

Revisão	Modificação	Data	Autor	Aprovo

Especialidades:	Autores do Documento:	CREA/CAU	UF	Matrícula	Rubrica
1 - Arquitetura	Sérgio Luis S. R. das Neves	A23731-0	PA	10.482-49	
2 - Civil (estrutura/fundação/outros)	Renata Bastos Santiago	13.829/D	PA	14.205-55	
3 - Elétrica	Tiago Alencar	9.255/D	MA	17.370-25	
4 - Eletrônica e Telemática	Luciano Vasconcelos Barros	8776/D	PA	12.346-47	
4 - Climatização	Sérgio Sebastião Nery dos Santos	9017D	PA	19.292-09	
6 - Pavimentação	Luis André de Moura Paiva	15.121/D	PA	12.808-35	

		Sítio	
		AEROPORTO INTERNACIONAL MARECHAL CUNHA MACHADO, SÃO LUIS - MA	
		Área do sítio	
		TERMINAL DE PASSAGEIROS	
	Data	Especialidade / Subespecialidade	
	DEZEMBRO/2012	GERAL	
Autor		Tipo / Especificação do documento	
CONFORME LISTA ACIMA		TERMO DE REFERÊNCIA	
Coordenador de Projetos (Validador)	Rubrica	Tipo do empreendimento	Classe geral
Arq. Thais Vieira Faciola		MOP	ESTUDO
Matrícula: 1354536		MÓDULO OPERACIONAL	CONCEITUAL
Gerente de Engenharia (Aprovador)	Rubrica	Substitui a	Substituída por
Eng. Sérgio Brandão Peralta			
Matrícula: 4187115			
Rubrica do Autor	Reg. do Arquivo	Codificação	
CONFORME LISTA ACIMA		SL.06/000.99/001899/00	

SUMÁRIO

1.	FINALIDADE	5
2.	OBJETO.....	5
3.	DEFINIÇÕES E SIGLAS.....	5
4.	APRESENTAÇÃO	6
5.	ESCOPO DE FORNECIMENTO	6
6.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA DO ESTUDO CONCEITUAL	7
7.	CONDIÇÕES GERAIS	8
8.	INFORMAÇÕES OPERACIONAIS IMPORTANTES.....	8
9.	METODOLOGIA DA ESTIMATIVA DE CUSTO.....	9
10.	MÓDULO OPERACIONAL – MOP	10
11.	DESCRIÇÃO DO ESCOPO	12
11.1.	SERVIÇOS TÉCNICOS INICIAIS	12
11.1.1.	Detalhamento Técnico do MOP, Rampa de Ligação e Infraestrutura	12
11.1.2.	Limpeza de obstáculos para implantação (área locação dos MOP).....	16
11.1.3.	Nivelamento/Compactação Mecanizada (área locação dos MOP)Erro! Indicador não definido.	
11.1.4.	Escritório Provisório de Apoio Logístico.....	13
11.1.5.	Tapume telha metálica	14
11.1.6.	Placa do Empreendimento	14
11.1.7.	Mobilização de pessoal, máquinas e equipamentos	15
11.1.8.	Administração local.....	15
11.2.	SUBMÓDULOS DO MOP EMBARQUE	17
11.2.1.	Submódulo tipo "A" (embarque).....	17
11.2.2.	Submódulo tipo "A1" (check-in).....	17
11.2.3.	Submódulo tipo "A2" (desembarque)	17
11.2.4.	Submódulo tipo "B" (desembarque)	18
11.2.5.	Submódulo tipo "C" (embarque/check-in)	18
11.2.6.	Submódulo tipo "C1" (desembarque)	18
11.2.7.	Submódulo tipo "D" (check-out)	18
11.3.	COMPONENTES DO MOP EMBARQUE	18
11.3.1.	Conectores (embarque/desembarque/check-in).....	18
11.3.2.	Rampa (embarque).....	19
11.3.3.	Gate (embarque).....	19
11.3.4.	Blocos Apoio - fixação dos pilares (embarque)	19
11.4.	COMPLEMENTOS DO MOP EMBARQUE.....	19
11.4.1.	Itens de Arquitetura	Erro! Indicador não definido.
11.4.2.	Itens de Estrutura (embarque).....	Erro! Indicador não definido.
11.4.3.	Itens de Hidrossanitária (embarque).....	Erro! Indicador não definido.
11.4.4.	Itens de Combate a Incendio (embarque)	Erro! Indicador não definido.
11.4.5.	Itens de Elétrica (embarque)	Erro! Indicador não definido.
11.4.6.	Itens de Eletrônica (embarque)	Erro! Indicador não definido.
11.4.7.	Itens de Rede Telemática (embarque)	Erro! Indicador não definido.
11.5.	SUBMÓDULOS DO MOP DESEMBARQUE	Erro! Indicador não definido.
11.5.1.	Submódulo tipo "A" (desembarque)	Erro! Indicador não definido.

11.5.2.	Submódulo tipo "B" (desembarque)	Erro! Indicador não definido.
11.5.3.	Submódulo tipo "C" (desembarque)	Erro! Indicador não definido.
11.6.	COMPONENTES DO MOP DESEMBARQUE	Erro! Indicador não definido.
11.6.1.	Conectores (desembarque).....	Erro! Indicador não definido.
11.6.2.	Rampa (desembarque)	Erro! Indicador não definido.
11.6.3.	Portas de Acesso (desembarque).....	Erro! Indicador não definido.
11.6.4.	Blocos Apoio - fixação dos pilares (desembarque).....	Erro! Indicador não definido.
11.7.	COMPLEMENTOS DO MOP DESEMBARQUE.....	Erro! Indicador não definido.
11.7.1.	Itens de Arquitetura (desembarque).....	Erro! Indicador não definido.
11.7.2.	Itens de Estrutura (desembarque)	Erro! Indicador não definido.
11.7.3.	Itens de Hidrossanitária (desembarque)	Erro! Indicador não definido.
11.7.4.	Itens de Combate a Incendio (desembarque).....	Erro! Indicador não definido.
11.7.5.	Itens de Elétrica (desembarque).....	Erro! Indicador não definido.
11.7.6.	Itens de Eletrônica (desembarque).....	Erro! Indicador não definido.
11.7.7.	Itens de Rede Telemática (desembarque).....	Erro! Indicador não definido.
11.8.	SERVIÇOS FINAIS	183
11.8.1.	Manual de Montagem do Módulo Operacional - MOP	183
11.8.2.	Manual de Desmontagem do Módulo Operacional - MOP.....	183
11.8.3.	Manual de Manutenção do Módulo Operacional - MOP	183
11.8.4.	Coleta de Resíduos Sólidos / Descartáveis	184
11.8.5.	Desmobilização de pessoal, máquinas e equipamentos	184
12.	ESPECIALIDADES	19
12.1.	ARQUITETURA	Erro! Indicador não definido.
12.1.1.	Programa de Necessidades.....	Erro! Indicador não definido.
12.1.2.	Referências Técnicas	Erro! Indicador não definido.
12.2.	ESTRUTURA.....	Erro! Indicador não definido.
12.2.1.	Estrutura e Fixação dos Pilares.....	Erro! Indicador não definido.
12.3.	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	Erro! Indicador não definido.
12.3.1.	Água Fria.....	Erro! Indicador não definido.
12.3.2.	Águas Pluviais.....	Erro! Indicador não definido.
12.3.3.	Esgoto.....	Erro! Indicador não definido.
12.3.4.	Considerações adicionais	Erro! Indicador não definido.
12.4.	INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO.....	Erro! Indicador não definido.
12.5.	SISTEMAS ELÉTRICOS.....	Erro! Indicador não definido.
12.6.	REDE TELEMÁTICA	56
12.7.	SISTEMAS ELETRÔNICOS.....	67
12.8.	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO	181
13.	PRAZOS.....	185
13.1.	PRAZOS DE FORNECIMENTO	185
13.2.	PRAZO NA TRAMITAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA.....	186
14.	DIVERGÊNCIAS ENTRE DOCUMENTOS TÉCNICOS	186
15.	RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA	186
16.	DIREITOS AUTORAIS	188

17. ATRIBUIÇÕES DA FISCALIZAÇÃO.....	188
18. COORDENAÇÃO ENTRE CONTRATADA E FISCALIZAÇÃO	189
19. CONTROLE TECNOLÓGICO	189
20. CONTROLE GEOMÉTRICO.....	189
21. GARANTIAS.....	189
21.1. GARANTIA DE QUALIDADE	189
21.2. GARANTIA E MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	190
22. CADERNO DE REGISTRO (DIÁRIO DE ATIVIDADES)	190
23. LICENÇAS E FRANQUIAS.....	191
24. PRESERVAÇÃO DE PROPRIEDADES DE TERCEIROS	191
25. COOPERAÇÃO COM OUTROS CONTRATADOS	191
26. EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO	192
27. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DO LOCAL.....	192
28. MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS	192
29. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO.....	193
30. RESSARCIMENTOS	194
31. RECEBIMENTO	194
32. PROCEDIMENTO DE COMISSIONAMENTO.....	194
33. SEGURANÇA DO TRABALHO.....	195

1. FINALIDADE

Este documento tem por finalidade orientar e estabelecer as premissas básicas, os requisitos mínimos, as especificações técnicas e fixar as condições a serem observadas para o fornecimento, implantação, montagem e instalação de Módulos Operacionais (MOP's) para ganho de capacidade de passageiros e bagagens no Aeroporto Internacional de São Luis - MA.

2. OBJETO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA DETALHAMENTO DO ESTUDO CONCEITUAL, FORNECIMENTO, IMPLANTAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO MÓDULO OPERACIONAL – MOP PARA O AEROPORTO INTERNACIONAL MARECHAL CUNHA MACHADO, EM SÃO LUIS/MA.

3. DEFINIÇÕES E SIGLAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

COA - Centro de Operações Aeroportuárias.

CONTRATADA - Pessoa jurídica contratada para execução do serviço.

COMISSÃO DE RECEBIMENTO - Servidor ou Comissão designada por Autoridade competente para receber o Escopo Contratado.

COMISSIONAMENTO - Procedimento de demonstração da CONTRATADA à CONTRATANTE de que todo o Escopo foi atendido.

ESTUDO CONCEITUAL – Conjunto de documentos constituído por croquis, desenhos esquemáticos, especificações, descrição de serviços e requisitos técnicos desenvolvido pela INFRAERO visando caracterizar o produto a ser contratado.

TR – Termo de Referência.

DS - Descrição dos serviços – Conjunto de soluções orientativas do Estudo Conceitual.

PSP – Planilha de Serviços e Preços (orçamento de referência).

FISCALIZAÇÃO - Atividade exercida de modo sistemático pela INFRAERO, através de pessoa ou grupo de pessoas especialmente designadas por meio de ato administrativo, cabendo-lhes o gerenciamento, a coordenação e a fiscalização dos serviços atribuídos à CONTRATADA com o objetivo de verificação do cumprimento das disposições contratuais.

INFRAERO - Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária, CONTRATANTE dos serviços.

NR-18 - Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

NR-10 - Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho – Instalações e Serviços em Eletricidade.

PROPONENTE - Pessoa Jurídica participante da licitação.

SBSL – Aeroporto Internacional Marechal Cunha Machado, em São Luis/MA.

SIV – Sistema Informativo de Vôos, subsistema do SISO/BDO.

SICA - Sistema de Controle de Acesso.

STVV - Sistema de Televisão de Vigilância.

SDAI - Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

SISOM – Sistema de Sonorização.

TPS – Terminal de passageiros.

4. APRESENTAÇÃO

Atualmente alguns aeroportos administrados pela INFRAERO necessitam de ampliação imediata da capacidade de processamento de passageiros e bagagens em função do aumento expressivo da demanda nos últimos anos gerada principalmente pela crescente acessibilidade da população ao modal aéreo.

Diante deste cenário a INFRAERO determinou a contratação de uma solução rápida, viável e eficiente para a ampliação operacional das salas de Embarque, Desembarque ou Áreas de Check-in, com o propósito principal de melhoria das condições de conforto, bem estar e segurança para o processamento de passageiros.

Partindo dessa diretriz, desenvolveu-se o conceito “Módulo Operacional - MOP” que teve como referências iniciais exemplos espalhados por países como Portugal, Espanha, EUA e mais recentemente na África do Sul.

Para facilitar o entendimento das PROPONENTES, a INFRAERO apresenta um **ESTUDO CONCEITUAL** composto por croquis, desenhos esquemáticos, descrição de serviços e informações técnicas contidas neste Termo de Referência (TR), visando melhor caracterizar o produto a ser contratado. Com base neste Estudo Conceitual a CONTRATADA deverá apresentar o **DETALHAMENTO TÉCNICO**.

5. ESCOPO DE FORNECIMENTO

O Escopo compreende os produtos que deverão ser contratados, desenvolvidos, fornecidos e instalados atendendo a todos os requisitos descritos neste documento. A CONTRATADA deverá atender ao seguinte escopo de fornecimento:

- Serviços Técnicos Iniciais;
- Fornecimento, montagem e instalação do MOP Embarque;
- Fornecimento, montagem e instalação do MOP Desembarque;
- Fornecimento, montagem e instalação do MOP Check-in;
- Fornecimento, montagem e instalação do MOP Check-out (Praça de Bagagem);
- Fornecimento, montagem e instalação do MOP Rampa de Licgação;
- Infraestrutura para os MOPs (Comunicação visual, via de serviço, interligações ao MOP, ampliação KF, sistema de transporte de embarque e desembarque de bagagem e sistema de climatização);
- Serviços Técnicos Finais.

O Módulo Operacional – MOP Embarque deverá conter área aproximada de 750,00m², sendo composto por 6 (seis) submódulos com dimensões de 7,5m x 16,60m (cada).

O Módulo Operacional – MOP Desembarque deverá conter área aproximada de 858,00m², sendo composto por 4 (quatro) submódulos com dimensões de 7,5m x 28,60m (cada).

O Módulo Operacional – MOP Check-in deverá conter área aproximada de 872,00m², sendo composto por 7 (sete) submódulos com dimensões de 7,5m x 16,60m (cada).

O Módulo Operacional – MOP Check-out deverá conter área aproximada de 625,00m².

O Módulo Rampa de Ligação deverá conter área aproximada de 263,00m².

6. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA DO ESTUDO CONCEITUAL

- Termo de Referência (TR) - SL.06/000.99/001899/00
- Descrição dos Serviços (DS) - SL.06/000.87/001898/00
- Desenho - Planta de Locação MOP - SL.06/201.16/01890/00
- Desenho - Planta Baixa MOP Desembarque - SL.06/201.08/01891/00
- Desenho - Planta Baixa MOP check-in - SL.06/201.08/01892/00
- Desenho - Planta Baixa MOP Embarque e Check-out - SL.06/201.08/01893/00
- Desenho - Secções MOP - SL.06/201.11/01894/00
- Desenho - Secções MOP - SL.06/201.11/01895/00
- Desenho - Elevações MOP - SL.06/201.09/01896/00
- Desenho - Ampliação KF - SL.09/201.01/01897/00
- Desenho - Comunicação Visual - SL.06/204.08/01887/00
- Desenho - Comunicação Visual - SL.06/204.08/01888/00
- Desenho - Instalações de prevenção e combate a incêndio - SL.06/600.01/01905/00
- Desenho - Drenagem de águas pluviais - SL.06/502.01/01906/00
- Desenho - Drenagem de águas pluviais - SL.06/502.01/01907/00
- Desenho - Instalações Sanitárias - SL.06/550.01/01908/00
- Desenho - Instalações Hidráulicas - SL.06/501.01/01909/00
- Desenho - Locação, forma e armação da fundação - KF - SL.09/302.13/01910/00
- Desenho - Armação dos pilares - KF - SL.09/302.13/01911/00
- Desenho - Forma e armação das vigas do pav. Térreo - KF - SL.09/302.13/01912/00
- Desenho - Armação das lajes do pav. Térreo - KF - SL.09/302.13/01913/00
- Desenho - Forma e armação das vigas do pav. Superior - KF - SL.09/302.13/01914/00
- Desenho - Drenagem de águas pluviais - KF - SL.09/502.01/01915/00
- Desenho - Interligação elétrica - KF, a SU e Torres de Iluminação - SL.06/419.08/01901/00
- Desenho - Interligação MOP Desembarque -TPS - Elétrica - SL.06/419.08/01902/00
- Desenho - Desvio da linha de dutos do MOP Desembarque - SL.06/419.08/01903/00
- Desenho - Interligação do MOP Check-in - TPS - Elétrica - SL.06/419.08/01904/00
- Desenho - Caixas de Passagem - Elétrica - GE.01/100.27/01010/03
- Desenho - Interligação MOP-TPS - Eletrônica/Telemática - SL.06/000.23/01706/00
- Desenho - Locação Dispositivos Eletrônicos - MOP Embarque - SL.06/000.23/01707A/00
- Desenho - Locação Dispositivos Eletrônicos - MOP Desembarque - SL.06/000.23/01707B/00
- Desenho - Locação Dispositivos Eletrônicos - MOP Check-in - SL.06/000.23/01707C/00
- Desenho - Locação Dispositivos Eletrônicos - COA TPS - SL.06/000.23/01707D/00
- Desenho - Locação Dispositivos Telemática - MOP Embarque - SL.06/000.23/01707E/00
- Desenho - Locação Dispositivos Telemática - MOP Desembarque - SL.06/000.23/01707F/00
- Desenho - Locação Dispositivos Telemática - MOP Check-in - SL.06/000.23/01707G/00
- Desenho - Locação Dispositivos Telemática - COA TPS - SL.06/000.23/01707H/00

7. CONDIÇÕES GERAIS

Este documento estabelece as regras gerais, métodos de trabalho e padrões de conduta que deverão ser seguidos durante a vigência do contrato para o fornecimento, montagem e instalação dos Módulos Operacionais.

A PROPONENTE deverá realizar visita técnica no local e não será admitido posteriormente, à CONTRATADA alegar desconhecimento das atuais condições e das medidas necessárias à execução dos serviços.

Após a visita técnica, a PROPONENTE deverá comunicar discrepâncias que possam trazer embaraços ao perfeito desenvolvimento dos trabalhos.

Nenhum pagamento adicional será efetuado aos serviços que sobrevierem durante a instalação e que sejam necessários para a perfeita execução das sugestões apresentadas pela INFRAERO. Desta forma, a PROPONENTE deverá executar minucioso estudo do local antes da apresentação da sua proposta. Os respectivos custos, por todos os serviços necessários à perfeita execução das soluções, deverão estar incluídos nos preços constantes da proposta da CONTRATADA.

Caberá à CONTRATADA fazer com a devida atenção, a verificação e comparação de todos os dados, detalhes, sugestões e demais componentes integrantes da documentação técnica fornecida pela INFRAERO para a elaboração do **Detalhamento Técnico** e execução dos serviços.

Após verificar e comparar todo conteúdo da documentação técnica, a CONTRATADA deverá comunicar por escrito, quaisquer dúvidas e/ou irregularidades, transgressões às normas técnicas, regulamentos ou posturas de leis em vigor, de forma a serem sanados os erros ou omissões que possam trazer embaraços ao perfeito desenvolvimento dos trabalhos.

Após a assinatura do contrato pela CONTRATADA ficará pressuposta a concordância tácita de todas as condições constantes neste Termo de Referência - TR e demais documentos, não cabendo qualquer alegação posterior sobre divergências entre os mesmos.

A CONTRATADA se comprometerá a dar à FISCALIZAÇÃO, no cumprimento de suas funções, livre acesso aos locais de execução dos serviços, bem como fornecer todas as informações e demais elementos necessários para acompanhamento das atividades.

8. INFORMAÇÕES OPERACIONAIS IMPORTANTES

Antes do início dos serviços será realizada reunião com Engenheiros, Técnicos e Encarregados da CONTRATADA e representante da INFRAERO, para identificação do pessoal, que terá acesso à área restrita do Pátio de Manobras de Aeronaves e recomendações para procedimentos durante a execução dos serviços de montagem, desmontagem e manutenção.

Deverão ser observados os itens correspondentes ao CRACHÁ DE IDENTIFICAÇÃO, referentes à emissão e necessidade do mesmo para acesso às áreas do Aeroporto, respeitando a Legislação Aeronáutica.

Os empregados da CONTRATADA e, caso ocorra a subcontratação de serviços, de suas subcontratadas, deverão usar o EPI (Equipamento de Proteção Individual) correspondente, de acordo com as Normas Regulamentadoras do Trabalho.

Os serviços de montagem serão executados com o sítio Aeroportuário em pleno funcionamento. Em hipótese alguma poderá haver prejuízos nas operações das aeronaves, fluxo de passageiros, fluxo de veículos de apoio ao solo e veículos de acesso ao terminal de passageiros. Sendo assim, a CONTRATADA deverá prever em seu orçamento a execução de serviços aos sábados, domingos, feriados e períodos noturnos ou execução de serviços com jornadas reduzidas.

Os serviços com interferências internas ou externas que possam prejudicar o trânsito operacional ou vias de acesso ao Aeroporto, somente poderão ser iniciados após a emissão do documento de interdição parcial (ou não) fornecido pelo INFRAERO ou pelo DETRAN local.

Antes do início dos serviços a CONTRATADA deverá providenciar o credenciamento de todas as pessoas envolvidas no processo de instalação, máquinas e veículos, na Gerência de Segurança do Aeroporto.

Os operadores de equipamentos, motoristas e funcionários da Contratada que realizarão serviços na área restrita do Aeroporto deverão participar dos seguintes cursos internos da INFRAERO:

- Curso de Direção Defensiva;
- Curso AVSEC – Aviation Security;
- Curso SGSO – Sistema de Gestão de Segurança Operacional.

9. METODOLOGIA DA ESTIMATIVA DE CUSTO

Como fundamento para a elaboração do orçamento de referência a INFRAERO utilizou a Planilha de Serviços e Preços - PSP que teve como parâmetro orientativo um conjunto de soluções usuais e competitivas de mercado conforme relacionadas na planilha Descrição dos Serviços – DS.

A PROPONENTE deverá elaborar a sua proposta comercial baseando-se na Planilha de Serviços e Preços - PSP fornecida pela INFRAERO, apresentando suas soluções de forma a atender todos os requisitos definidos neste Termo de Referência. As soluções equivalentes deverão vir acompanhadas das justificativas técnicas.

O levantamento das quantidades de materiais e serviços para a perfeita execução e instalação dos MOP's, será de inteira responsabilidade da CONTRATADA que deverá descrever e detalhar todo quantitativo da solução no DETALHAMENTO TÉCNICO, devidamente aprovado pela INFRAERO.

A PROPONENTE deverá apresentar sua proposta no mesmo formato da PSP devendo demonstrar a Composição de Preço Unitário - CPU para cada item desta planilha. Atenção especial deverá ser dada para os itens SUBMÓDULOS TIPO A, A1, A2, B, C, C1 da PSP, os quais a PROPONENTE deverá decompor em um nível ainda maior de detalhamento, apresentando a CPU (composição de preço unitário) para cada um dos MACROITENS relacionados a seguir:

ITEM PSP	MACROITENS
SUB-MÓDULO TIPO A, A1, A2, B, C, C1	Solução Cobertura (Arquitetura)
	Solução Piso (Arquitetura)
	Solução Vedação (Arquitetura)
	Solução Esquadrias (Arquitetura)
	Solução Acessórios e Utilidades (Arquitetura)
	Solução Forro (Arquitetura)
	Solução Fixação dos Pilares (Estrutura)
	Solução Superestrutura/Estrutura da Cobertura (Estrutura)
	Solução de Água Fria (Hidrossanitária)
	Solução de Água Pluvial (Hidrossanitária)

	Solução de Esgoto (Hidrossanitária)
	Solução de Proteção e Combate a Incêndio (Combate a Incêndio)
	Solução de Sistema de Ar Condicionado (Climatização)
	Solução de Sistema de Ventilação/Exaustão (Climatização)
	Solução de Sistema de Iluminação (Elétrica)
	Solução de Sistema de Força (Elétrica)
	Solução de Sistema de SPDA (Elétrica)
	Solução de Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio (Eletrônica)
	Solução de Sistema de Tv de Vigilância (Eletrônica)
	Solução de Sistema de Banco de Dados e Informações de Vão (Eletrônica)
	Solução de Sistema de Controle de Acesso (Eletrônica)
	Solução de Sistema de Sonorização (Eletrônica)
	Solução de Sistema de Rede de Telemática (Telemática)
A PROPONENTE DEVERÁ OBSERVAR QUE PARA ALGUNS DOS MACROITENS RELACIONADOS ACIMA PODEM NÃO SER APLICADOS A TODOS OS TIPOS DE SUBMÓDULOS.	

As soluções utilizadas como parâmetro orientativo estão relacionadas na planilha **Descrição dos Serviços – DS**, separadas por tipo e parte do Módulo Operacional. Nesta planilha, que integra o Estudo Conceitual, os itens de serviços estão demarcados por cores que representam as soluções por especialidades, conforme legenda abaixo:

	ARQUITETURA
	ESTRUTURA/FUNDAÇÃO
	PAVIMENTAÇÃO
	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS
	COMBATE A INCÊNDIO
	CLIMATIZAÇÃO
	SISTEMAS ELÉTRICOS
	ELETRÔNICA
	TELEMÁTICA

10. MÓDULO OPERACIONAL – MOP

O Módulo Operacional - MOP é definido como um produto final, constituído pelo fornecimento, montagem, instalação e ambientação de um conjunto de elementos que compõem os submódulos, atendendo ao programa de necessidade conforme configuração apresentada nos desenhos e croquis esquemáticos integrantes do Estudo Conceitual.

Os submódulos deverão ser compostos por piso, estrutura, vedações, cobertura, sistemas, instalações e ambientação e deverão ser necessariamente desmontáveis e removíveis, atendendo rigorosamente as características técnicas, de conforto e demais condicionantes estabelecidas neste documento.

Os Módulos Operacionais do tipo embarque, desembarque, chek-in, check-out e rampa de ligação para o SBSL deverão conter áreas adequadas conforme sugestão apresentada nos desenhos e croquis esquemáticos. Estes submódulos poderão ser minimamente ajustados de acordo com a modulação de material do fabricante como também adequado a área destinada à instalação.

Cada PROPONENTE deverá realizar visita técnica para avaliação e levantamento detalhado de dados referentes às instalações, interligações e possíveis interferências com o TPS, sistemas viários, elementos variáveis de qualquer natureza que possam afetar a implantação e montagem de cada MOP. Estes dados deverão ser devidamente considerados e gerenciados de forma a garantir a perfeita execução na implantação do empreendimento.

Durante o prazo de execução, deverão ser realizados outros levantamentos específicos de cada um dos subsistemas das instalações, para implantação final.

As instalações de cada MOP necessitam e atender as Normas Brasileiras, Municipais, Estaduais, Federais e quaisquer outras aplicáveis, além disso, as soluções das instalações deverão ser desenvolvidas a partir dos dados e condicionantes fornecidos pela INFRAERO.

Não é obrigação da INFRAERO o fornecimento de qualquer norma ou legislação, exceto suas Normas Internas, cabendo à CONTRATADA, pesquisar aos temas relacionados a seguir, bem como todas as normas Municipais, Estaduais e Federais aplicáveis ao objeto contratado e ao programa de necessidades:

- Segurança contra incêndio;
- Segurança e conforto no trabalho;
- Boas práticas sanitárias (ANVISA);
- NBR 9050/2004 (ABNT);
- Portaria SVS/MS nº 326.

Deverá ser entregue à INFRAERO a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de execução, em nome de profissional habilitado que acompanhará a instalação dos MOP.

Após a entrega dos serviços, a CONTRATADA deverá fornecer o Manual de Manutenção com garantia mínima de manutenção de um (01) ano para todas as instalações. A CONTRATADA deverá também fornecer o Manual de Montagem e Desmontagem dos MOP's de forma a permitir que as instalações possam ser oportunamente remanejadas e reaproveitadas em outro local de interesse da INFRAERO.

Todos os materiais utilizados na execução dos serviços objeto do presente documento terão a sua qualidade apreciada pela FISCALIZAÇÃO, com base nas normas e especificações da ABNT que preconizam a fabricação, transporte, armazenamento e aceitação de peças.

Será de fornecimento exclusivo da CONTRATADA todos os materiais necessários à completa execução de todos os serviços, incluindo os materiais de consumo e complementares aos serviços, como: ferramentas, equipamentos, maquinário e etc.

11. DESCRIÇÃO DO ESCOPO

Para melhor definição dos produtos a serem contratados, desenvolvidos, fornecidos e instalados pela CONTRATADA, seguem informações pertinentes a cada um dos serviços.

11.1. SERVIÇOS TÉCNICOS INICIAIS

11.1.1. Detalhamento Técnico do MOP, Rampa de Ligação e Infraestrutura do MOP

O Estudo Conceitual do MOP disponibilizado pela INFRAERO, constituído de requisitos operacionais, especificações e desenhos esquemáticos, deverá ser utilizado apenas como referência para a elaboração da solução a ser apresentado pela CONTRATADA.

O produto proposto pela CONTRATADA deverá ter sua solução técnica (Detalhamento Técnico) apresentada em um conjunto de documentos constituído de representações gráficas no formato A3 e/ou A0 e caderno A4 na forma impressa. As pranchas deverão ser apresentadas em formatos e escalas apropriadas. O caderno A4 deverá conter todas as especificações inerentes às soluções das especialidades, de forma que permita um perfeito entendimento e compreensão da proposta da CONTRATADA. Este conjunto de documento que compõem o Detalhamento Técnico deverá também ser entregue em mídia digital.

No caderno A4 a CONTRATADA deverá detalhar e apresentar as especificações técnicas para cada especialidade de forma a permitir a aferição com precisão dos elementos que compõem a solução para cada uma das disciplinas em desenvolvimento (arquitetura, estrutura, hidrossanitária/incêndio, elétrica, eletrônica, telemática e climatização).

Para cada MOP e solução de infraestrutura deverá ser apresentado um Detalhamento Técnico, conforme quantitativo mínimo discriminado abaixo, por especialidade:

- Arquitetura – 30 pranchas A0 e 150 pranchas A3.
- Fundações – 34 pranchas A0.
- Estrutura metálica – 42 pranchas A0.
- Sistema hidrossanitário – 25 pranchas A0.
- Instalações de combate incêndio – 4 pranchas A0.
- Sistema elétrico – 34 pranchas A0 e 15 pranchas A3.
- Sistemas eletrônicos/Rede Telemática – 23 pranchas A0 e 6 documentos A4.
- Sistema de climatização – 10 pranchas A0.

A CONTRATADA deverá submeter o Detalhamento Técnico à aprovação da INFRAERO. Após a aprovação, a CONTRATADA deverá providenciar o fornecimento, a montagem, as instalações do produto final, MOP, atendendo a todos os condicionantes definidos neste documento.

O Detalhamento Técnico para o MOP deverá considerar a elaboração de um levantamento minucioso e locação do local para a implantação, assim como das caixas de passagens existentes, inclusive de futuras galerias de dutos previstas pela INFRAERO, visando apresentar solução de forma a permitir manobras de inspeções técnicas nesses locais nas atividades de reparos e manutenções.

Os elementos ou obstáculos existentes na área de implantação que interfiram de alguma forma na instalação do MOP e que não possam ser removidos ou realocados, como por exemplo, os postes de iluminação do pátio, deverão ser integrados ou isolados do conjunto, dispondo, em ambos os casos, de soluções de acesso para manutenção dos mesmos.

Caso haja necessidade de blocos de apoio para fixação da estrutura, a CONTRATADA deverá fazer sondagem do solo à percussão, com pelo menos um furo a cada sub-módulo. O relatório deste estudo deverá ser apresentado e entregue em conjunto com os documentos do DETALHAMENTO TÉCNICO.

No Detalhamento Técnico, a CONTRATADA deverá propor um plano de destinação final de resíduos sólidos, contendo a descrição detalhada dos tipos de resíduos e como serão manejados, assim como um programa de embalagens recicláveis ou retornáveis desde a matéria-prima até produtos acabados.

O plano de destinação final dos resíduos deverá ser encaminhado pela CONTRATADA ao órgão ambiental para aprovação. Caso sejam feitas exigências, a CONTRATADA deverá providenciar os ajustes necessários, antes do início de operacionalização.

O licenciamento das áreas selecionadas para a deposição dos resíduos é de responsabilidade da CONTRATADA, e deverá ter a aprovação da INFRAERO e do órgão ambiental.

O plano deverá conter a descrição clara e objetiva do sistema de monitoramento dos resíduos, principalmente aqueles prejudiciais à saúde e ao meio ambiente.

11.1.2. Escritório Provisório de Apoio Logístico

A CONTRATADA deverá providenciar no prazo máximo de 30 dias, o estudo para a implantação do Escritório Provisório de Apoio Logístico, próximo ao local de instalação dos MOP que deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO, para atendimento das atividades administrativas.

O Escritório Provisório de Apoio Logístico deverá estar adequadamente preparado e dispor de todos os recursos indispensáveis à logística para a realização dos serviços contratados, atendendo todas às recomendações quanto aos aspectos técnicos e ao cronograma previsto.

A INFRAERO admite o uso de contêineres para aperfeiçoar a execução dos serviços, guarda de materiais e ferramentas de montagem, e de escritório para CONTRATADA.

As instalações do Escritório Provisório de Apoio Logístico deverão atender as prescrições da NR-18 como também estar de acordo com as exigências mínimas da saúde pública. A CONTRATADA estará obrigada à plena e incondicional observância de todas as Normas legais vigentes, assim como às Normas de segurança do Ministério do Trabalho e da INFRAERO.

Caberá à CONTRATADA a responsabilidade da instalação, operação e manutenção do Escritório Provisório de Apoio Logístico, onde deverão ser previstos locais para administração, depósito, instalação hidrossanitária, circulação de pedestre entre outras atividades inerentes ao acompanhamento da montagem e instalação do MOP assim como pagamento de tarifas públicas como: consumo de energia elétrica, água, telefone, etc.

O armazenamento dos materiais adquiridos pela CONTRATADA assim como controle e guarda deverá ser de sua exclusiva responsabilidade.

Todos os equipamentos a serem instalados, assim como os materiais fornecidos pela INFRAERO, deverão ser armazenados pela CONTRATADA em seu almoxarifado, cabendo a ela prestar os seguintes serviços: descarga, recebimento, vistoria, registro, armazenamento, transporte horizontal e vertical até o local de montagem.

A CONTRATADA deverá manter nas instalações do Escritório Provisório de Apoio Logístico, um conjunto completo e atualizado dos desenhos de todas as partes do Detalhamento Técnico, bem como as da instalação do Escritório Provisório de Apoio Logístico. Esses desenhos deverão estar prontos e disponíveis para serem examinados a qualquer momento pela INFRAERO e por toda e qualquer pessoa autorizada pela mesma.

A CONTRATADA, por sua conta, fará a instalação de andaimes metálicos nos locais necessários, de acordo com a Norma Regulamentadora, tomando todos os cuidados para a proteção das esquadrias e das pessoas que circulam nas imediações, através de proteção lateral de tela.

A armazenagem temporária de materiais destinados à montagem e instalação dos MOP será feita em área externa ao TPS e sem causar qualquer interferência operacional.

Não será permitida a ampliação da instalação de Escritório Provisório de Apoio Logístico, devendo a CONTRATADA limitar o estoque de materiais à capacidade de armazenagem disponível e estabelecer rígido controle de carga e descarga, de modo a não causar prejuízo à fluidez do trânsito no entorno dos MOP.

11.1.3. Manutenção do Escritório Provisório de Apoio Logístico

Caberá à CONTRATADA a responsabilidade da operação e manutenção do Escritório Provisório de Apoio Logístico, onde deverão ser previstos locais para administração, depósito, instalação hidrossanitária e circulação de pedestres, entre outras atividades inerentes ao acompanhamento da montagem e instalação dos MOP's, assim como, pagamento de tarifas públicas como consumo de energia elétrica, água, telefone, etc., durante o prazo de execução.

11.1.4. Tapume telha metálica

Todo o perímetro dos MOP deverá ser cercado por tapume metálico em chapa de aço galvanizada 2,00x2,20m, e=0,43mm, fixada em coluna metálica com parafuso autobrocante, com base parafusada em bloco de concreto. Deverão ser pintados com pintura protetora nas cores convencionais da INFRAERO, inclusive logomarca de acordo com a NI - 21.02/E (CSO) nos locais a serem definidos pela FISCALIZAÇÃO.

Parafusar um tapume ao outro. Inserir as bases para concreto em uma coluna de cada tapume. A chapa de tapume metálica será fixada com parafuso autobrocante às colunas metálicas; estas terão suas bases fixadas nos furos dos blocos. O bloco de concreto terá dimensões de 60x50cm e altura de 30cm, deverá possuir furo para encaixe da estrutura metálica, que deverá ser excêntrico, permitindo que o tapume seja alinhado a uma das extremidades do bloco e alça para transporte.

Portões, portas e alçapões para descarga de materiais serão executados com as mesmas chapas, devidamente estruturadas.

11.1.5. Placa do Empreendimento

Caberá à CONTRATADA a confecção de placa do Empreendimento com dimensão 4,40x2,75m que deverá seguir o padrão adotado pela INFRAERO. Considerar como referência a especificação técnica "Placa de Empreendimento", da INFRAERO, e o "Manual Visual de Placas", do Governo Federal.

O local para fixação da placa e das demais, exigidas pela legislação profissional vigente (da CONTRATADA e demais intervenientes), deverá ser estabelecido pela FISCALIZAÇÃO.

Estas recomendações poderão ser completadas por instruções particulares para cada caso.

No caso de utilização do sistema público de limpeza urbana, a CONTRATADA deverá apresentar na assinatura do contrato o termo de anuência do órgão responsável por sua operação.



11.1.6. Mobilização de pessoal, máquinas e equipamentos

A CONTRATADA deverá providenciar todo o material, ferramental e mão-de-obra necessários para implantação, montagem e instalação do MOP e prever um conjunto mínimo de ações e providências, para viabilizar os recursos mínimos necessários (pessoal, equipamentos, e ferramentas) tendo em vista a instalação de um Escritório Provisório de Apoio Logístico simplificado, em local próximo da instalação do MOP.

A ligação de água necessária aos serviços da Empresa CONTRATADA deverá ser providenciada por ela a partir do ponto de água fornecido pela INFRAERO e a drenagem deverá ter interligação com a rede do aeroporto.

A CONTRATADA deverá prover-se de luz e força, indispensáveis à execução dos trabalhos, solicitando a ligação à rede pública ou interligando sua rede a pontos de força fornecidos pela INFRAERO.

11.1.7. Administração local

A CONTRATADA deverá disponibilizar durante a vigência do contrato, uma equipe técnica residente mínima composta por: 01 engenheiro civil ou arquiteto, 01 engenheiro eletricista, 01 engenheiro mecânico, 01 encarregado, 01 almoxarife, 01 técnico de segurança do trabalho para o acompanhamento e controle de todas ou em parte as etapas da execução dos serviços, na área da instalação dos MOP.

Será exigida a presença de pelo menos um membro da equipe técnica mínima da CONTRATADA, presente no local das atividades a serem realizadas, enquanto qualquer serviço contratado estiver sendo desenvolvido. À omissão será considerada transgressão contratual.

Deverão ser considerado todos os custos diretos necessários para a correta execução dos serviços tais como os encargos complementares (vale transporte, vale refeição, etc.)

A INFRAERO nada pagará à CONTRATADA por horas de equipamentos e pessoal que por algum motivo fiquem parados à disposição por motivos operacionais do Aeroporto.

Todos os equipamentos de proteção individual referidos na Norma Regulamentadora da ABNT NR-16 serão de uso obrigatório, e deverão estar disponíveis no ambiente destinado ao Escritório Provisório de Apoio Logístico (em quantidade e tamanhos adequados), tais como:

- capacetes de segurança;
- protetores faciais, auriculares, máscaras e óculos de segurança;
- luvas e mangas de proteção;
- botas de borracha ou PVC e calçados de couro, cintos de segurança;
- ferramentas para execução dos serviços.

Critério de medição para o item Administração Local:

Este serviço deverá ser medido e remunerado mensalmente com valor proporcional ao percentual de execução financeira, previsto no cronograma físico-financeiro da Infraero ou efetivamente realizado pela Contratada nos limites da programação de desembolso, em atendimento às recomendações do Tribunal de Contas da União (ref.: Acórdão nº 3103/2010 - TCU – Plenário).

Os valores referentes à Administração Local, previstos e não realizados, em decorrência de não cumprimento do cronograma físico, terão seus saldos realocados para os meses subsequentes e sempre acompanharão o percentual de realização financeira do período, não isentando a Contratada das cominações legais previstas em contrato, caso tenha dado causa ao atraso.

Nos casos de prorrogação ou acréscimo nos prazos de execução, por atraso ou inclusão de novos serviços, devidamente instruído e formalizado em termo de aditivo contratual, a Contratada não terá direito a remuneração do item Administração Local se for considerada causadora do atraso ou inclusão de novos serviços.

11.1.8. Diversos Serviços Iniciais

Retirada de árvore de médio porte

A retirada de árvores próximas a edificação deverá ser programada de maneira tal que não prejudique as edificações vizinhas. Os entulhos deverão ser retirados de imediato do local da obra, para bota fora apropriado.

Limpeza de obstáculos/retirada de camada vegetal

Caso seja necessário a CONTRATADA deverá providenciar a remoção de jardins ou camada vegetal (15cm), demolição de pequenos obstáculos de superfície como alambrados, cercas, canteiros, passeios para a implantação dos MOP.

Aterro Compactado mecanizado

Deverá ser providenciado o lançamento de brita corrida com camada de 5 cm para espalhamento e compactação mecanizada visando uniformizar o nivelamento do terreno. Após este serviço deverá ser realizada a limpeza da área destinada à implantação dos MOP's.

Demolições de paredes existentes

Demolição de algumas alvenarias do prédio do TPS (espessura=15 cm), conforme indicado em projeto.

Demolição de laje em concreto

Deverá ser demolida parte da laje em concreto onde funcionava o restaurante do TPS. Conforme indicado em projeto e de acordo com a FISCALIZAÇÃO.

Antes da execução, as áreas onde o serviço será executado deverão ser isoladas com sinalização vertical. Todo e qualquer elemento, deverá ser previamente retirado.

Remoção de esquadrias de alumínio

Remoção de esquadrias de alumínio existentes (rampa), conforme indicado em projeto.

Remoção de estrutura espacial.

A estrutura espacial da rampa de ligação entre o TPS e o antigo prédio da administração deverá ser desmontada e gurdada em local definido pela INFRAERO.

A Contratada deverá montar plano de execução de modo a garantir a segurança da edificação e não atrapalhar a operação do TPS, quaisquer danos à edificação e aos equipamentos serão reparados a expensas da Contratada sem ônus à INFRAERO.

Demolição de piso em concreto

Todos os pisos existentes onde se construirão os MOP's deverão ser demolidos. Qualquer desnível deverá ser retirado, deixando o piso nivelado.

Antes da execução, as áreas onde o serviço será executado deverão ser isoladas com sinalização vertical. Todo e qualquer elemento, deverá ser previamente retirado.

Demolição de caixas de concreto existente

Demolição da caixas de concreto localizadas nas áreas gramadas onde será construída a rampa de ligação.

11.2. SUBMÓDULOS DOS MÓDULOS OPERACIONAIS

Para melhor compreensão das sugestões fornecidas pela INFRAERO foram definidos como MACROITENS o conjunto de elementos que compõem as soluções de: cobertura, piso, vedação, esquadrias, acessórios/utilidades, forro, fundação, superestrutura/estrutura da cobertura, água fria, água pluvial, esgoto, sistema de iluminação, sistema de força, sistema de SPDA, sistema de rede de dados, sistema de rede de telefonia, sistema de detecção e alarme de incêndio, sistema de TV de vigilância, sistema de banco de dados informações de vôo, sistema de controle de acesso, sistema de sonorização, sistema de ar condicionado, sistema de ventilação/exaustão e de proteção e combate a incêndio.

As especificações, informações e características particulares relativas aos elementos que compõem as diversas soluções (por disciplina) encontram-se no item ESPECIALIDADES.

Para melhor entendimento do conceito e caracterização dos submódulos foram definidas três configurações distintas: submódulo tipo "A", submódulo tipo "A1", submódulo tipo "A2", submódulo tipo "B", submódulo tipo "C" e submódulo tipo "C1".

11.2.1. Submódulo tipo "A" (embarque)

Como característica de divisão interna específica, o sub-módulo tipo A deverá conter área destinada às instalações sanitárias. Suas fachadas deverão atender aos indicado nos desenhos técnicos fornecidos pela INFRAERO (VER DESENHO SL.06/201.08/01893/00) podendo ser: fechamento em painel cego e/ou painel com esquadrias moveis e/ou painel com esquadrias fixas.

Atenção especial deverá ser dada para a melhor solução de passagem das tubulações e fixações entre os painéis (previsto como duplos nestas áreas) para suporte das peças de louças sanitárias (bancada com lavatórios e mictórios) e acessórios (barras de apoio, suportes e espelhos).

Considerar a possibilidade de ajuste do nível de implantação para garantir caimento da tubulação que deverá ser interligada com a rede existente de acordo com sugerido no croqui de interligação. Prever pontos para instalações de sistemas elétricos, de telemática e de sistemas eletrônicos.

11.2.2. Submódulo tipo "A1" (check-in)

Como característica de divisão interna específica, o sub-módulo tipo A1 deverá conter área destinada às instalações sanitárias. Suas fachadas deverão atender aos indicado nos desenhos técnicos fornecidos pela INFRAERO (VER DESENHO SL.06/201.08/01892/00) podendo ser: fechamento em painel cego e/ou painel com esquadrias moveis e/ou painel com esquadrias fixas. Atenção especial deverá ser dada para a melhor solução de passagem das tubulações e fixações entre os painéis (previsto como duplos nestas áreas) para suporte das peças de louças sanitárias (bancada com lavatórios e mictórios) e acessórios (barras de apoio, suportes e espelhos).

Considerar a possibilidade de ajuste do nível de implantação para garantir caimento da tubulação que deverá ser interligada com a rede existente de acordo com sugerido no croqui de interligação. Prever pontos para instalações de sistemas elétricos, de telemática e de sistemas eletrônicos.

11.2.3. Submódulo tipo "A2" (desembarque)

Como característica de divisão interna específica, o sub-módulo tipo A2 deverá conter área destinada às instalações sanitárias. Suas fachadas deverão atender aos indicado nos desenhos técnicos fornecidos pela INFRAERO (VER DESENHO SL.06/201.08/01891/00) podendo ser: fechamento em painel cego e/ou painel com esquadrias moveis e/ou painel com esquadrias fixas.

Atenção especial deverá ser dada para a melhor solução de passagem das tubulações e fixações entre os painéis (previsto como duplos nestas áreas) para suporte das peças de louças sanitárias (bancada com lavatórios e mictórios) e acessórios (barras de apoio, suportes e espelhos)..

Considerar a possibilidade de ajuste do nível de implantação para garantir caimento da tubulação que deverá ser interligada com a rede existente de acordo com sugerido no croqui de interligação. Prever pontos para instalações de sistemas elétricos, de telemática e de sistemas eletrônicos.

11.2.4. Submódulo tipo "B" (desembarque)

Como característica de divisão interna específica, o sub-módulo tipo B deverá conter área destinada para instalações técnicas e serviços. Na área técnica, deverá ser considerado o uso de solução de piso elavado que permita a chegada de toda a infraestrutura necessária ao funcionamento dos sistemas a serem instalados no MOP. Suas fachadas deverão atender aos indicado nos desenhos técnicos fornecidos pela INFRAERO (VER DESENHO SL.06/201.08/01891/00), podendo ser: fechamento em painel cego e/ou painel com esquadrias moveis e/ou painel com esquadrias fixas. Importante considerar a possibilidade de flexibilidade de uso, assim como a facilidade para manutenção dos sistemas e instalações.

Importante considerar a possibilidade de flexibilidade de uso, assim como a facilidade para manutenção dos sistemas e instalações.

11.2.5. Submódulo tipo "C" (embarque/check-in)

O sub-módulo tipo C não contem uso específico, sendo suas áreas destinadas à área de formação de filas, circulação, balcões, esteiras, etc. Suas fachadas deverão atender aos indicado nos desenhos técnicos fornecidos pela INFRAERO, podendo ser: fechamento em painel cego e/ou painel com esquadrias moveis e/ou painel com esquadrias fixas. Deverão ser previstos pontos para instalações de sistemas elétricos, de telemática e de sistemas eletrônicos, hidráulica e esgoto para atender futuras demandas comerciais (VER SL.06/201.08/01892/00 E SL.06/201.08/01893/00).

11.2.6. Submódulo tipo "C1" (desembarque)

O sub-módulo tipo C1 não contem uso específico, sendo suas áreas destinadas à área de formação de filas, circulação, balcões, esteiras, etc. Suas fachadas deverão atender aos indicado nos desenhos técnicos fornecidos pela INFRAERO, podendo ser: fechamento em painel cego e/ou painel com esquadrias moveis e/ou painel com esquadrias fixas. Deverão ser previstos pontos para instalações de sistemas elétricos, de telemática e de sistemas eletrônicos, hidráulica e esgoto para atender futuras demandas comerciais (VER SL.06/201.08/01891/00).

11.2.7. Submódulo tipo "D" (check-out)

O sub-módulo tipo D tem como função principal atender a praça de bagagens. Não possui fechamentos laterias, conforme indicado no croqui do Estudo Conceitual fornecido pela INFRAERO (VER SL.06/201.08/1893/00).

Prever pontos para instalações de sistemas elétricos, de telemática e de sistemas eletrônicos para atender futuras demandas.

Para todos os tipos de sub-módulos do MOP a Contratada deverá considerar um conjunto de eletrocalhas instaladas sob o contrapiso para encaminhamento dos cabos de elétrica, eletrônica e telemática em atendimento às necessidades dos balcões de check-in e da sala de embarque.

11.3. COMPONENTES DOS MÓDULOS OPERACIONAIS

Foram definidos como componentes neste documento, alguns elementos de composição (produto acabado) que fazem parte do conjunto MOP Embarque. Ex.: Blocos de apoio, Conectores, Rampas, etc..

11.3.1. Conectores (embarque/desembarque/check-in)

O conector deverá interligar o MOP ao TPS e deverá ter o mesmo sistema construtivo e de acabamento utilizado nos submódulos e ainda prever ventilação através de aberturas com proteção tipo veneziana nos painéis laterais, piso rampado atendendo integralmente a NBR9050, caso necessário. Deverá conter pé direito conforme sugerido no croqui do Estudo Conceitual.

11.3.2. Rampa (embarque)

Deverão ser previstas rampas de acessibilidade ao MOP e rota de fuga, atendendo a NBR9050 em estrutura metálica, piso antiderrapante tipo em chapa de aço recalçada ou estriada, ou em outro sistema construtivo proposto pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, com inclinação máxima 8,33% e largura mínima de 1,50m com corrimão, guarda-corpo e guia de balizamento para atender pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida, conforme demonstradas no croqui do Estudo Conceitual.

11.3.3. Gate (embarque)

Os Gates deverão ter portas de duas folhas de correr em vidro 12 mm, temperado, laminado, incolor, instalados em caixilho de PVC de dimensões 1,25m x 2,80m e bandeira fixa em vidro 12 mm, temperado, laminado, incolor, instalado em caixilho de PVC com dimensões 0,70m x 2,50m para composição harmônica da fachada, conforme indicado no corte do croqui do Estudo Conceitual.

Prever pontos para instalações de sistemas elétricos, de telemática e de sistemas eletrônicos.

11.3.4. Blocos Apoio - fixação dos pilares (embarque)

Os apoios devem ser executados de forma a suportar as cargas da superestrutura, devendo a CONTRATADA propor a solução de maior segurança e agilidade.

A CONTRATADA deverá estudar os apoios e as fixações das estruturas metálicas em pavimentos e/ou solos sem resistência para suportar os esforços provenientes da estrutura e dos ventos.

A CONTRATADA deverá propor a solução de acordo com os esforços a serem suportados e o solo que servirá de apoio para esta estrutura, cabendo a contratada a execução total do bloco, envolvendo escavação, forma, concreto armado e reaterro.

11.4. COMPLEMENTOS DOS MÓDULOS OPERACIONAIS

A contratada deverá observar as características e particularidades de todas as especialidades quanto aos itens complementares (complementos) relacionados na PSP que não são aplicáveis por submódulos e sim para todo conjunto dos Módulos Operacionais. Ex.: paines de vedação lateral, cinta de travamento do piso elevado, etc. conforme sugeridos no croqui do Estudo Conceitual.

12. ESPECIALIDADES

Para facilitar o entendimento técnico apropriado para cada área de conhecimento específico, a seguir são apresentadas as informações e condicionantes relativas para cada especialidade aplicáveis à solução do MOP.

12.1. ARQUITETURA

As instalações, estruturas, coberturas, vedações e acessórios deverão ter garantia de durabilidade de no mínimo 10 (dez) anos, além de garantir a possibilidade de desmontagem total ou parcial sem danificar eventuais interligações físicas executadas.

Todas as instalações do MOP deverão ser modulares, com características firmes, estáveis e resistentes, garantindo sua utilização e conforto aos usuários mesmo sob efeito de quaisquer intempéries.

As instalações do MOP, apesar de serem provisórias, deverão apresentar-se como solução elaborada em harmonia com os conceitos e tendências contemporâneas da arquitetura.

Internamente o MOP deverá possuir espaço amplo, agradável e aconchegante, proporcionando ao usuário sensações de conforto, bem estar e segurança.

A proposta deverá utilizar-se de permeabilidade visual minimizando a sensação de confinamento ou claustro e apenas quando houver necessidade, elementos de vedação interna deverão ser utilizados.

Todo material empregado nas instalações do MOP deverão ter características retardante a chama classe R1 de acordo com a (NBR 7358) e resíduos resultantes da montagem como classe II de acordo com a (NBR 10.004), que não apresentam periculosidade.

Deverão ser previstas e devidamente indicadas, saídas de emergência e rotas de fuga, para segurança dos usuários em caso de necessidade.

As instalações deverão prever isolamento acústico, limitando o nível de ruído no interior do MOP em no máximo 65dB.

Os níveis de ruídos no pátio de aeronaves próximos às instalações do MOP deverão ser considerados para a aplicação da melhor técnica de isolamento acústico. Será aferido o nível de ruído interno na ocasião da entrega do serviço de montagem e havendo divergência desta condicionante, a CONTRATADA deverá solucionar o problema imediatamente.

A eficiência do conforto térmico e acústico será avaliada pela Fiscalização sob o ponto de vista das diversas fontes de ruído externas (pista, pátio, áreas de manuseio de bagagem, vias de serviço, áreas de teste de motores, etc.) e internas (grupos geradores, ar condicionado, sistema de som, motores, espelhos d'água, ruído da chuva sobre as coberturas metálicas, etc.) devendo a CONTRATADA corrigir as imperfeições imediatamente após a notificação.

As instalações do MOP deverão atender necessariamente às seguintes condições:

- Apresentar níveis de ruído interno de no máximo 65dB;
- Utilizar elementos de vedação e cobertura termo-isolantes;
- Esquadrias e quaisquer elementos móveis resistentes a vibrações;
- Proporcionar flexibilidade espacial das áreas;
- Prever facilidade na manutenção das instalações;
- Prever elemento de composição sobre cobertura para ocultar evaporadoras;
- Priorizar economia energética dos sistemas de iluminação, conforto térmico e acústico;
- Compatibilizar e integrar as instalações previstas para o MOP com os sistemas existentes e implantados no TPS;
- Priorizar o uso de técnicas e materiais industrializados em série, visando redução de custo e tempo de execução dos serviços;
- Propor formalmente solução harmônica, contemporânea e agradável de instalação provisória;
- Proporcionar conforto, bem estar e segurança aos passageiros;
- Prever facilidade de acessos para manutenções em todas as instalações sanitárias, elétricas e de sistemas;
- Prever facilidades para pessoas com deficiência, em atendimento à Norma NBR 9050/2004 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (ABNT).

As amarrações demonstradas nos croquis em anexos serão os limites de implantação das instalações, devendo a CONTRATADA conferir as dimensões no local antes de apresentar sua proposta. O acesso dos passageiros ao MOP deverá ocorrer por meio de conector interligado ao TPS, conforme indicado nos croquis do Estudo Conceitual.

12.1.1. Programa de Necessidades

Os Módulos Operacionais destinados às novas salas de embarque, desembarque, check-in e check-out deverão contemplar seguintes as necessidades:

MOP Embarque

- Instalações sanitárias: devem incluir sanitário feminino, masculino e sanitário familiar acessível para pessoas com mobilidade reduzida atendendo à NBR9050. As instalações sanitárias deverão ser dimensionadas de modo a permitir circulação de malas com rodinhas ou carrinhos e ainda prever anteparo visual, proporcionando privacidade ao usuário;
- ARS/ARL - Área resíduo sólido/líquido, com tanque para serviços de limpeza;
- DML – Depósito de material de limpeza;
- Sala Técnica: consultar as condicionantes dos sistemas de telemática;
- Área para telefones públicos, consultar as condicionantes dos sistemas de telemática;
- Área para lojas/lanchonetes;
- Circulação de Serviço com acesso controlado por teclado com senha, que permita facilidade de visitas técnicas para manutenção das instalações pelo forro e/ou por painéis de vedação.

MOP Desembarque

- Instalações sanitárias: devem incluir sanitário feminino, masculino e sanitário familiar acessível para pessoas com mobilidade reduzida atendendo à NBR9050. As instalações sanitárias deverão ser dimensionadas de modo a permitir circulação de malas com rodinhas ou carrinhos e ainda prever anteparo visual, proporcionando privacidade ao usuário;
- ARS/ARL - Área resíduo sólido/líquido, com tanque para serviços de limpeza;
- DML – Depósito de material de limpeza;
- Sala Técnica: consultar as condicionantes dos sistemas de telemática;
- Área para telefones públicos, consultar as condicionantes dos sistemas de telemática;
- Área para bagagem extraviada (LL-lost luggage);
- Área para receita federal;
- Circulação de Serviço com acesso controlado por teclado com senha, que permita facilidade de visitas técnicas para manutenção das instalações pelo forro e/ou por painéis de vedação.

MOP Check-in

- Instalações sanitárias: devem incluir sanitário feminino, masculino e sanitário familiar acessível para pessoas com mobilidade reduzida atendendo à NBR9050. As instalações sanitárias deverão ser dimensionadas de modo a permitir circulação de malas com rodinhas ou carrinhos e ainda prever anteparo visual, proporcionando privacidade ao usuário;
- Área para balcões de BVRI: não deverá interferir no fluxo operacional;
- Área para telefones públicos, consultar as condicionantes dos sistemas de telemática;
- Área para lojas/lanchonetes;

As instalações, estruturas, coberturas, vedações e acessórios deverão ter garantia de durabilidade de no mínimo 10 (dez) anos, além de garantir a possibilidade de desmontagem

12.1.2. Referências Técnicas

Serão descritas a seguir algumas referências técnicas que visam atender as condições de conforto térmico-acústico e flexibilidade construtiva, devendo caso necessário, sofrer correções ou complementações de adaptação às normas existentes no local, sempre com o acompanhamento da FISCALIZAÇÃO.

Quaisquer divergências entre Normas Técnicas e execução serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Deverão ser usados somente materiais novos e de qualidade, sem defeitos ou deformações, e todos os serviços deverão ser executados com esmero e perfeição.

Deverão ser apresentadas pela CONTRATADA, amostras de produtos para aprovação por parte da FISCALIZAÇÃO. As amostras de materiais aprovadas pela FISCALIZAÇÃO deverão ser guardadas na Instalação de Escritório Provisório de Apoio Logístico até o término dos serviços para permitirem, a qualquer tempo, a verificação da semelhança com o material a ser aplicado.

As eventuais alterações das referências técnicas sugeridas pela INFRAERO deverão ser apresentadas pela CONTRATADA e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO segundo critério de paridade. Este critério de analogia baseia-se no fato de que diferentes materiais ou equipamentos devam ser equivalentes em desempenho e qualidade, ou seja, com idêntica função construtiva e mesmas características conceituais exigidas nas especificações.

Todas as medidas ou informações indicadas nos croquis deverão ser conferidas no local. Havendo divergências entre as medidas, a FISCALIZAÇÃO deverá ser imediatamente comunicada, assim os dimensionamentos, no que couber, ficarão a cargo da CONTRATADA.

A CONTRATADA assumirá total responsabilidade sobre problemas que poderiam ter sido identificados na fase do Detalhamento Técnico. Dessa forma, a INFRAERO não aceitará posteriormente que a CONTRATADA venha a considerar como serviços extraordinários, aqueles resultantes da má interpretação das sugestões ou Normas em vigor.

- **PISO ELEVADO**

Na sala técnica, será instalado de sistema de piso elevado composto por:

- Estrutura metálica galvanizada: suportes telescópicos: base estampada de sustentação e haste maciça rosqueada; cruzeta em alumínio fundido ou aço estampado.
- Placas com duas chapas em aço ligadas entre si por solda, sendo o fundo da placa estampado e a face superior lisa. As placas serão preenchidas internamente com concreto celular leve e terão dimensões mínimas de 60 x 60 cm.
- Contraventamento: estrutura de apoio composta por longarina em aço.
- Revestimento das placas: As placas poderão ser revestidas em laminado melamínico, piso de borracha ou piso vinílico.
- O sistema deverá apresentar resistência mínima à carga concentrada de 450 Kg e 1250 Kg/m² à carga distribuída. No desenvolvimento da solução de piso a Contratada deverá prover uma infraestrutura adequada para encaminhamento dos cabos de elétrica, eletrônica e telemática para atender os balcões dos Gates. Observar norma técnica quanto a segregação de infraestrutura por tipo de sistema (elétrico, eletrônica e telemática). Considerar no dimensionamento desta infraestrutura reserva de espaço suficiente para acomodação e encaminhamento dos cabos elétricos das esteiras (ver item Complementos, especialidade elétrica).

- **PISO CARPETE FLUTUANTE (aplicado sobre o piso elevado)**

Painéis de madeira reflorestada de alta densidade, produzidos no formato alongado com acabamento em filme cristalino de celulose com resina melamínica de processo contínuo.

O piso laminado com acabamento não vincado/não bisotado, deverá possuir espessura mínima de 9mm, ser instalado sem cola, sobre manta acústica em EVA com densidade média 30 Kg/m³ e espessura mínima de 3mm. O encaixe das régua deverá ter ser tipo click, permitindo a retirada de régua independentes para acesso pontual às placas de concreto do piso elevado para manutenção, além de garantir resistência mínima de AC4.

Atenção especial deverá ser dada à paginação do carpete flutuante e manta acústica com o devido acabamento, permitindo o acesso às caixas de passagens e caixas de inspeção por recortes do tipo alçapões para visita técnica.

A execução do piso deve atender às recomendações da NBR-9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos.

- **PAINÉIS DE VEDAÇÃO EXTERNOS (lateral e posterior 100mm)**

Painéis termo isolantes com 100 mm de espessura, composto por duas chapas em aço zincado, pré-pintado na cor branca e núcleo com distribuição uniforme e contínua de PUR (poliuretano) com retardante a chama, Classe R1, com sistema de encaixe tipo “click” que permitam a remoção, independente dos painéis laterais, conforme sugerido no croqui do Estudo Conceitual.

As vedações na fachada principal deverão ser compostas pelos painéis termo isolantes conjugados com requadros e bandeiras fixas em PVC com vidro incolor temperado 12mm, laminado por processo industrial composto por películas de polivinil butiral (PVB) contribuindo com a atenuação acústica e proteção contra os raios ultravioleta.

Deverá levar-se em conta a eficácia de estanqueidade à água e ao vento e permitir a máxima interação visual com o entorno, minimizando a sensação de claustro.

Nas laterais, os painéis deverão tirar partido arquitetônico propondo estilo inovador ao MOP. A estrutura dos painéis de fechamento lateral deverá resistir a esforços laterais para impedir seu deslocamento e possível desmontagem dos mesmos por pessoas não habilitadas.

As faces laterais dos painéis deverão ser moldadas em forma de perfis encaixáveis tipo macho/fêmea, proporcionando melhor condicionamento térmico, encunhamento e vedação na montagem dos planos.

O revestimento metálico deverá apresentar homogeneidade dos planos, notável efeito visual e considerável enrijecimento com a sobreposição nas juntas laterais. Nas chapas de revestimento deverão ser realizadas as dobras do processo de encaixe. A vedação deverá ser executada com aplicação de silicone acético.

As espumas de PUR (poliuretano) não poderão conter o composto CFC, conforme os requisitos do Protocolo de Montreal.

- **PAINÉIS DE VEDAÇÃO INTERNOS (divisórias internas e platibanda)**

Para as áreas molhadas (sanitários/ARS) deverão ser previstos painéis duplos estruturados com perfis metálicos que permitam a fixação dos painéis, dos acessórios tipo barras de apoio, das instalações e da passagem das tubulações.

Painéis termo isolantes com 50 mm de espessura, composto por duas chapas em aço zincado, pré-pintado na cor branca e núcleo com distribuição uniforme e contínua de PUR (poliuretano) com retardante a chama, Classe R1, com sistema de encaixe que permita a remoção dos painéis laterais, de forma independente.

Os perfis laterais dos painéis deverão ser moldados de forma a propiciar encaixes tipo macho/fêmea, proporcionando melhor isolamento térmico, encunhamento e vedação na montagem dos planos.

O revestimento metálico deverá apresentar homogeneidade dos planos, notável efeito visual e considerável enrijecimento com a sobreposição nas juntas laterais. Nas chapas de revestimento deverão ser realizadas as dobras do processo de encaixe. A vedação deverá ser executada com aplicação de silicone acético.

As espumas de PUR (poliuretano) não poderão conter o composto CFC, conforme os requisitos do Protocolo de Montreal.

As estruturas para os painéis internos deverão ser compostas por montantes em perfis de aço galvanizado fixados tanto no piso, quanto nas vigas metálicas superiores, com acabamento em pintura de esmalte sintético na cor branca.

Sobre a cobertura, deverá ser previsto um elemento de composição tipo máscara ou platibanda formada por painéis termo isolantes com 50 mm de espessura e altura aproximada de 1,20m e fixados em estrutura metálica, conforme demonstradas no croqui do Estudo Conceitual com o intuito de disfarçar ou ocultar as condensadoras dos aparelhos de ar-condicionado.

• **CONJUNTO BOX SANITÁRIOS**

As divisórias deverão ser compactas, em painéis autoportantes com portas e batentes à prova d'água. Além disso, deverão garantir estabilidade dimensional, resistência ao desgaste e ao impacto e contemplar tapa-vistas para divisão dos mictórios.

O acabamento deverá ser em laminado texturizado branco nas duas faces. A estrutura do sistema assim como as ferragens, deverão ter acabamento em pintura eletrostática na mesma cor dos painéis.

• **ESQUADRIAS**

Todos os componentes das esquadrias deverão garantir isolamento térmico e acústico, limitando o nível de ruído interno em no máximo 65 dB. A CONTRATADA deverá comprovar a eficiência do isolamento acústico quando solicitada e providenciar correções técnicas caso seja necessário.

As vedações fixas da fachada principal deverão prever esquadria em PVC composta por 3 quadros fixos de dimensões 2,50m x 2,80m + bandeira fixa 2,50 x 0,70m instalados com vidro incolor 12mm temperado e laminado fixados nos painéis termo isolantes.

As vedações móveis da fachada principal deverão ser composta por esquadria em PVC sendo 2 quadros fixo de dimensões 2,50m x 2,80m + bandeira fixa 2,50 x 0,70m + porta de duas (2) folhas de correr instalados com vidro incolor 12mm temperado e laminado fixados nos painéis termo isolantes. As portas deverão ser suspensas, correr acima do piso e dispor de acessório do tipo escova para varredura de obstáculos e impurezas.

As janelas para ventilação dos sanitários deverão ser tipo maxim-ar em PVC com vidro laminado de 8mm com dimensões e disposição conforme sugerido no croqui.

As portas de acessos aos sanitários, áreas técnica, de apoio e circulação de serviço, deverão ser em MDF laminado cor branca com guarnição, ferragens e fechaduras da qualidade e desempenho equivalente aos demais componentes do MOP.

• **FACHADAS**

As fachadas voltadas para o lado TERRA deverão apresentar solução harmônica quanto à modulação e utilização de material, sendo cegas, fixas ou móveis conforme descrição a seguir:

- ✓ **Fachada Cega** = Composta por painéis termo isolantes de 100mm conforme indicado no croqui do Estudo Conceitual.

- ✓ **Fachada Fixa** = Composta por esquadria em PVC com vidro fixo temperado e laminado de 12mm dividida em 3 módulos fixos com dimensões de 2,50m x 2,80m + bandeira 0,70 + painel termo isolante 100mm conforme indicado no corte do croqui do Estudo Conceitual.
- ✓ **Fachada Móvel** = Composta por esquadria em PVC com vidro temperado e laminado de 12mm dividida em 3 módulos com dimensões de 2,50m x 2,80m com porta de correr + bandeira de 0,70 + painel termo isolante 100mm conforme indicado no corte do croqui do Estudo Conceitual.

- **COBERTURA**

Estrutura coberta por telhas com espessura de 50 mm tipo sanduíche em aço galvanizado, contínuas e zipadas, sem furos, emendas ou sobreposições, perfiladas e pré-pintadas na cor branca com núcleo isolante em PUR. A pintura das telhas deverá ter durabilidade mínima de 10 (dez) anos, em ambas as faces.

As telhas deverão garantir o estancamento, isolamento do ambiente interno e a possibilidade de “dezipar” e novamente “zipar”, além de apresentar alto padrão estético, com arremates fabricados com o mesmo material, e fixação feita por encaixe, sem perfuração.

Quando necessário deverão ser executados calhas e rufos em chapa galvanizada a fogo, dobrada e recortada em conformidade com as telhas metálicas trapezoidais.

- **FORROS**

O forro mineral deverá ser modulado, acústico, suspenso e removível; instalado em placas com dimensão 1,25m x 0,625m fabricado a partir de fibras minerais biossolúveis, perlita, argila e aglomerantes orgânicos com discretas perfurações superficiais não visíveis ocultadas por uma membrana acusticamente neutra e deverá ser fixado em leves perfis metálicos com pintura eletrostática na cor branca, encaixe tipo “T” invertido de fácil acesso para visitas técnicas e manutenções.

O forro em PVC (área externa) deverá ter largura de 200mm, anti-chama, rígido, linear, impermeável, na cor branca, superfície lisa com sistema de sustentação constituído por pendurais, estrutura de sustentação metálica, acessórios de fixação e arremates de acabamento e deverá ser instalado nas áreas externas do MOP.

Toda forração deverá considerar pé-direito mínimo de 3,50 m livre, medido a partir do piso acabado e integrar a solução de iluminação de acordo com o conceito da ambientação e ser dimensionado de acordo com a Norma NBR 6123, para ter resistência a possíveis ventos.

Para a utilização de qualquer tipo de forro, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais: nivelamento dos forros e alinhamento das respectivas juntas; teste de todas as instalações antes do fechamento do forro; acesso à manutenção das luminárias ou outros sistemas.

12.1.3. COMPLEMENTOS DO MOP EMBARQUE – ITENS DE ARQUITETURA

Foram considerados como complementos:

- Telhas zipadas termo-acústicas tipo sanduíche com espessura de 50 mm. para composição das coberturas de proteção das esteiras de restituição de bagagem posicionadas nas laterais do MOP Embarque;
- Vedação com painéis duplos termo-acústicos com espessura de 50 mm para composição das platibandas do MOP Embarque;
- Vedação com painéis duplos termo-acústicos com espessura de 100 mm para composição dos painéis de proteção lateral do MOP Embarque;
- Defenses em tubo metálico para proteção de equipamentos, esquadrias, etc.

12.1.4. COMPLEMENTOS DO MOP DESEMBARQUE – ITENS DE ARQUITETURA

Foram considerados como complementos:

- Telhas zipadas termo-acústicas tipo sanduíche com espessura de 50 mm. para composição das coberturas de proteção das esteiras de restituição de bagagem posicionadas nas laterais do MOP Embarque;
- Vedação com painéis duplos termo-acústicos com espessura de 50 mm para composição das platibandas do MOP Embarque;
- Vedação com painéis duplos termo-acústicos com espessura de 100 mm para composição dos painéis de proteção lateral do MOP Embarque.

12.2. ESTRUTURA/FUNDAÇÃO/INST.HIDROSSANITÁRIA/COMBATE INCÊNDIO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA (MOP'S E COMPONENTES)

Com intuito de facilitar o entendimento técnico apropriado para cada área de conhecimento específico, definimos como ESPECIALIDADES, as informações e condicionantes relativas para cada uma das atividades a seguir:

ESTRUTURA / FIXAÇÃO PILARES

Fundações

As fundações (apoios dos pilares) estão pré-dimensionadas com estacas a trado com 30cm de diâmetro e comprimento de 9m estimado com base no laudo de sondagem à percussão realizado no local e deverá ser confirmado no detalhamento técnico da Solução Técnica Proposta a ser apresentado pela CONTRATADA.

Os apoios devem ser executados de acordo com os esforços a serem suportados e com o solo local, devendo a CONTRATADA propor a solução de maior segurança e agilidade e executar esses apoios em sua totalidade, o que envolve escavação, estacas, forma, concreto armado e reaterro.

A CONTRATADA deverá apresentar memória de cálculo descritiva juntamente com o Detalhamento Técnico da Solução Técnica Proposta, apontando todos os parâmetros considerados em seus cálculos e resultados.

Estrutura Metálica

Entendemos que a estrutura metálica é a solução ideal, por ter características práticas que garantem maior agilidade, facilidade na execução, simplicidade na montagem e desmontagem.

A estrutura metálica deverá estar compatibilizada com os requisitos de arquitetura e operacionalidade do Aeroporto.

A estrutura deverá suportar as cargas permanentes (calhas, cobertura, platibanda, perfis, placas, dutos, etc.) bem como as cargas de utilização acidental (equipamentos, etc.). A estrutura como um todo deverá resistir aos ventos locais baseados no Mapa de Isoplefas da Norma NBR 6123 e nas ocorrências de rajadas de ventos.

Deverá ser considerada a sobrecarga de futuros equipamentos para o Sistema de Climatização a serem apoiados (condensadores) e fixados, por meio de tirantes, (evaporadora) na estrutura metálica.

A estrutura metálica deverá ser contraventada na cobertura e nos painéis de fechamento externo e seus apoios deverão ser travados em todas as direções na parte inferior dos pilares.

O tipo de aço adotado deverá ser resistente à ação da corrosão, ter espessura adequada e receber tratamento de superfície e de acabamento dimensionado às necessidades e condições locais e pintura em esmalte sintético. As áreas de contato entre materiais diferentes devem ser tratadas e receber vedação adequada.

A CONTRATADA deverá apresentar memória de cálculo descritiva juntamente com o Detalhamento Técnico da Solução Técnica Proposta, apontando todos os parâmetros considerados em seus cálculos e resultados.

Estrutura de aço com pintura em esmalte sintético para vencer vão de 20m

A estrutura deverá suportar as cargas permanentes (calhas, cobertura, platibanda, perfis, placas, dutos, etc.) bem como as cargas de utilização/acidental (equipamentos, etc.).

A estrutura como um todo deverá resistir aos ventos locais, baseados no Mapa de Isopletras, da Norma NBR 6123 e nas ocorrências de rajadas com ventos de até 80 km/h.

A estrutura metálica deverá ser travada em todas as direções na parte inferior dos pilares, através de blocos e vigas de travamento.

O aço a ser adotado deverá ser resistente à ação da corrosão, ter espessura adequada e receber tratamento de superfície e de acabamento dimensionado às necessidades e condições locais.

Os elementos de ligação devem ser de alta resistência.

A estrutura metálica deve ser contraventada na cobertura e nos painéis de fechamento.

Piso em concreto armado

O piso do MOP deve ser executado em concreto armado com espessura de 10 cm. Deverão ser previstas juntas de dilatação a cada sub-módulo.

As soluções das estruturas e necessidade de blocos de apoio para fixação dos pilares para o MOP serão de responsabilidade da CONTRATADA, e devem ser planejadas e executadas de acordo com as Normas da ABNT.

A estrutura deverá suportar as cargas permanentes (calhas, cobertura, platibanda, perfis, placas, dutos, etc.) bem como as cargas de utilização/acidental (pessoas, mobiliário, equipamentos, etc.).

COMPLEMENTOS DO MOP EMBARQUE

Os quantitativos dos três módulos operacionais relativos ao item de fundações e estruturas (MOP'S E CONECTORES) inclusive solução de fixação dos pilares, estão contidos na planilha de descrição de serviços de complementos do MOP EMBARQUE.

Fornecimento e execução de cintamento 0,20x0,50m (concreto fck 25 mpa)

Esse item será utilizado no travamento dos blocos (vigas de travamento)

O cintamento (vigas de travamento) deverá ser executado com concreto de $f_{ck} \geq 25\text{MPa}$ e os cobrimentos das armaduras devem atender à norma NBR 6118.

O cimento Portland a ser empregado deverá satisfazer a NBR-5732.

Todo o aço das armaduras passivas das peças estruturais de concreto armado devem estar de acordo com o que prescreve a NBR-7480.

Para a montagem das armaduras deverão ser obedecidas as prescrições das Normas da ABNT.

Fornecimento e Execução de Estaca a Trado Ø 0,30 m, armada (concreto Fck 20 Mpa com betoneira)

As estacas terão diâmetro mínimo de 30cm e comprimento de 9 metros estimado de acordo com sondagem à percussão realizada no local e deverá ser confirmado no detalhamento técnico da Solução Técnica Proposta a ser apresentado pela CONTRATADA.

As estacas deverão ser executadas em concreto com $F_{ck} \geq 20$ MPa e de acordo com a Norma NBR 6122.

Antes de se iniciar a perfuração, deverão ser feitas verificações de locação e prumo do sistema de escavação.

Tais verificações deverão ser procedidas com periodicidade durante o transcorrer das escavações /execução da estaca correspondente.

Fornecimento e execução de blocos para apoio dos pilares (concreto $F_{ck}=25$ Mpa)

Os apoios dos pilares devem ser executados de forma a suportar as cargas da estrutura e distribuí-las para as estacas, devendo a CONTRATADA propor a melhor solução, de maior segurança e agilidade.

Os blocos deverão ser executados com concreto de $f_{ck} \geq 25$ MPa e os cobrimentos das armaduras devem atender à norma NBR 6118.

O cimento Portland a ser empregado deverá satisfazer a NBR-5732.

Todo o aço das armaduras passivas das peças estruturais de concreto armado deve estar de acordo com o que prescreve a NBR-7480.

Para a montagem das armaduras deverão ser obedecidas as prescrições das Normas NBR 6118 e NBR 6122.

Fornecimento e execução de impermeabilização com emulsão asfáltica (fundação, cintamento e muro de arrimo)

Impermeabilização de todos os elementos de fundação (cintamento, blocos de fundação, muro de arrimo, etc.) bem como de toda superfície de concreto em contato direto com o solo com aplicação de duas ou mais demãos de emulsão betuminosa, conforme indicação do fabricante (ref. Igol 2, da SIKA; ref. Frio Asfalto, da OTTO BAUMGART; ou equivalente). Os elementos de fundação deverão ter toda sua superfície lateral e superior impermeabilizada. Cada demão deverá ser aplicada em sentido perpendicular ao da demão anterior, permitindo assim um melhor preenchimento do produto sobre a superfície tratada. Respeitar rigorosamente os intervalos entre demãos e demais recomendações especificadas pelo fabricante.

Lastro De Concreto Magro

Entre os blocos de apoio dos pilares e o solo, entre as vigas de travamento e o solo e entre o muro de arrimo e o solo deve ser interposta uma camada de concreto simples com consumo mínimo de 210 kg/m³ de cimento e $f_{ck}=10$ MPa, com um traço de 1:4:8. Esta camada deve ser executada sobre uma superfície isenta de lama, compactada e nivelada.

O lastro de concreto magro deve ter a espessura mínima de 5 cm e ultrapassar as dimensões dos blocos e vigas em planta em 5 cm em cada direção.

Escavação Manual (Valas e/ou fundações)

As escavações das fundações poderão ser manuais e deverão obedecer à NBR 6122. Além da remoção de material, faz parte do processo o transporte e o depósito dos materiais excedentes.

Atingida a cota de fundo da escavação definida em projeto, deve-se proceder ao apiloamento de fundo da vala, a ser realizado com soquetes.

Aterro mecânico compactado do MOP desembarque

Este serviço compreende o fornecimento e execução de aterro mecânico compactado na área onde será construído o MOP desembarque até o nível do TPS existente conforme solução técnica de arquitetura, o nível de compactação deverá ser especificado no desenvolvimento da solução técnica a ser desenvolvida pela CONTRATADA.

Carga, transporte, lançamento e espalhamento de solo

A retirada de entulhos com bota fora será realizada com auxílio de caminhão basculante, que transportará os resíduos da obra e entulho para área de bota-fora. Será considerada uma distância até a área de descarga, a qual será determinada pela contratada, na época da execução da obra. A Contratada deverá fazer o espalhamento mecânico do material no local do bota-fora.

- Critério de medição:

Para efeito de medição só serão computados os volumes atestados pela Fiscalização, independente do número de viagens realizadas.

Carga/transporte do material imprestável será por metro cúbico efetivamente executado. Estão incluídos no preço os serviços de descarga e espalhamento no local de bota-fora. Será considerada a quantidade em m³ (metro cúbico) executada no período da medição.

Fornecimento e execução de Muro de arrimo em concreto armado para contenção de aterro em todo o perímetro do MOP DESEMBARQUE.

Este serviço compreende o fornecimento e execução de muro de arrimo em concreto armado para contenção de aterro compactado, o muro de arrimo deverá ser construído em todo o perímetro do MOP desembarque.

Os muros de arrimo devem ser executados de forma a suportar as cargas de empuxo provenientes do aterro e distribuí-las para as fundações, devendo a CONTRATADA propor a melhor solução, de maior segurança e agilidade.

O muro deverá ser executado em concreto amado com $F_{ck} \geq 25\text{MPa}$ seguindo as prescrições das normas da ABNT e os cobrimentos das armaduras devem atender à norma NBR 6118.

SISTEMAS HIDROSSANITÁRIOS

ÁGUA FRIA

O desenvolvimento da solução técnica de Água Fria do MOP será de responsabilidade da CONTRATADA, observando o que determina este documento. Todas as instalações deverão ser planejadas, executadas e verificadas de acordo com as Normas da ABNT.

A CONTRATADA deverá definir a solução técnica de instalações hidrossanitárias no Detalhamento Técnico, levando em consideração os aspectos apresentados a seguir.

Descrição geral

A interligação que captará água da rede da INFRAERO e que fornecerá água ao MOP, a ser instalada pela CONTRATADA, deverá ser dimensionada/executada de forma a atender plenamente às demandas do MOP, descontadas todas as perdas de carga.

A CONTRATADA deverá dimensionar, de acordo com demanda futura, o volume necessário para atender o abastecimento do MOP, verificando a disponibilidade de volume no reservatório existente.

A CONTRATADA deverá propor e executar as soluções para as instalações do sistema de alimentação e distribuição de água fria para atender o MOP desde a captação até os pontos de consumo.

Deverá ser elaborado e implementado um sistema de hidrometração, com medidores, visando o gerenciamento e racionalização do consumo de água na edificação em geral. Instalação de hidrômetros individuais para os concessionários e na rede de alimentação do MOP.

Deverá ser previsto e implementado a interligação do ramal de limpeza do reservatório com o sistema de drenagem de águas pluviais da edificação.

A CONTRATADA deve providenciar, às suas expensas, as consultas e registros necessários junto aos órgãos públicos em geral e eventuais outorgas.

A rede de água potável alimentará lavatórios, torneiras de lavagem, tanques, pias, bebedouros, mictórios, vasos sanitários, duchas higiênicas entre outros. Para as instalações internas e externas serão utilizados tubos de PVC rígido soldável com diâmetros entre 25 mm e 110 mm.

O dimensionamento das tubulações da instalação de água fria deverão ser realizados conforme NBR 5626/1998, para funcionar como condutos forçados, definindo-se, para cada trecho, os parâmetros hidráulicos do escoamento;

Para a determinação das vazões máximas a serem utilizadas no dimensionamento dos diversos trechos da rede de água fria, durante o seu uso normal, deverá ser considerado o uso simultâneo dos pontos de consumo;

Para o Detalhamento da Solução Técnica proposta de Instalações Hidrossanitárias, de responsabilidade da CONTRATADA, tendo caráter de orientação, é feita a sugestão dos equipamentos descritos a seguir ou equivalentes técnicos:

CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS UTILIZADOS

Este item abrange o fornecimento de todos os materiais para a montagem das tubulações, conexões e acessórios e o que for necessário para a completa instalação do sistema de água fria, desde o ponto de alimentação até os pontos de fornecimento.

Tubos e conexões de PVC Rígido (Fornecimento, Instalação e testes)

Tubos de PVC rígido (marrom), juntas soldáveis, para instalações prediais de água fria, conforme NBR-5648/1999; diâmetros nominais. Nos tubos devem estar gravadas as seguintes informações: marca do fabricante; norma de fabricação dos tubos e número que identifica o diâmetro do tubo.

As conexões deverão ser em PVC marrom com ponta e bolsa para junta soldável ou com bucha de latão, quando houver necessidade de rosca. Nas uniões, deverão ser utilizados adesivos para tubo de PVC rígido no caso das conexões soldáveis e fita teflon no caso das conexões com rosca. Referência, TIGRE, AMANCO ou equivalente.

Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas. Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora.

O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; os tubos não devem ser movimentados antes de pelo menos 5 minutos. Após a soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios.

Para desvios ou pequenos ajustes, empregar as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos. Não devem ser utilizadas bolsas feitas com o próprio tubo recortado, sendo necessário o uso de luvas adequadas. Os tubos embutidos em alvenaria devem receber capeamento com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos, nunca nas juntas. Testar a instalação com ensaio de obstrução e estancamento; nos casos de tubulações embutidas, os testes devem ser feitos antes da aplicação do revestimento. A instalação deve ser testada com ensaio de estanqueidade e obstrução.

As tubulações enterradas, alimentação, devem ser assentadas em terreno resistente ou sobre base apropriada, livre de detritos ou materiais pontiagudos. O fundo da vala deve ser regularizada utilizando areia ou material granular para conferir superfície uniforme. Após instalação da tubulação no leito, preencher lateralmente a vala e realizar a compactação manual em camadas de 10 a 15 cm até atingir a geratriz superior do tubo. Completar a colocação do material de envoltória até 30 cm acima da geratriz superior do tubo e realizar a compactação. O restante do material de reaterro da vala deve ser lançado em camadas sucessivas e então compactado. Caso não seja possível atingir a profundidade mínima de assentamento conforme indicação do fabricante e dessa forma não se consiga executar o recobrimento mínimo deverá existir proteção adequada que impeça a transmissão dos esforços para a tubulação.

Registro de Gaveta com canopla (Fornecimento, Instalação e testes)

Registro de gaveta com canopla, classe 125, pressão de trabalho 1380kPa, em bronze ou latão; diâmetro nominal de acordo com o detalhamento; volante tipo cruzeta; acabamento niquelado e cromado. Prever niple e união na entrada e/ou saída do registro, em ramais de difícil montagem ou desmontagem.

Nas tubulações em PVC, empregar adaptadores, rosca/solda. O volante e a canopla devem ser instalados após o término da obra. Referência DOCOL, DECA ou equivalente.

Hidrômetro

Sugere-se que a carcaça do hidrômetro contenha a numeração em ambos os lados, sendo impresso em alto relevo e do tipo alfa-numérico. Recomenda-se que o registro de corte seja de esfera e possua dispositivo para colocação de lacre.

08.05.301.00.11 - Hidrômetro unijato magnético, Ø3/4", para vazão máxima de 1,5 m³/h, conforme Norma NBR-14005/1997, com rosca BSP, referência LAO ou equivalente.

Os hidrômetros devem seguir as normas NBR-8194/2005 e NBR-14005/1997.

ÁGUAS PLUVIAIS

Os quantitativos dos três módulos operacionais relativos a este item estão contidos na planilha de descrição de serviços sub-módulo A.

Sistema de coleta

A captação da água de chuva da cobertura do MOP deverá ser feita por meio de calha e ralos hemisféricos conectados a tubos de queda que deverão descer até as caixas de areia desaguando em condutores horizontais que levarão à rede existente.

Fornecimento, instalação e testes de tubo de pvc rígido para águas pluviais, linha para infraestrutura, reforçado, incluindo conexões.

Os condutores e suas conexões deverão ser em PVC rígido, junta elástica Vinilfort Tigre (ou equivalente), com ponta e bolsa com virola de vedação em anel de borracha TIGRE ou equivalente e o desvio da tubulação deverá ser feita com curva de 90° de raio longo ou curvas de 45°, devendo ser previstas peças de inspeção.

Condutores Verticais

O dimensionamento dos condutores verticais deve ser realizado a partir das recomendações da NBR 10844, a partir dos dados de vazão (Q), altura da lâmina d'água na calha (H) e do comprimento do condutor vertical (L).

Condutores Horizontais

O dimensionamento deverá ser realizado a partir das recomendações das normas existentes para esta especialidade.

Conexões

As conexões deverão ser em PVC com ponta e bolsa para junta soldável ou com bucha de latão quando houver necessidade de rosca. Nas uniões deverão ser utilizados adesivos para tubo de PVC rígido no caso das conexões soldáveis e fita teflon no caso das conexões com rosca.

Fornecimento e instalação e pintura de ralo hemisférico ("ralos abacaxi")

Para a captação das calhas de cobertura deverão ser utilizados **ralos hemisféricos ("ralos abacaxi")**, em ferro fundido, marca Oripiranga ou equivalente técnico, com proteção anti-corrosiva, acabamento bruto.

Calhas

A calha da cobertura deverá ser confeccionada com chapa de aço galvanizada e pintadas com tinta anticorrosiva.

Inspeção

Para facilitar a manutenção e desobstrução das galerias pluviais, deverá ser previsto caixas de inspeção, poços de visita ou outros dispositivos para inspeção. Estes deverão ser instalados sempre que houver mudança de declividade, diâmetro ou direção dos tubos e a cada trecho de 20 m nos percursos retilíneos.

OPERAÇÃO DO SISTEMA

Testes de estanqueidade

Todas as canalizações da instalação devem ser experimentadas com ar comprimido e com fumaça.

Procedimento: No ensaio com ar, toda entrada ou saída da tubulação deverá ser convenientemente tamponada à exceção daquela pela qual o ar será introduzido. A seguir deve-se introduzir o ar no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 kPa, a qual deve ser mantida pelo período de 15 minutos sem a introdução de ar adicional. Durante este tempo monitorar a pressão interna através de manômetro. Para a realização do ensaio final com fumaça, todos os ralos deverão ser convenientemente tamponados, com exceção das aberturas dos condutores na cobertura e da abertura por onde será introduzida a fumaça. Quando todos os condutores estiverem expelindo fumaça deverão ser fechadas. A fumaça continuará a ser introduzida até que se atinja uma pressão de 0,25 kPa, a qual será mantida durante 15 minutos. Durante este tempo será feito o monitoramento para verificar a existência de vazamentos.

Limpeza

Todo sistema de tubulação deverá ser limpo internamente depois de concluída a montagem de um trecho ou sistema e antes da execução dos testes.

A limpeza deverá ser realizada através da circulação contínua de água nas tubulações, até que esta fique completamente limpa.

Após o término da limpeza química, a tubulação deverá ser completamente lavada com água, a fim de remover todos e quaisquer traços dos produtos químicos utilizados.

Especial cuidado deverá ser observado no caso em que nas linhas estejam instalados componentes que, conforme seu material possa ser danificado pela limpeza química.

Durante a montagem e, principalmente, após a limpeza, as tubulações deverão ser adequadamente protegidas ou fechadas com tampas provisórias para evitar a entrada de corpos estranhos que venham a comprometer as linhas, quando colocadas em operação.

O serviço deve ser feito até que seja constatada a limpeza total do sistema.

A limpeza terá que ser feita na presença da INFRAERO e a metodologia adotada, previamente apresentada, deverá ser por ela aprovada.

Testes

Antes da entrada em operação, as tubulações deverão ser ensaiadas com água, a fim de identificar eventuais vazamentos.

Estes testes poderão ser aplicados a sistemas como um todo ou por partes.

Nos ensaios da instalação como um todo, as aberturas deverão ser tamponadas, exceto a mais elevada, por onde será introduzida a água até seu transbordamento, desde que este procedimento não imponha pressões estáticas, em qualquer ponto da rede, superiores a 60 kPa.

Nos casos de testes por seção, cada trecho deverá corresponder a altura mínima de 3,0 metros, incluindo no mínimo 1,50 metro do trecho imediatamente inferior àquele em teste, devendo ser enchido pela

abertura mais elevada, enquanto as demais serão convenientemente tamponadas, não permitindo, também nestes casos, que as pressões excedam a 60 kPa.

O limite máximo da pressão de teste de 60 kPa deverá ser ultrapassado sempre que for identificado que um eventual entupimento em qualquer ponto da rede possa provocar uma pressão superior àquela. Neste caso, o trecho ou os trechos sujeitos ao entupimento deverão ser verificados, em seus trechos mais desfavoráveis, sob uma pressão igual ao valor a ser provocado pelo eventual entupimento.

O período mínimo de observação das redes ou trechos sob teste deverá ser de 15 minutos, durante os quais a pressão deverá ser mantida constante, sem adicionamento de água no circuito.

Alternativamente, os ensaios poderão ser realizados com ar, obedecendo os mesmos critérios previstos para ensaios com água, alterando-se apenas o valor da pressão de teste, de 60 kPa para 35 kPa.

Se no teste for constatado algum vazamento, a correção deverá ser feita e após repetir-se-á o teste exatamente como da primeira vez.

O teste deverá ser repetido todas as vezes que a tubulação sofrer qualquer reparo que possa interferir na sua estanqueidade.

CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:

Tubos

Tubulação em PVC rígido (Fornecimento e Instalação):

A tubulação deverá ser de PVC rígido, junta elástica Vinilfort Tigre (ou equivalente), com ponta e bolsa com virola de vedação em anel de borracha TIGRE ou equivalente.

Conexões

As conexões deverão ser em PVC com ponta e bolsa para junta soldável ou com bucha de latão quando houver necessidade de rosca. Nas uniões deverão ser utilizados adesivos para tubo de PVC rígido no caso das conexões soldáveis e fita teflon no caso das conexões com rosca.

Elementos de apoio

Para a captação das calhas de cobertura deverão ser utilizados **ralos hemisféricos** (“**ralos abacaxi**”), em ferro fundido, marca Oripiranga ou equivalente técnico, com proteção anti-corrosiva, acabamento bruto.

Os tubos, quando instalados na vertical e não embutidos, deverão ser fixados às estruturas ou alvenarias, por meio de abraçadeiras metálicas tipo “U” dentada travada, referência AD SMU - SAINT GOBAIN, MEGA ou equivalente ou, por meio de suportes metálicos especiais, com espaçamento máximo de 2,0 metros, entre conexões consecutivas.

Calhas

A calha da cobertura deverá ser confeccionada com chapa de aço galvanizada e pintadas com tinta anti-corrosiva.

Caixa de areia para águas pluviais (fornecimento e instalação)

Fornecimento e execução de caixa de areia para águas pluviais incluindo escavação manual em terra de qualquer natureza e apiloamento do fundo; tampa de ferro fundido.

As caixas deverão ser em alvenaria devendo ser verificado o perfeito nivelamento e ajuste das tampas para evitar entrada ou saída de detritos ou mau cheiro.

Escavação manual de valas

As escavações de valas para instalação de tubulações e caixas de inspeção estas escavações poderão ser manuais e deverão obedecer à NBR 6122. Além da remoção de material, faz parte do processo o transporte e o depósito dos materiais excedentes.

Atingida a cota de fundo da escavação definida em projeto, deve-se proceder ao apiloamento de fundo da vala, a ser realizado com soquetes.

Reaterro

Todo o movimento de terra necessário ao assentamento de tubulações enterradas deverá ser feito obedecendo às necessidades de profundidade e recobrimento das tubulações.

O material utilizado para reaterro deverá ser sempre terra limpa, não orgânica, isenta de pedras, tocos, raízes ou outros materiais que possam danificar os tubos. Deverá ser espalhado em camadas de 20cm perfeitamente compactadas.

ESGOTO

A CONTRATADA deverá propor e executar as soluções para as instalações do sistema de esgotamento sanitário para atender o MOP desde a coleta até o lançamento na nova Estação de tratamento de esgoto.

A área referente aos sanitários, no sub-módulo do tipo “A” deverá possuir um rebaixamento diferenciado do restante do módulo para a instalação da tubulação de coleta de esgoto.

A rede de coleta de esgoto da INFRAERO localiza-se em terreno próximo ao local de instalação do Módulo Operacional. A CONTRATADA deverá dimensionar e executar outra rede coletora que encaminhe adequadamente os efluentes até a nova ETE.

A CONTRATADA deve providenciar, às suas expensas, as consultas e registros necessários junto aos órgãos públicos em geral e eventuais outorgas.

Sistema de Coleta Interna e Externa

A coleta de esgoto sanitário dos ambientes deverá atender aos lavatórios, tanques, pias, mictórios, vasos sanitários, entre outros. Deverá ser prevista a instalação de um ralo sifonado na área onde estão localizados os bebedouros.

A ventilação de esgoto deverá ser feita por colunas de ventilação que deverão se estender acima da cobertura do MOP, com sua abertura localizada a 30 cm da cobertura. Tais aberturas devem ser protegidas por uma tela para evitar a entrada de insetos ou outros materiais.

Todos os efluentes sanitários provenientes das instalações deverão ser conduzidos a caixas de inspeção antes de serem lançados na rede coletora.

Para as instalações internas à edificação, serão utilizados tubos de PVC Rígido Soldável Série Normal, e para as redes externas PVC Rígido Série – R.

Áreas Atendidas

O sistema de esgotamento sanitário atenderá as seguintes áreas do MOP:

- Sub-módulo tipo “A” (Sanitários e Bebedouros);
- Sub-módulo tipo “B”, A.R.L., A.R.S. e D.M.L, (Tanques) e
- Sub-módulo tipo “D”, Área Comercial (Café).

A CONTRATADA deverá prever a instalação de ponto para esgotamento sanitário seguido de uma caixa coletora de gordura no sub-módulo tipo “D”, para atendimento da área comercial. A instalação interna ficará a cargo da concessionária.

Para o atendimento das áreas pertencentes ao Sub-Módulo tipo “B” (Tanques), deverá ser previsto a demolição do pavimento nos locais onde se localizaram as tubulações e ralos sifonados, para a correta instalação do sistema de esgotamento sanitário.

O dimensionamento das tubulações da instalação predial de esgoto sanitário deverá ser dimensionado de acordo com a NBR 8166/99. Já a rede coletora para conduzir os efluentes à rede existente na parte externa ao MOP deverá ser dimensionada de acordo com a NBR 9649/86.

CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

Tubulações e Conexões de PVC Rígido Branco (Fornecimento, Instalação, Testes e Comissionamento)

Tubo de PVC rígido branco para instalação de esgoto, especificação conforme NBR 8160/99, com junta elástica para os diâmetros nominais: DN 50 (2”), DN 75 (3”) e DN 100 (4”). Para o diâmetro nominal DN 40 (1 1/4”) tubo para junta soldável.

Conexões de PVC rígido, junta elástica/soldável, seguindo especificação acima. Complementos sanitários em PVC rígido: ralos e caixas sifonadas com grelhas PVC cromado. Anéis de borracha e pasta lubrificante para juntas elásticas.

Na armazenagem guardar os tubos sempre na posição horizontal, e as conexões em sacos ou caixas em locais sombreados, livres da ação direta ou exposição contínua ao sol.

Para desvios ou pequenos ajustes, empregar as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos.

Em tubulações aparentes, a fixação deve ser feita com braçadeiras, de preferência localizadas nas conexões; o distanciamento das braçadeiras deverá ser, no máximo, 10 vezes o diâmetro da tubulação em tubos horizontais e 2 m em tubos de queda.

A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos, mas nunca nas juntas. Devem ser previstos pontos de inspeção nos pés da coluna (tubos de queda). A instalação deve ser testada com ensaios de estanqueidade e verificação do sifonamento (teste de fumaça).

As tubulações e conexões deverão ser de boa qualidade, TIGRE, AMANCO ou equivalente técnico.

As tubulações de PVC Rígido com ponta e bolsa soldável devem ser fornecidas na cor branca, extremidades ponta e bolsa com junta elástica, conforme NBR 5688/99.

Tubulações de PVC Rígido Reforçado (Fornecimento, Instalação, Testes e Comissionamento)

Tubulação de PVC Rígido Reforçado com ponta e bolsa com virola (sistema de junta elástica integrada JEI) tipo “Vinilfort”, ou equivalente técnico, deve ser fornecida na cor ocre, extremidades ponta e bolsa com junta elástica.

As escavações das valas devem obedecer boas técnicas de execução e abertas de jusante para montante. As escavações em rocha decomposta, pedras soltas e rocha viva devem ser feitas até abaixo do nível inferior da tubulação, para que seja feita a execução de um berço de material granular de no mínimo 15 cm sobre os tubos.

O fundo da vala deve ser regular e uniforme conforme a declividade prevista em projeto. Se o fundo da vala for constituído de argila saturada ou lodo, deve ser executada uma fundação (camada de brita ou cascalho, de no mínimo 15 cm, compactada adequadamente ou concreto estaqueado). A tubulação sobre a fundação deve ser apoiada sobre berço de material adequado.

As tubulações enterradas devem ser assentadas em terreno resistente ou sobre base apropriada, livre de detritos ou materiais pontiagudos. O fundo da vala deve ser regularizada utilizando areia ou material granular para conferir superfície uniforme. Após instalação da tubulação no leito, preencher lateralmente a vala e realizar a compactação manual em camadas de 10 a 15 cm até atingir a geratriz superior do tubo. Completar a colocação do material de envoltória até 30 cm acima da geratriz superior do tubo e realizar a compactação de forma hidráulica. O restante do material de reaterro da vala deve ser lançado em camadas sucessivas e então compactado. Caso não seja possível atingir a profundidade mínima de assentamento conforme indicação do fabricante e dessa forma não se consiga executar o recobrimento mínimo, deverá existir proteção adequada que impeça a transmissão dos esforços para a tubulação.

A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos, mas nunca nas juntas. Devem ser previstos pontos de inspeção nos pés da coluna (tubos de queda). A instalação deve ser testada com ensaios de estanqueidade e verificação do sifonamento (teste de fumaça).

Na armazenagem guardar os tubos sempre na posição horizontal, e as conexões em sacos ou caixas em locais sombreados, livres da ação direta ou exposição contínua ao sol.

Para desvios ou pequenos ajustes, empregar as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos.

As tubulações e conexões deverão ser de boa qualidade, TIGRE, AMANCO ou equivalente técnico.

INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

Os quantitativos dos três módulos operacionais relativos a este item estão contidos na planilha de descrição de serviços sub-módulo A.

O sistema de proteção contra incêndios contempla a proteção por hidrantes internos e externos e extintores.

A reserva técnica de incêndio estará localizada em reservatório a ser implantado pela INFRAERO.

As instalações de proteção contra incêndio deverão contemplar:

- Harmonia e integração das instalações de proteção contra incêndio com a arquitetura;
- Compatibilização das instalações de proteção contra incêndio com os regulamentos das Normas pertinentes;
- Utilização de soluções de menor custo de manutenção e operação;
- Atendimento às recomendações e padronizações da Infraero.

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

As instalações de proteção contra incêndio deverão:

- Permitir orientação segura de escape da edificação em caso de situação de emergência;
- Proporcionar rápida detecção e localização de princípio de incêndio;
- Proporcionar combate manual do fogo.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Sistema de hidrantes

Para o sistema de hidrantes, devem ser consideradas as classes de ocupação de riscos segundo a TSIB – Tarifa de Seguro Incêndio do Brasil e as classes de risco conforme a NT do corpo de bombeiros local. Devendo ser considerado o uso simultâneo dos dois jatos de água mais desfavoráveis hidraulicamente em cada classe de risco conforme recomendações das normas da ABNT.

Reserva para sistema de hidrantes

A reserva de incêndio para o sistema de hidrantes deve atender o uso simultâneo de dois hidrantes, conforme as Normas da ABNT. A contratada deverá dimensionar a reserva técnica de incêndio e o sistema de bombeamento, verificando se o volume de água disponível no reservatório existente e a potência das Bombas são suficientes para atender às novas instalações de incêndio do MOP.

Sistema de extintores manuais

O dimensionamento e a distribuição dos extintores para todos os ambientes segue aos critérios definidos pela Norma Brasileira NBR 12693 da ABNT, ou seja, a distribuição é realizada em função da classe de risco da edificação que determina a carga mínima do agente extintor e também a distância máxima a ser percorrida pelo operador do ponto de fixação do extintor a qualquer ponto da área protegida pelo mesmo.

O extintor tipo pó químico ABC é o mais vantajoso em relações aos demais tipos de extintores uma vez que atende a todas as classes de incêndio determinadas para o uso e ocupação das instalações do MOP. Somente nos locais de risco especial como na sala elétrica deve-se utilizar extintores específicos seguindo as recomendações normativas da ABNT.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Os materiais e equipamentos que compõem os sistemas de proteção contra incêndio deverão estar em conformidade com as especificações constantes no caderno técnico - ETE, os quais devem atender às normas específicas.

ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS / RECOMENDAÇÕES

Movimento da terra / reaterro

Todo o movimento de terra necessário ao assentamento de tubulações enterradas deverá ser feito obedecendo às necessidades de profundidade e recobrimento das tubulações.

O material utilizado para reaterro deverá ser sempre terra limpa, não orgânica, isenta de pedras, tocos, raízes ou outros materiais que possam danificar os tubos. Deverá ser espalhado em camadas de 20cm perfeitamente compactadas.

Locações

Todas as tubulações e equipamentos deverão ser perfeitamente locados e alinhados em conformidade com as especificações.

Testes de estanqueidade

Todas as canalizações do sistema de hidrantes devem ser testadas hidrosticamente a uma pressão de 15 kg/cm² durante 02 horas, ocorrendo vazamentos, os mesmos deverão ser sanados e novo teste deverá ser realizado até que a tubulação fique totalmente estanque. O aceite dos testes de estanqueidade deverá ser efetuado pela fiscalização da INFRAERO.

Pintura das tubulações

Tendo em vista que a tubulação a ser empregada nos sistemas de hidrantes é galvanizada, deve ser aplicado nas superfícies externas dos tubos a pintura anti-corrosão antes de serem aplicadas as 02 demãos de esmalte sintético na cor vermelha.

Suportes das tubulações

As tubulações deverão ser penduradas através de suportes metálicos, conforme especificações. Serão executados com braçadeiras metálicas galvanizadas, penduradas à estrutura através de barras roscadas.

Recobrimento de tubulações

Operação e manutenção dos equipamentos

Os equipamentos que compõem os sistemas de proteção contra incêndio requerem cuidados para garantir o seu funcionamento de maneira segura e econômica. Para tanto, o serviço de manutenção e operação deve seguir as Normas específicas para cada sistema e recomendações dos fabricantes dos equipamentos.

CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Este item abrange o fornecimento de todos os materiais para a montagem dos equipamentos, das tubulações, conexões e acessórios e o que for necessário para a completa instalação da proteção contra incêndio.

TUBOS E CONEXÕES (Fornecimento, Instalação, Testes e Comissionamento)

Deverá ser executada com tubos rosqueados de aço carbono, com ou sem costura, com revestimento externo através de pintura epóxi (200 micrômetros) e galvanizado.

A tubulação deverá ser fixada por chumbadores, tirantes e braçadeiras. A distância máxima entre suportes deverá ser de 3 metros.

A pintura deverá ser com fundo anticorrosivo e acabamento com esmalte sintético vermelho.

O rejunte entre a conexão e o tubo deverá ser de estopa amearhar alcatroada constituída por fibras de juta longas e zarcão. Referencia Usina Anchieta ou equivalente.

As conexões deverão ser em aço carbono, ASTM A 106/2008 Gr A, fabricadas conforme ASTM A 234/2010 Gr. WPA, dimensões conf. ANSI B 16.9/2007, extremidades biseladas conforme ANSI B 16.5/2009, sch 40.

Os Flanges deverão ser em aço forjado ASTM - A - 181, Gr. 1 classe ANSI 150, face plana, dimensões conforme ANSI - B16. Ref: figura 494 de Niagara ou equivalente.

Os Parafusos para Flanges deverão ser em aço no padrão ANSI, com cabeças sextavadas, com porcas e arruelas de pressão.

Os adaptadores para as válvulas dos hidrantes deverão ser do tipo engate rápido para registro globo de 2 ½" para 1 ½".

Os adaptadores de alta resistência deverão ser em latão, entrada e saída do adaptador de diâmetro compatível para hidrantes internos e externos. A saída do adaptador deve ser com engate rápido do tipo storz.

EQUIPAMENTOS (Fornecimento, Instalação, Testes e Comissionamento)

Válvula globo

Válvula globo angular 45° em latão fundido, entrada em rosca fêmea interna BSP e saída em rosca externa em diâmetros compatíveis, haste ascendente, vedação em borracha de Neoprene, volante em nylon ou alumínio reforçado. Fabricante Niagara ou equivalente.

Válvula para abertura rápida (dilúvio)

Válvula de abertura rápida, próprios para mangotinho de combate a incêndio, corpo em latão e elemento de vedação em borracha sintética Neoprene. Ref: Niagara ou equivalente.

Válvula automática Dilúvio, de abertura rápida, operada hidráulicamente. Corpo hidrodinâmico em Ferro Fundido Nodular ASTM A-536 - Gr. 65 B 45.12. Tampa em ferro fundido Nodular ASTM A-536 - Gr. 65 B 45.12. Extremidades flangeadas norma ANSI B 16,5 ou ISO PN-10. Diafragma em neoprene com reforço em nylon.

Acionamento através de pilotos de controle hidráulico automático, construído em bronze. Pintura em epoxy poliamida. Abertura rápida hidráulica e fechamento controlado para evitar golpe de ariete.

Abrigos

O abrigo externo e interno sem acabamento para mangueiras de incêndio deverão ser uma caixa para mangueiras dupla, com base e estruturada em chapa de aço, fechamentos em vidro temperado jateado, com suporte e roldanas para mangueiras e acessórios dos hidrantes, etiqueta com inscrição INCÊNDIO, do tipo de embutir ou sobrepor, conforme detalhamento específico.

Os mangotinhos deverão ser abrigados numa caixa para armazenamento de sobrepor, com suporte fixo para mangueira e pintado na cor vermelha.

Deverão atender a NBR 13714 - Sistemas de hidrantes e mangotinhos.

Mangueiras

Deverá ser fornecido mangueiras de incêndio com reforço têxtil singelo confeccionado 100% em fio de poliéster de alta tenacidade, tecimento diagonal (tipo sarja), na cor branca e tubo interno de borracha sintética, na cor preta, em lance de 15m, tipo 2 conforme NBR 11861, empatada com uniões tipo engate rápido, em latão, tipo 40-B da NBR 14349. Referência: Kidde ou equivalente.

Para o sistema do tipo mangotinho deverá ser fornecido mangueira do tipo semi-rígida, tubo interno de borracha sintética em lance de 30 metros nos termos da NBR 13714, inclui esguicho regulável.

Niple de latão de alta resistência

Deverão ser fornecidos em latão de alta resistência.

Tampão

Deverão ser fornecidos Tampão tipo STORZ, em latão naval polido em diâmetro compatível para os hidrantes internos e externos, cego com corrente e elo de fixação, classe 150 1b. Engate rápido tipo Storz, vedação em borracha sintética.

Deverá ser fornecido Tampão de ferro fundido para passeio com inscrição "hidrante" e com telar.

Chave storz dupla

As chaves para conexão dupla de mangueira devem ser de latão para conexões de engate rápido do tipo Storz.

Esguichos

Esguicho com corpo em latão regulável, com requinte regulável para neblina e jato sólido, do tipo ELKHART ou equivalente, com engate rápido tipo storz. NBR 13714 – Sistemas de hidrantes e mangotinhos.

Extintores manuais

Extintores portáteis devem ser com carga de fosfato monoamônico (tipo ABC de acordo com a NBR 9695) e pressurizados permanentemente pela pressão de vapor do agente extintor capacidade de armazenar 06 Kg. Cilindro em aço carbono com tratamento antioxidação (fosfatização), acabamento em pintura eletrostática na cor vermelha e base em ferro.

Deverá possuir agente extintor CO2 e Pó Químico tipo ABC, de acordo com a norma NBR 15808.

Deverão ter data de fabricação não superior a 06 meses quando da instalação dos mesmos. Além disso, todos deverão ter selo do INMETRO. Ref. RESIL ou equivalente.

Deverão atender a NBR 12693 – Sistemas de proteção por extintores de incêndio.

LIMPEZA DA TUBULAÇÃO

Todo sistema de tubulação será limpo internamente após concluída a montagem de um trecho ou sistema e antes da execução dos testes.

A limpeza será realizada através da circulação contínua de água nas tubulações de hidrantes, até que esta fique completamente limpa.

Durante a montagem e, principalmente, após a limpeza, as tubulações deverão ser adequadamente protegidas ou fechadas com tampas provisórias para evitar a entrada de corpos estranhos que venham a comprometer as linhas, quando colocadas em operação.

O serviço deve ser feito até que seja constatada a limpeza total do sistema.

A limpeza terá que ser feita na presença da INFRAERO e a metodologia adotada, previamente apresentada, deverá ser por ela aprovada.

A CONTRATADA fornecerá todos os equipamentos, materiais e pessoal necessários à limpeza.

TESTES

Tubulação de hidrantes

As tubulações do sistema de hidrantes, após a montagem, deverão ser submetidas a uma pressão de acordo com as normas específicas, ocorrendo vazamentos, os mesmos terão que ser sanados e novo teste de estanqueidade deverá ser efetuado com a mesma pressão.

Operação do sistema de hidrantes

Os hidrantes mais desfavoráveis hidráulicamente em relação ao bombeamento desse sistema identificados deverão ser testados dois simultaneamente em cada classe de risco. Os mesmos deverão operar com todos seus lances de mangueiras conectadas aos registros e funcionarem simultaneamente.

12.3. SISTEMAS ELÉTRICOS

O desenvolvimento das soluções de instalações elétricas do MOP será de responsabilidade da CONTRATADA, e deverá ser planejado e executado de acordo com as Normas da ABNT pertinentes e na inexistência, por norma internacional aplicável. Especial atenção deve ser dada as diretrizes de segurança estabelecidas pela norma do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, em especial as normas NR-10, NR-17 e NR-26. As instalações elétricas deverão atender as diretrizes das normas ABNT's pertinentes, em especial o estabelecido na NBR 5410, NBR 5413 e NBR 10.898.

Deverão ser disponibilizados os pontos de força ou disjuntores trifásicos com a capacidade compatível com as necessidades do MOP para os alimentadores dos quadros localizados no interior das salas técnicas (embarque, desembarque e check-in). Para o MOP existirá um ponto de força que será dimensionado para atender as cargas denominadas comerciais, que em caso de falta de energia oriunda da concessionária de energia elétrica local não irá prejudicar a operacionalidade, outro ponto de força de emergência, destinado a atender as cargas denominadas essenciais (esteiras de bagagem e 1/3 da iluminação), e outro ponto de força destinado a atender as cargas prioritárias (sistemas eletrônicos e rede telemática).

Os sistemas de energia comercial do MOP serão alimentados através dos quadros denominados QILF-N (embarque, desembarque e check-in) serão trifásicos, em 380/220V, sistema de aterramento tipo TN-S com barramento principal com corrente nominal mínima de 400A.

Da mesma forma, os sistemas elétricos do MOP do sistema de emergência serão em 380/220V, conforme indicado nesta especificação, através dos quadros denominados QILF-E (embarque, desembarque ou check-in) serão trifásicos, em 380/220V, sistema de aterramento TN-S, com barramento principal com corrente nominal mínima de 400A.

Os sistemas elétricos do MOP do sistema de energia ininterrupta serão alimentados em 380/220V, conforme indicado nesta especificação, através dos quadros denominados QILF-NB (embarque, desembarque e check-in) serão trifásicos, em 380/220V, sistema de aterramento TN-S. Com barramento principal de corrente mínima de 100A.

Os quadros QILF-NB serão alimentados através dos quadros do sistema de emergência (QILF-E).

Os quadros QILF-N e QILF-E deverão ser independentes, não deverá haver nenhuma possibilidade de interligação entre os referidos quadros.

A empresa fornecedora deverá prover pontos de força e energia para todos os sistemas eletrônicos, ativos da rede telemática, iluminação, concessões comerciais, esteiras de bagagem, climatização, equipamento de raio-x e qualquer outro que faça parte da solução deste escopo, inclusive um ponto de tomada para cada conjunto de longarina destinado a alimentar equipamentos dos passageiros, tomadas para balcões de embarque (carga da INFRAERO) e BVRI (carga do arrendatário) e tomadas ao longo do MOP para alimentação de equipamentos de manutenção e limpeza.

O sistema de energia interno (MOP), tanto da área de embarque quanto da área de desembarque e da área de check-in terão três fontes distintas (pelo menos três quadros elétricos) individualizados, com sistema de aterramento tipo TN-S, com barramento principal trifásico, uma oriunda do sistema comercial QILF-N ou da concessionária local (Normal), um oriundo do sistema de emergência QILF-E (sistema de geradores do aeroporto) e Ininterrupto QILF-NB (UPS ou no-break a ser fornecido pela CONTRATADA), este último QILF-NB terá alimentação feita pelo QILF-E, as fontes de energia comercial e de emergência disponibilizadas pela INFRAERO serão indicadas nos croquis.

A empresa deverá propor solução do sistema de iluminação e executar em cada local do MOP levando-se em consideração os níveis de iluminância, de acordo com as diversas tarefas tais como: postos de leituras, postos de trabalho, ambiente ou sala técnica etc., devendo ser evitado o ofuscamento, porém levar-se-á em consideração a eficiência energética na escolha das luminárias e lâmpadas para a vida útil proposta, inclusive as facilidades de reposição e manutenção. Também na solução, os requisitos de iluminação oriundos da disciplina de Arquitetura deverão ser observados. Prever blocos autônomos com iluminação antipânico e sinalização visual luminosa indicadora da rota de fuga, nos termos da legislação aplicável (NBR 10.898).

A CONTRATADA deverá definir a solução técnica de instalações elétricas no detalhamento do Estudo Conceitual, com relação à:

12.3.1. Iluminação:

- Interna: de acordo com a norma NBR-5413, assumindo as seguintes iluminâncias médias mínimas:
 - Áreas de Check-in: 500 lux;
 - Banheiros: 300 lux;
 - Salas Técnicas: 500 lux;
 - Check-out: 200 lux;
 - Receita Federal: 500 lux;
 - Área de desembarque: 500 lux;
 - Área de embarque: 500 lux;
 - Demais locais: 200 lux;
- Externa: de acordo com normas correlatas aplicáveis, adotar iluminâncias médias mínimas de 200 lux e utilizar lâmpadas de vapor metálico;
- Prover iluminação para área interna (inclusive antipânico ou blocos autônomos e sinalização para rotas de fuga) e externa (na área perimetral);
- Apresentar detalhe de instalação das luminárias nas plantas de iluminação e indicar tipo de acionamento de cada conjunto de luminárias (através de contadoras, interruptores, relés ou botoeiras) no sentido de promover efficientização energética;
- Em caso de emprego de reatores, estes deverão ser do tipo eletrônico (dotados de filtros de harmônicos de $THD \leq 10\%$, limitadores de corrente e filtros de RF, alto fator de potência e fator de fluxo $> 0,90$).
- Não será permitido o acionamento das cargas de iluminação diretamente nos disjuntores de alimentação dos circuitos;
- Os circuitos de iluminação deverão ser independentes dos circuitos de força;
- Deverá ser adotada a bitola mínima de $2,50 \text{ mm}^2$ para os circuitos de iluminação.
- A divisão dos circuitos deverá atender os requisitos indicados na NBR-5410/2005, em especial o item “9.5.3”;
- Com relação à iluminação antipânico e Emergência deverá ser seguida as recomendações estabelecidas na NBR 10.898 (Sistema de iluminação de emergência);
- A autonomia mínima do sistema de iluminação de emergência deverá ser conforme estabelecido na NBR 10.898.
- Algumas premissas técnicas devem ser atendidas:

- Devem ser instaladas luminárias atendidas pelo sistema de iluminação prioritário ou não prioritário. Além da iluminação de teto, deverão existir luminárias autônomas de emergência com indicação de saída de emergência com autonomia mínima 3h e devem ser instaladas, em cada módulo, luminária de emergência autônoma, com bateria e faróis de 2x20W com autonomia compatível com o estabelecido na NBR 10.989. O suprimento do sistema de iluminação de emergência deverá ser feito pelo sistema de alimentação de emergência (sistema de geração do aeroporto);
- Deverá existir iluminação externa na área do beirão das edificações, sendo uma mix entre luminárias atendidas pelo sistema prioritário e não prioritário de energia elétrica;
- A ligação elétrica entre os circuitos/derivações e as luminárias deverão ser executadas com plugs e prolongadores tipo 2P+T, 10A, 250V em conformidade com a NBR 14136;
- Com relação à divisão de circuitos deverão ser seguidas as diretrizes estabelecidas nas normas ABNT pertinentes, e em especial a NBR 5410 e Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, em especial as diretrizes emanadas pela NR-10.

12.3.2. Força:

- Deverá ser adotada a bitola mínima de 4,0 mm² para os circuitos de força.
- Prover energia para todas as instalações e sistemas previstos, de origem comercial ou da Concessionária de Energia Local (CEL), Emergência (geradores) e Fonte Ininterrupta de Energia (UPS ou No-break);
- Interligar o barramento PE do Quadro de Distribuição Geral do MOP com o sistema de aterramento, considerando-o como BEP;
- A distribuição dos circuitos deve ser feita através de perfilados e eletrocalhas de dimensões apropriadas em razão do número e da bitola dos condutores.
- A infraestrutura externa, assim como os alimentadores dos quadros do MOP, deve ser dimensionada de forma a anteder os requisitos elétricos de cada quadro. Para todos os efeitos de pré-dimensionamento, adotamos as seguintes potências demandadas estimadas:
 - MOP Check-in:
 - Comercial: 93,3 kVA;
 - Emergência: 91,1 kVA;
 - MOP Desembarque:
 - Comercial: 79,6 kVA;
 - Emergência: 14,1 kVA;
 - MOP Embarque:
 - Comercial: 86,7 kVA;
 - Emergência: 18,3 kVA;

- Considerar o rendimento do UPS ou no-break utilizado para efeito de dimensionamento da proteção no painel, bem como coordenação dos dispositivos de proteção de entrada e saída com a cabeção projetada;
- Especificar tipos de ponto de força/tomadas de uso específico (TUE), de climatização, de balcões de check-in (considerando o uso de aparelhos como etiquetadoras, balanças e computadores), de BVRI, do equipamento de raio x, e ponto de força de uso geral (TUG). Deverão ser seguidas as diretrizes estabelecidas na NBR 5410/2005, em especial o item “9.5.3”;
- Os balcões de check-in deverão ter no mínimo quatro tomadas de piso por posição para alimentação das balanças, etiquetadoras e computadores;
- Cada balcão da Polícia Federal deverá ter no mínimo três tomadas de piso para alimentação de computadores e equipamentos.
- Demonstrar através de um quadro de cargas todas as cargas do sistema comercial, de emergência e Ininterrupto, para cada um dos MOP's (embarque, desembarque, check-in, check-out e rampa).
- O arrendatário ou concessionário (balcões de BVRI) deverá ter a sua alimentação oriunda do QILF-MOP (sala técnica) e possuir medidor de consumo de preferência compacto (o contador poderá ser mecânico de kWh e de fácil visualização). Indicar as potências e bitolas dos cabos dos pontos de concessão;
- Toda a infraestrutura, dos quadros elétricos do MOP até o Ponto de Interligação dos Sistemas (eletrocalhas, dutos, etc), conforme indicados no Diagrama de Interligações dos Sistemas – Desenhos: SL.06/419.08/01901/00, SL.06/419.08/01902/00 e SL.06/419.08/01904/00 para alimentação do MOP, deve ser providenciada pela CONTRATADA, conforme indicado em desenho do Estudo Conceitual;
- Fornecedor/Instalador deverá fornecer e instalar pelo menos três quadros elétricos (QILF-N, QILF-E- e QILF-NB) para o MOP Embarque, pelo menos três quadros elétricos (QILF-N, QILF-E e QILF-NB) para a área de desembarque e pelo menos três quadros elétricos (QILF-N, QILF-E- e QILF-NB) para o MOP check-in, com objetivo de alimentar os sistemas previstos na tabela a seguir:

	ENERGIA COMERCIAL	ENERGIA DE EMERGÊNCIA	ENERGIA ININTERRUPTA
ILUMINAÇÃO	2/3 DA CARGA	1/3 DA CARGA	-
FORÇA: SISTEMAS ELETRÔNICOS E REDE TELEMÁTICA	-	3/3 DA CARGA	3/3 DA CARGA
FORÇA: TOMADAS EM GERAL E CLIMATIZAÇÃO E PONTOS DE FORÇA PARA CONCESSÕES COMERCIAIS	3/3 DA CARGA	-	-
FORÇA: TOMADAS DAS ÁREAS DE CHECK-IN	-	3/3 DA CARGA	3/3 DA CARGA (EXCETO BALANÇAS E MOTORES)
FORÇA: ESTEIRAS DE BAGAGEM	-	3/3 DA CARGA	-

- Os equipamentos e tomadas presentes no MOP Rampa e no MOP check-out deverão ser alimentados a partir dos quadros do MOP Check-in;
- Os dispositivos de proteção a 60Hz (sobrecorrente e choques elétricos – DR's) e Contra Surtos Elétricos “DPS” deverão atender às exigências da NBR 5410 e qualquer outra aplicável;
- Conforme estabelecido na NBR 5.410/2005 devem ser aplicados dispositivos de proteção contra sobretensão DPS, no mínimo deverão ser instalados na entrada de alimentação geral de todos os quadros elétricos a serem fornecidos;
- Conforme estabelecido na NBR 5.410/2005 devem ser aplicados dispositivos de proteção contra choques elétricos DR's, no mínimo deverão ser instalados nos pontos de tomadas de uso específico (TUE) que suprirão as unidades condensadoras do sistema de refrigeração;
- Com relação ao sistema de No-break, este deverá ser:
 - Para a área de Check-in e Embarque:
 - Potência de saída: 16kW/20kVA, tensão nominal de saída: 380/220V, trifásico de corrente alternada, ON LINE (dupla conversão), dotado de bypass estático de manutenção, THD de entrada $\leq 10\%$, rendimento total $\geq 90\%$, fator de potência na entrada $\geq 0,94$ e na saída $\geq 0,8$, alarme visual e sonoro para falhas e software de gerenciamento. A UPS tem como objetivo manter os equipamentos eletrônicos, em especial os de segurança aeroportuária e ativos de rede telemática, com autonomia mínima de 40 minutos para 16000W; Ref. Fabricante APC modelo G35T20KH2B2S + (1)G35TBXR6B6 ou similar.
 - Para a área de Desembarque:
 - Potência de saída: 8kW/10kVA, tensão nominal de saída: 380/220V, trifásico de corrente alternada, ON LINE (dupla conversão), dotado de bypass estático de manutenção, THD de entrada $\leq 10\%$, rendimento total $\geq 90\%$, fator de potência na entrada $\geq 0,94$ e na saída $\geq 0,8$, alarme visual e sonoro para falhas e software de gerenciamento. A UPS tem como objetivo manter os equipamentos eletrônicos, em especial os de segurança aeroportuária e ativos de rede telemática, com autonomia mínima de 40 minutos para 8000W; Ref. Fabricante APC modelo SUVTP10KF1B2S + (1)SUVTBXR6B6S ou similar.
- O ambiente de instalação dos Nobreak's deverá ser climatizado;
- Com relação às esteiras de bagagem (duas esteiras na área do desembarque e uma esteira na área de check-in) deverão ser previstos dispositivos de proteção no Quadro Elétrico de Emergência do MOP (QILF-E) e a respectiva infraestrutura (rede elétrica e ponto de força) até o ponto de utilização. As potências demandadas estimadas para as esteiras são:
 - Esteira do Desembarque:
 - Serão instaladas duas esteiras, cada uma com uma potência estimada em 3 kVA.
 - Esteira do Check-in:
 - Será instalada uma esteira, com uma potência estimada em 60 kVA.

- Com relação ao posicionamento dos pontos de tomadas Para as tomadas de uma específico (TUE´s), serão de acordo com o estabelecido no detalhamento técnico, parte integrante do escopo da contratada. Já com relação as tomadas de uso geral (TUG´s) deverão ser atendidos os requisitos estabelecidos nas normas ABNT`s pertinentes, em especial o estabelecido na NBR-5410.

12.3.3. SPDA / Aterramento:

- Planejar e executar o SPDA e Aterramento do MOP de acordo com as condições do local e exigências normativas (NBR-5410 e NBR-5419). Deverá ser adotado no mínimo o nível 2 de proteção;
- A malha superior deverá ter uma malha com espaçamento mínimo médio de 15 metros.
- Detalhar como será a conexão da malha superior (captore) à telha metálica, a conexão da malha inferior (aterramento) à base da estrutura metálica e as conexões às malhas, especialmente nos cruzamentos (cabo x cabo, cabo x estrutura metálica e cabo x haste);
- Utilizar descidas mais curtas possíveis, com as devidas precauções tomadas como vedação do telhado e isolamento com eletroduto de PVC (se for um descida externa) onde for necessário ou usar a estrutura metálica como descida, desde que garanta a continuidade e as espessuras adequadas a este fim, conforme estabelecido na NBR-5419. Incluir na solução pontos de medição da malha de aterramento em caixa de inspeção adequadas e caixas de equalização de potencial principal – LEP, conforme NBR-5419 ou BEP, conforme NBR 5410/2005;
- As conexões entre a malha de aterramento e as hastes de aterramento, assim como os condutores de descida deverão ser feitas através de solda exotérmica.
- O SPDA e aterramento do MOP deverão ser comissionados, com documentação aprovada conforme capítulo 6 da NBR 5419;

As instalações elétricas deverão ser projetadas e executadas conforme as prescrições de segurança estabelecidas na NR-10 e normas brasileiras pertinentes.

Caberá à CONTRATADA executar as obras de infraestrutura internas ao MOP para atendimento aos arrendatários, que terão quadros para medidores e quadros elétricos e pontos de força (no mínimo 4 unidades) em cada BVRI. A iluminação deverá ser separada da iluminação do MOP, devendo ter seu acionamento na loja de venda de passagens através de interruptores.

A CONTRATADA deverá efetuar a completa instalação, testes e comissionamento dos equipamentos com o intuito de validar as premissas descritas acima e no Detalhamento do Estudo Conceitual.

Todos os equipamentos e acessórios deverão ser fornecidas com os respectivos manuais de operação e manutenção. A documentação mínima a ser apresentada deverá conter:

- Desenhos que caracterizem a obra e todos os sistemas elétricos pertencentes ao MOP;
- Memorial descritivo de todas as instalações elétricas e em especial deverá atender os requisitos estabelecidos na NR-10 em seu item 10.3.9;
- Memórias de cálculo de dimensionamento de circuitos (cabos e etc...), dimensionamento luminotécnico e demais equipamentos necessários;
- Especificação técnica de todos os materiais e equipamentos pertinentes às instalações elétricas;
- Lista de material a ser empregado na obra, com indicação por módulo e respectivo quantitativo;
- Lista de cargas, onde deverão ser indicadas por módulo, a denominação da carga, disciplina a que pertence, as características elétricas das cargas (potência, tensão, corrente e etc...) e demais características necessárias, de modo a integrar as várias especialidades (sistemas eletrônicos, sistemas elétricos, climatização e demais cargas pertencentes ao MOP. Em anexo a referida lista,

em sua revisão final, deverá ser fornecido termo devidamente assinado por todos os responsáveis técnicos, declarando que todos os sistemas pertencentes ao MOP estão devidamente atendidos e em consonância com as normas ABNT's pertinentes.

Os elementos técnicos, mínimos e em consonância com as normas ABNT's pertinentes, a serem indicados nos desenhos do Detalhamento Técnico deverão conter:

- planta(s) baixa(s) com marcações dos pontos, detalhes de luminárias, detalhes construtivos e de interferências, locação de equipamentos (painéis e etc...), circuitos e tubulações, detalhe do SPDA e demais infraestrutura elétrica necessária ao pleno entendimento da obra.
- Os diagramas unifilares de cargas deverão caracterizar, no mínimo, divisão dos circuitos, características dos disjuntores (corrente nominal, capacidade de interrupção, tensão nominal e tipo de curva e demais informações pertinentes), bitola do cabeamento a ser utilizado, indicação da configuração do(s) circuitos monopolar, bipolar e tripolar, indicação da carga instalado por circuitos.
- Com relação aos quadros de carga deverão caracterizar, no mínimo, a divisão dos circuitos, tipo de carga instalada (iluminação, tomadas, potência total instalada por circuito, indicação da tensão nominal do circuito, indicação da corrente nominal do circuito, bitola de cabo por circuito, indicação da(s) fase(s) a serem instaladas por circuito(s) e indicação da proteção por circuito, inclusive da entrada de energia do respectivo quadro elétrico.

O ponto de partida do Detalhamento Técnico dos sistemas elétricos deverá ser a **apresentação da lista de cargas**, por módulo, na qual deverá ser indicada, por especialidade, todas as cargas elétricas previstas e necessárias para perfeito funcionamento dos sistemas elétricos e eletrônicos pertencentes ao MOP, devendo a lista ser apresentada na fase inicial de detalhamento técnico do estudo conceitual.

12.3.4. COMPLEMENTOS DO MOP EMBARQUE – ITENS DE ELÉTRICA

A contratada deverá observar as características e particularidades de todas as especialidades quanto aos itens complementares (complementos) relacionados na planilha de descrição dos serviços que não são aplicáveis por submódulos e sim para todo conjunto MOP Embarque.

No contexto dos complementos, a Contratada deverá observar as características e particularidades dos sistemas elétricos no que se aplica ao MOP como um todo, e não a um sub-módulo específico. Especial atenção deve ser dada aos sistemas elétricos de iluminação e de força, englobando a alimentação dos equipamentos de eletrônica e telemática, assim como os equipamentos de climatização e todos os outros necessários ao perfeito funcionamento do MOP. Tendo caráter exemplificativo e de orientação, são mostrados alguns dos itens que são considerados como complementos das instalações elétricas:

- Sistema de Iluminação:
 - Fornecimento e instalação de luminária retangular de sobrepor tipo arandela, inclusa 1 lâmpada de vapor metálico ovoide de 250W. Corpo em chapa de aço tratada zincada com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Refletor simétrico em alumínio anodizado. Difusor em vidro plano temperado transparente. Alojamento para os equipamentos auxiliares na própria luminária. Dimensões: A= 130 x L= 320 x C= 680 mm. Ref: CALCÁRIO-A 1XHIE 250W ou Equivalente Técnico.
 - Fornecimento e instalação de bloco autônomo para iluminação de emergência com Lâmpadas LED com autonomia mínima de 3 horas, fluxo luminoso de 95 lm, Bateria: 2,5 A/horas, tensão de alimentação: 127/220V, Acionamento automático, baterias com durabilidade mínima de 1 ano, Circuito de controle de carga da bateria, construção com material não propagante de chama, luz indicativa de carga, proteção contra sobrecarga da bateria, Lâmpadas LED com vida útil mínima de 100.000 horas, capa protetora de acrílico para as lâmpadas e plugue de alimentação incluso. Ref: FLC 238 - LED Duração da Luz ou Equivalente Técnico.

- Fornecimento e instalação de luminária hermética de sobrepor, com corpo em chapa de aço fosfatizada e pintada eletrostaticamente, refletor assimétrico parabólico em alumínio stucco anodizado de alta pureza e refletância, difusor em vidro temperado transparente e vedação através de borracha autoadesiva. Curva fotométrica assimétrica, incluída uma lâmpada de vapor metálico de 150 W e reator. Ref. CES07-S da Lumicenter ou Equivalente Técnico.
- Sistema de Força:
 - Fornecimento e Instalação de quadro elétrico QILF-N-EMBARQUE (Sala Técnica) de distribuição de força comercial para atender o MOP (cargas não prioritárias), em sistema 380/220V trifásico. O quadro ou painel deverá ser autosuportado com IP 54 de dimensões mínimas 1600x600x400mm, dotado de um disjuntor geral de 200A (QILF-N-EMBARQUE) e barramento em cobre eletrolítico de capacidade de 400A, $I_{cc} \geq 10kA$. Os disjuntores serão termomagnéticos com ajustes compatíveis com a carga, na Curva “C”, conforme a NBR IEC 60947-2, ruptura $> 10kA/380V$. Os dispositivos de proteção contra surtos de tensão, 1 polo, corrente de impulso de descarga direta (8/20us) de 20kA (para as fases e neutro para terra). Os disjuntores parciais serão dimensionados, conforme Detalhamento Técnico da Contratada.
 - Fornecimento e Instalação de quadro elétrico QILF-E-EMBARQUE de distribuição de força de emergência para atender o MOP (Sala Técnica) em sistema 380/220V trifásico e criar disponibilidade de energia para atender as cargas de emergência. O quadro ou painel deverá ser de sobrepor ou autosuportado com IP 54 de dimensões mínimas 1600x600x400mm, dotado de um disjuntor geral de 150A (QILF-E-MOP) e barramento em cobre eletrolítico de capacidade de 400 A, $I_{cc} \geq 10kA$. Os disjuntores serão termomagnéticos com ajustes compatíveis com a carga, na Curva “C”, conforme a NBR IEC 60947-2, ruptura $>10kA/380V$. Os dispositivos de proteção contra surtos de tensão, 1 polo, corrente de impulso de descarga direta (8/20us) de 20kA (para as fases e neutro para terra). Os disjuntores parciais serão dimensionados, conforme Detalhamento Técnico da contratada;
 - Fornecimento e Instalação de quadro elétrico QILF-NB-EMBARQUE de distribuição de força de emergência para atender o MOP (Sala Técnica) em sistema 380/220V trifásico e criar disponibilidade de energia para atender as cargas de emergência do sistema **ininterrupto de energia**. O quadro ou painel deverá ser autoportante com IP 54 de dimensões mínimas 1600x600x400mm, dotado de um disjuntor geral de 35A (QILF-NB-EMBARQUE) e barramento em cobre eletrolítico de capacidade de 100A. Os disjuntores serão termomagnéticos com ajustes compatíveis com a carga. Os disjuntores serão termomagnéticos com ajustes compatíveis com a carga, na Curva “C”, conforme a NBR IEC 60947-2, ruptura $>10kA/380V$. Os dispositivos de proteção contra surtos de tensão, 1 polo, corrente de impulso de descarga direta (8/20us) de 20kA (para as fases e neutro para terra). Os disjuntores parciais serão dimensionados, conforme Detalhamento Técnico da contratada. O suprimento de energia do quadro QILF-NB-EMBARQUE deverá ser feito pelo quadro QILF-E-EMBARQUE.

Nota: NB – No break

- Fornecimento e instalação de caixa de embutir no piso contendo 2 tomadas 2P+T 20A/250V, padrão NBR 14236. Com tampa basculante em alumínio e corpo em aço carbono eletrolítico.
- Fornecimento e instalação de caixa de tomada para perfilado 38 x 38mm, com uma tomada hexagonal 10A / 250V e acessórios.

- Fornecimento e instalação de Perfilado de aço galvanizado eletrolítico reforçado 38x38mm e acessórios.
- Fornecimento e instalação de Condulete de alumínio tipo X de 3/4" com tampa, incluso acessórios.
- Fornecimento e instalação de eletroduto de alumínio de 3/4", com conexões, suportes para fixação e acessórios.
- Fornecimento e instalação de Condulete alumínio tipo X de 3/4" de sobrepor com tomada 2P +T de 20A / 250V, padrão NBR 14236 e espelho, incluso acessórios.
- Fornecimento e instalação de eletroduto roscável de PVC rígido 3/4" para instalações elétricas de baixa tensão (NBR 15465).
- Fornecimento e instalação de duto de PEAD, diâmetro de 3". Referência Kanalex ou similar.
- Fornecimento e instalação de eletroduto roscável de PVC rígido 1 1/2" para instalações elétricas de baixa tensão (NBR 15465).
- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético monopolar padrão IEC, curva "C", 10A, 380 VCA / 220 VCA;
- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético monopolar padrão IEC, curva "C", 16A, 380 VCA / 220 VCA;
- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético monopolar padrão IEC, curva "C", 20A, 380 VCA / 220 VCA;
- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético monopolar padrão IEC, curva "C", 25A, 380 VCA / 220 VCA;
- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar padrão IEC, curva "C", 35A, 380 VCA / 220 VCA;
- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar padrão IEC, curva "C", 40A, 380 VCA / 220 VCA;
- Fornecimento e instalação de dispositivo DR, corrente residual nominal de 30mA, corrente nominal de 25A,380/220V,IP-20;
- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar padrão IEC, curva "C", 150A, 380 VCA / 220 VCA;
- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar padrão IEC, curva "C", 200A, 380 VCA / 220 VCA;
- Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), 1 polo, corrente de impulso de descarga direta (8/20us) de 20kA proteção de tensão menor ou igual a 1,4kV, corrente nominal de descarga de 40kA, 275V.

- Fornecimento e instalação de UPS de 20kVA, 16kW, com bateria incorporada, sistema trifásico, 380/220V, frequência de entrada: 40 a 70 Hz, temperatura de operação 40°C, umidade relativa 0 a 95%, Eficiência em carga total 95%, forma de onda na saída senoidal pura, autonomia de 40 minutos para 16000W. Ref. Fabricante APC modelo G35T20KH2B2S + (1)G35TBXR6B6 ou similar.
- Fornecimento e lançamento de cabo de cobre isolado, unipolar, isolamento em PVC, antichama, não halogenado, 2.5mm², 750V.
- Fornecimento e lançamento de cabo de cobre isolado, unipolar, isolamento em PVC, antichama, não halogenado, 4.0mm², 750V.
- Fornecimento e lançamento de cabo de cobre isolado, unipolar, isolamento em PVC, antichama, não halogenado, 6.0mm², 750V.
- Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível, classe 5, isolamento PVC, # 10mm², isolamento classe 0,6/1kV
- Fornecimento e instalação de leito para cabos, de dimensões 400x75mm, zincado a fogo, com conexões e acessórios de fixação.
- **Aterramento e SPDA:**
 - Fornecimento e instalação de suporte tipo guia 200mm reforçado, instalado a cada 1m. Ref. TEL ou similar.
 - Fornecimento e instalação de Solda exotérmica tipo HCX 3/8" Ref. Fabric. Tel ou similar.
 - Fornecimento e instalação de caixa de inspeção de aterramento, diâmetro 300mm e altura 300mm em tubo pvc com tampa de ferro fundido diâmetro 300mm para embutir no solo, conforme norma nbr 5419/2001.
 - Fornecimento e lançamento de cabo de cobre nu meio duro, classe 2a, 50mm², instalação enterrada a 70cm, conforme norma nbr 6524/1998 e nbr 5419/2001.
 - Fornecimento e lançamento de cabo de cobre nu meio duro, classe 2a, 35mm², instalação sobre cobertura, e acessórios, conforme norma nbr 6524/1998.
 - Fornecimento e instalação de Terminal aéreo e acessórios - diam. 3/8" x 300mm. Ref. Tel 5124 ou similar.
 - Fornecimento e instalação de Haste de aterramento 3/8" x 3000mm.
 - Fornecimento e instalação de Caixa de Equalização de Potencial Principal-BEP (NBR-5419) Ref. TEL 901 ou similar.
 - Fornecimento e instalação de eletroduto de PVC rígido de 1".

A contratada será responsável por toda infraestrutura elétrica necessária ao pleno funcionamento das instalações elétricas do MOP;

Para cada posição do balcão de embarque deverão ser previstas tomadas elétricas para atender os equipamentos dos sistemas informatizados pertinentes. As tomadas, cargas prioritárias ou não, deverão ser instaladas ao longo das paredes ou piso. Há necessidade de tomada elétrica de força para energizar todos os sistemas eletrônicos e demais cargas elétricas, deve-se disponibilizar espaço suficiente nas eletrocalhas para a alimentação do sistema de climatização.

Para melhor entendimento dos itens considerados como COMPLEMENTOS a Contratada deverá observar as premissas e orientações contidas nos itens pertinentes deste termo de referência. Em especial as cargas de iluminação e tomadas, tanto do sistema de alimentação comercial (cargas não prioritárias) quanto do sistema de emergência (cargas prioritárias atendidas ou não pelo sistema Ininterrupto – No break). Fazem parte do escopo do fornecimento toda a infraestrutura elétrica necessária ao pleno funcionamento de todos os sistemas constantes neste termo de referência.

12.3.5. COMPLEMENTOS DO MOP DESEMBARQUE – ITENS DE ELÉTRICA

A contratada deverá observar as características e particularidades de todas as especialidades quanto aos itens complementares (complementos) relacionados na planilha de descrição dos serviços que não são aplicáveis por submódulos e sim para todo conjunto MOP Desembarque.

No contexto dos complementos, a Contratada deverá observar as características e particularidades dos sistemas elétricos no que se aplica ao MOP como um todo, e não a um sub-módulo específico. Especial atenção deve ser dada aos sistemas elétricos de iluminação e de força, englobando a alimentação dos equipamentos de eletrônica e telemática, assim como os equipamentos de climatização e todos os outros necessários ao perfeito funcionamento do MOP. Tendo caráter exemplificativo e de orientação, são mostrados alguns dos itens que são considerados como complementos das instalações elétricas:

- Força:
 - Fornecimento e Instalação de quadro elétrico QILF-N-EMBARQUE (Sala Técnica) de distribuição de força comercial para atender o MOP (cargas não prioritárias), em sistema 380/220V trifásico. O quadro ou painel deverá ser autosuportado com IP 54 de dimensões mínimas 1600x600x400mm, dotado de um disjuntor geral de 200A (QILF-N-EMBARQUE) e barramento em cobre eletrolítico de capacidade de 400A, $I_{cc} \geq 10\text{kA}$. Os disjuntores serão termomagnéticos com ajustes compatíveis com a carga, na Curva “C”, conforme a NBR IEC 60947-2, ruptura $> 10\text{kA}/380\text{V}$. Os dispositivos de proteção contra surtos de tensão, 1 polo, corrente de impulso de descarga direta (8/20us) de 20kA (para as fases e neutro para terra). Os disjuntores parciais serão dimensionados, conforme Detalhamento Técnico da Contratada.
 - Fornecimento e Instalação de quadro elétrico QILF-E-EMBARQUE de distribuição de força de emergência para atender o MOP (Sala Técnica) em sistema 380/220V trifásico e criar disponibilidade de energia para atender as cargas de emergência. O quadro ou painel deverá ser de sobrepor ou autosuportado com IP 54 de dimensões mínimas 1600x600x400mm, dotado de um disjuntor geral de 150A (QILF-E-MOP) e barramento em cobre eletrolítico de capacidade de 400 A, $I_{cc} \geq 10\text{kA}$. Os disjuntores serão termomagnéticos com ajustes compatíveis com a carga, na Curva “C”, conforme a NBR IEC 60947-2, ruptura $> 10\text{kA}/380\text{V}$. Os dispositivos de proteção contra surtos de tensão, 1 polo, corrente de impulso de descarga direta (8/20us) de 20kA (para as fases e neutro para terra). Os disjuntores parciais serão dimensionados, conforme Detalhamento Técnico da contratada;
 - Fornecimento e Instalação de quadro elétrico QILF-NB-EMBARQUE de distribuição de força de emergência para atender o MOP (Sala Técnica) em sistema 380/220V trifásico e criar disponibilidade de energia para atender as

cargas de emergência do sistema **ininterrupto de energia**. O quadro ou painel deverá ser autoportante com IP 54 de dimensões mínimas 1600x600x400mm, dotado de um disjuntor geral de 35A (QILF-NB-EMBARQUE) e barramento em cobre eletrolítico de capacidade de 100A. Os disjuntores serão termomagnéticos com ajustes compatíveis com a carga. Os disjuntores serão termomagnéticos com ajustes compatíveis com a carga, na Curva "C", conforme a NBR IEC 60947-2, ruptura >10kA/380V. Os dispositivos de proteção contra surtos de tensão, 1 polo, corrente de impulso de descarga direta (8/20us) de 20kA (para as fases e neutro para terra). Os disjuntores parciais serão dimensionados, conforme Detalhamento Técnico da contratada. O suprimento de energia do quadro QILF-NB-EMBARQUE deverá ser feito pelo quadro QILF-E-EMBARQUE. Nota: NB-No-break;

- Fornecimento e instalação de caixa de tomada para perfilado 38 x 38mm, com uma tomada hexagonal 10A / 250V e acessórios.
- Fornecimento e instalação de Perfilado de aço galvanizado eletrolítico reforçado 38x38mm e acessórios.
- Fornecimento e instalação de Condulete de alumínio tipo X de 3/4" com tampa, incluso acessórios.
- Fornecimento e instalação de eletroduto de alumínio de 3/4", com conexões, suportes para fixação e acessórios.
- Fornecimento e instalação de duto de PEAD, diâmetro de 3". Referência Kanalex ou similar.
- Fornecimento e instalação de duto de PEAD de 2".
- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético monopolar padrão IEC, curva "C", 10A, 380 VCA / 220 VCA
- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético monopolar padrão IEC, curva "C", 16A, 380 VCA / 220 VCA
- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar padrão IEC, curva "C", 35A, 380 VCA / 220 VCA
- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar padrão IEC, curva "C", 40A, 380 VCA / 220 VCA
- Fornecimento e instalação de dispositivo DR, corrente residual nominal de 30mA, corrente nominal de 25A, 380/220V, IP-20.
- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar padrão IEC, curva "C", 200A, 380 VCA / 220 VCA
- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar padrão IEC, curva "C", 150A, 380 VCA / 220 VCA
- Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), 1 polo, corrente de impulso de descarga direta (8/20us) de 20kA proteção de tensão menor ou igual a 1,4kV, corrente nominal de descarga de 40kA, 275V.
- Sistema Ininterrupto de energia - No-break, 10kVA, 8kW, dupla conversão online, com bateria incorporada, sistema trifásico, 380/220V, frequência de entrada: 40 a 70 Hz, temperatura de operação 40oC, umidade relativa 0 a 95%,

Eficiência em carga total 95%, forma de onda na saída senoidal pura, autonomia de 40 minutos para 8000W. Ref. Fabricante APC modelo SUVTP10KHS + (1)SUVTXR6B6S ou similar.

- Fornecimento e lançamento de cabo de cobre isolado,unipolar, isolamento em PVC, antichama, não halogenado, 2.5mm², 750V.
- Fornecimento e lançamento de cabo de cobre isolado,unipolar, isolamento em PVC, antichama, não halogenado, 4.0mm², 750V.
- Fornecimento e lançamento de cabo de cobre isolado,unipolar, isolamento em PVC, antichama, não halogenado, 6.0mm², 750V.
- Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível,classe 5, isolamento PVC, # 10mm², isolamento classe 0,6/1kV
- Fornecimento e instalação de leito para cabos, de dimensoes 400x75mm, zincado a fogo, com conexões e acessórios de fixação.

- Aterramento e SPDA:
 - Fornecimento e instalação de suporte tipo guia 200mm reforçado, instalado a cada 1m. Ref. TEL ou similar.
 - Fornecimento e instalação de Solda exotérmica tipo HCX 3/8" Ref. Fabric. Tel ou similar.
 - Fornecimento e instalação de caixa de inspeção de aterramento, diâmetro 300mm e altura 300mm em tubo pvc com tampa de ferro fundido diâmetro 300mm para embutir no solo, conforme norma nbr 5419/2001.
 - Fornecimento e lançamento de cabo de cobre nu meio duro, classe 2a, 50mm², instalação enterrada a 70cm, conforme norma nbr 6524/1998 e nbr 5419/2001.
 - Fornecimento e lançamento de cabo de cobre nu meio duro, classe 2a, 35mm², instalação sobre cobertura, e acessórios, conforme norma nbr 6524/1998.
 - Fornecimento e instalação de Terminal aéreo e acessórios - diam. 3/8" x 300mm. Ref. Tel 5124 ou similar.
 - Fornecimento e instalação de Haste de aterramento 3/8" x 3000mm.
 - Fornecimento e instalação de Caixa de Equalização de Potencial Principal- BEP (NBR-5419) Ref. TEL 901 ou similar.
 - Fornecimento e instalação de eletroduto de PVC rígido de 1".

Para cada posição da sala de desembarque deverão ser previstas tomadas elétricas para atender os equipamentos dos sistemas elétricos e eletrônicos. Há necessidade de tomadas elétricas de força para energizar as esteiras, deve-se disponibilizar espaço suficiente nas eletrocalhas para a alimentação de um ponto de tomada trifásico de potência estimada mínima de 3kW, trifásico em 380V por esteira, deste o local de instalação da esteira até o quadro elétrico da Sala Técnica do MOP. Neste caso, o quadro elétrico do MOP deverá ser dimensionado para atender as cargas das esteiras e demais cargas do MOP. Fazem parte do escopo do fornecimento toda a infraestrutura elétrica necessária ao pleno funcionamento de todos os sistemas constantes neste termo de referência.

Para melhor entendimento dos itens considerados como COMPLEMENTOS a Contratada deverá observar as premissas e orientações contidas nos demais itens pertinentes deste TR.

12.3.6. COMPLEMENTOS DO MOP CHECK-IN – ITENS DE ELÉTRICA

A contratada deverá observar as características e particularidades de todas as especialidades quanto aos itens complementares (complementos) relacionados na planilha de descrição de serviços que não são aplicáveis por submódulos e sim para todo conjunto MOP Check-in.

No contexto dos complementos, a Contratada deverá observar as características e particularidades dos sistemas elétricos no que se aplica ao MOP como um todo, e não a um sub-módulo específico. Especial atenção deve ser dada aos sistemas elétricos de iluminação e de força, englobando a alimentação dos equipamentos de eletrônica e telemática, assim como os equipamentos de climatização e todos os outros necessários ao perfeito funcionamento do MOP. Tendo caráter exemplificativo e de orientação, são mostrados alguns dos itens que são considerados como complementos das instalações elétricas:

- Sistema de Iluminação:
 - Fornecimento e instalação de bloco autônomo para iluminação de emergência com Lâmpadas LED com autonomia mínima de 3 horas, fluxo luminoso de 95 lm, Bateria: 2,5 A/horas, tensão de alimentação: 127/220V, Acionamento automático, baterias com durabilidade mínima de 1 ano, Circuito de controle de carga da bateria, construção com material não propagante de chama, luz indicativa de carga, proteção contra sobrecarga da bateria, Lâmpadas LED com vida útil mínima de 100.000 horas, capa protetora de acrílico para as lâmpadas e plugue de alimentação incluso. Ref: FLC 238 - LED Duração da Luz ou Equivalente Técnico.
- Força:
 - Fornecimento e Instalação de quadro elétrico QILF-N-EMBARQUE (Sala Técnica) de distribuição de força comercial para atender o MOP (cargas não prioritárias), em sistema 380/220V trifásico. O quadro ou painel deverá ser autosuportado com IP 54 de dimensões mínimas 1600x600x400mm, dotado de um disjuntor geral de 250A (QILF-N-EMBARQUE) e barramento em cobre eletrolítico de capacidade de 400A, $I_{cc} \geq 10kA$. Os disjuntores serão termomagnéticos com ajustes compatíveis com a carga, na Curva “C”, conforme a NBR IEC 60947-2, ruptura $> 10kA/380V$. Os dispositivos de proteção contra surtos de tensão, 1 polo, corrente de impulso de descarga direta (8/20us) de 20kA (para as fases e neutro para terra). Os disjuntores parciais serão dimensionados, conforme Detalhamento Técnico da Contratada.
 - Fornecimento e Instalação de quadro elétrico QILF-E-EMBARQUE de distribuição de força de emergência para atender o MOP (Sala Técnica) em sistema 380/220V trifásico e criar disponibilidade de energia para atender as cargas de emergência. O quadro ou painel deverá ser de sobrepôr ou autosuportado com IP 54 de dimensões mínimas 1600x600x400mm, dotado de um disjuntor geral de 200A (QILF-E-MOP) e barramento em cobre eletrolítico de capacidade de 400 A, $I_{cc} \geq 10kA$. Os disjuntores serão termomagnéticos com ajustes compatíveis com a carga, na Curva “C”, conforme a NBR IEC 60947-2, ruptura $> 10kA/380V$. Os dispositivos de proteção contra surtos de tensão, 1 polo, corrente de impulso de descarga direta (8/20us) de 20kA (para as fases e neutro para terra). Os disjuntores parciais serão dimensionados, conforme Detalhamento Técnico da contratada;
 - Fornecimento e Instalação de quadro elétrico QILF-NB-EMBARQUE de distribuição de força de emergência para atender o MOP (Sala Técnica) em

sistema 380/220V trifásico e criar disponibilidade de energia para atender as cargas de emergência do sistema **ininterrupto de energia**. O quadro ou painel deverá ser autoportante com IP 54 de dimensões mínimas 1600x600x400mm, dotado de um disjuntor geral de 35A (QILF-NB-EMBARQUE) e barramento em cobre eletrolítico de capacidade de 100A. Os disjuntores serão termomagnéticos com ajustes compatíveis com a carga. Os disjuntores serão termomagnéticos com ajustes compatíveis com a carga, na Curva "C", conforme a NBR IEC 60947-2, ruptura >10kA/380V. Os dispositivos de proteção contra surtos de tensão, 1 polo, corrente de impulso de descarga direta (8/20us) de 20kA (para as fases e neutro para terra). Os disjuntores parciais serão dimensionados, conforme Detalhamento Técnico da contratada. O suprimento de energia do quadro QILF-NB-EMBARQUE deverá ser feito pelo quadro QILF-E-EMBARQUE. Nota: NB-No-break;

- Fornecimento e instalação de caixa de tomada para perfilado 38 x 38mm, com uma tomada hexagonal 10A / 250V e acessórios.
- Fornecimento e instalação de Perfilado de aço galvanizado eletrolítico reforçado 38x38mm e acessórios.
- Fornecimento e instalação de Condulete de alumínio tipo X de 3/4" com tampa, incluso acessórios.
- Fornecimento e instalação de eletroduto de alumínio de 3/4", com conexões, suportes para fixação e acessórios.
- Fornecimento e instalação de duto de PEAD, diâmetro de 3". Referência Kanalex ou similar.
- Fornecimento e instalação de duto de PEAD de 2".
- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético monopolar padrão IEC, curva "C", 10A, 380 VCA / 220 VCA
- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético monopolar padrão IEC, curva "C", 16A, 380 VCA / 220 VCA
- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar padrão IEC, curva "C", 35A, 380 VCA / 220 VCA
- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar padrão IEC, curva "C", 40A, 380 VCA / 220 VCA
- Fornecimento e instalação de dispositivo DR, corrente residual nominal de 30mA, corrente nominal de 25A, 380/220V, IP-20.
- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar padrão IEC, curva "C", 200A, 380 VCA / 220 VCA

- Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar padrão IEC, curva "C", 150A, 380 VCA / 220 VCA
- Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), 1 polo, corrente de impulso de descarga direta (8/20us) de 20kA proteção de tensão menor ou igual a 1,4kV, corrente nominal de descarga de 40kA, 275V.
- Sistema Ininterrupto de energia - No-break, 10kVA, 8kW, dupla conversão online, com bateria incorporada, sistema trifásico, 380/220V, frequência de entrada: 40 a 70 Hz ,temperatura de operação 40oC, umidade relativa 0 a 95%, Eficiência em carga total 95%, forma de onda na saída senoidal pura, autonomia de 40 minutos para 8000W. Ref. Fabricante APC modelo SUVTP10KHS + (1)SUVTXR6B6S ou similar.
- Fornecimento e lançamento de cabo de cobre isolado,unipolar, isolamento em PVC, antichama, não halogenado, 2.5mm², 750V.
- Fornecimento e lançamento de cabo de cobre isolado,unipolar, isolamento em PVC, antichama, não halogenado, 4.0mm², 750V.
- Fornecimento e lançamento de cabo de cobre isolado,unipolar, isolamento em PVC, antichama, não halogenado, 6.0mm², 750V.
- Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível,classe 5, isolamento PVC, # 10mm², isolamento classe 0,6/1kV
- Fornecimento e instalação de leito para cabos, de dimensoes 400x75mm, zincado a fogo, com conexões e acessórios de fixação.

Para cada posição da sala de desembarque deverão ser previstas tomadas elétricas para atender os equipamentos dos sistemas elétricos e eletrônicos. Há necessidade de tomadas elétricas de força para energizar as esteiras, deve-se disponibilizar espaço suficiente nas eletrocalhas para a alimentação de um ponto de tomada trifásico de potência estimada mínima de 3kW, trifásico em 220V por esteira, deste o local de instalação da esteira até o quadro elétrico da Sala Técnica do MOP. Neste caso, o quadro elétrico do MOP deverá ser dimensionado para atender as cargas das esteiras e demais cargas do MOP. Fazem parte do escopo do fornecimento toda a infraestrutura elétrica necessária ao pleno funcionamento de todos os sistemas constantes neste termo de referência.

Para melhor entendimento dos itens considerados como COMPLEMENTOS a Contratada deverá observar as premissas e orientações contidas nos demais itens pertinentes deste TR.

12.3.7. COMPLEMENTOS DO MOP CHECK-OUT – ITENS DE ELÉTRICA

A contratada deverá observar as características e particularidades de todas as especialidades quanto aos itens complementares (complementos) relacionados na planilha de descrição de serviços que não são aplicáveis por submódulos e sim para todo conjunto MOP Check-out.

- Força:
 - Fornecimento e instalação de Perfilado de aço galvanizado eletrolítico reforçado 38x38mm e acessórios.
 - Fornecimento e lançamento de cabo de cobre isolado,unipolar, isolamento em PVC, antichama, não halogenado, 4.0mm², 750V.

- Aterramento/SPDA:
 - Fornecimento e instalação de suporte tipo guia 200mm reforçado, instalado a cada 1m. Ref. TEL ou similar.
 - Fornecimento e instalação de Solda exotérmica tipo HCX 3/8" Ref. Fabric. Tel ou similar.
 - Fornecimento e instalação de caixa de inspeção de aterramento, diâmetro 300mm e altura 300mm em tubo pvc com tampa de ferro fundido diâmetro 300mm para embutir no solo, conforme norma nbr 5419/2001.
 - Fornecimento e lançamento de cabo de cobre nu meio duro, classe 2a, 50mm², instalação enterrada a 70cm, conforme norma nbr 6524/1998 e nbr 5419/2001.
 - Fornecimento e lançamento de cabo de cobre nu meio duro, classe 2a, 35mm², instalação sobre cobertura, e acessórios, conforme norma nbr 6524/1998.
 - Fornecimento e instalação de Terminal aéreo e acessórios - diam. 3/8" x 300mm. Ref. Tel 5124 ou similar.
 - Fornecimento e instalação de Haste de aterramento 3/8" x 3000mm.
 - Eletroduto de PVC de 1"

Os circuitos de alimentação do MOP Check-out deverão partir dos quadros de alimentação do MOP Check-in.

Para melhor entendimento dos itens considerados como COMPLEMENTOS a Contratada deverá observar as premissas e orientações contidas nos demais itens pertinentes deste TR.

12.4. REDE TELEMÁTICA

O desenvolvimento das soluções técnicas para a Rede Telemática do MOP será de responsabilidade da CONTRATADA. Estas soluções deverão ser planejadas e executadas de acordo com as seguintes normas.

- TIA/EIA (*Telecommunications Industry Association / Eletronic Industries Association*) dos Estados Unidos;
- ISO (*Internacional Standard Organization*);
- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações);

Ressalta-se ainda que as normas suportadas pelos órgãos citados acima não estarão aqui relacionadas, uma vez que estas normas estão sempre em processo de atualização por meio de boletins e drafts, porém deverão ser seguidas em sua íntegra obedecendo às atualizações.

A CONTRATADA deverá definir, no Detalhamento Técnico, a solução técnica de instalações necessárias à Rede Telemática.

A INFRAERO será responsável pelo fornecimento e instalação da rede de dutos/eletrocalhas e cabos para interligação da rede telemática do MOP ao TPS, conforme DIAGRAMA 1 (Interligação dos Sistemas Elétricos/Elétrônicos/Rede Telemática).

A Rede Telemática do MOP deverá ser planejada como expansão da Rede Telemática em operação no

Aeroporto, com as seguintes características mínimas:

- Sala técnica de 4m² com energia ininterrupta e dotada de climatização;

Observações quanto à sala técnica:

- a. Equipar a sala técnica com controle de acesso, piso elevado, climatização, energia estabilizada e *no-break*;
 - b. Equipamentos ATIVOS deverão ser especificados com o mesmo fabricante da solução existente, visando garantir a total interoperabilidade entre as duas redes (existente x atual);
 - c. Deve ser livre de infiltração de água e esgoto.
- Pontos Dados e Voz:
 - ✓ 2 pontos para cada Gate;
 - ✓ 2 pontos para cada posição de chek-in;
 - ✓ 3 pontos para área de BVRI;
 - ✓ 8 pontos para telefone público;
 - ✓ 2 pontos para cada concessão comercial;
 - ✓ 2 pontos para cada visualizador do SISO/BDO;
 - ✓ 2 pontos para equipamento de raios-X;
 - ✓ 2 pontos para cada órgão público;
 - ✓ 2 pontos sobre o forro para sistema wireless.

Observações:

- Todos os pontos deverão ser duplos exceto os pontos para telefone público (Esta informação deve constar nas plantas);
- Todos os materiais e equipamentos da rede telemática do MOP tais como racks, switch, cabos, conectores, infraestrutura, etc., são de responsabilidade da CONTRATADA.
- Nos desenhos deverão estar detalhados a distribuição dos pontos (tomadas), rota e terminação de todo o cabeamento, infraestrutura, legendas;
- O diagrama unifilar deverá conter os detalhes de disposição dos equipamentos nos *racks*, interligação dos *backbones* (ópticos e metálicos) da rede externa e interna, quantitativo de pontos por *rack* e plano de com as descrições dos cabos e blocos terminais;
- 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.
- Materiais do Cabeamento Estruturado
 - a. Cabo UTP 4 pares - Categoria 6

Aplicabilidade:

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2-10, (*Balanced Twisted Pair Cabling Components*) Categoria 6, para cabeamento primário e secundário entre os painéis de distribuição (*Patch Panels*) ou conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações

normalizadas para garantia de suporte às aplicações PoE como VoIP, WAP e segurança.

Descrição:

- ✓ Deve atender plenamente às especificações contidas na norma ANSI/EIA/TIA-568B.2-10 (Categoria 6);
 - ✓ Deverá possuir certificação UL;
 - ✓ Deve ser composto por condutores de cobre sólido, e capa externa em PVC não propagante à chama;
 - ✓ Deve possuir impresso na capa externa, o nome do fabricante e marcação seqüencial métrica (300-0m);
 - ✓ Deve possuir identificação nas veias brancas dos pares correspondente a cada par;
 - ✓ O fabricante deverá possuir Certificado ISO 9001;
 - ✓ Deve ser certificado através do Teste de *Power Sum*, comprovado através de catálogo e/ou *folders* do fabricante;
 - ✓ Deve ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), SRL(dB), ACR(dB), para frequências de 100 e 625 Mhz.
- Painel Modular - Patch Panel - Categoria 6

Aplicabilidade:

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 Categoria 6, uso interno, para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (crossconnect) para distribuição de serviços em sistemas horizontais e em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações como GigaBit Ethernet 1000 Mbps (em modo half ou full-duplex e ATM CBIG).

Descrição:

- ✓ Deve atender plenamente às características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568B.2-10 categoria 6 e a FCC part. 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
- ✓ O fabricante deverá apresentar certificação ISO 9001;
- ✓ Apresentar Certificação UL do acessório;
- ✓ Apresentar de 19" de largura, e altura de 1 U ou 44,5mm;
- ✓ Painel frontal em chapa de aço, espessura de 1,5 mm, proteção contra corrosão, pintura com resistência a riscos e acabamento em epóxi na cor preta;
- ✓ Deve possuir 24 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal;
- ✓ Os conectores fêmea RJ-45 devem possuir as seguintes características:
- ✓ Atender a ANSI/TIA/EIA-568B.2-10 e a FCC part. 68.5 (Interferência Eletromagnética), ter corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir contatos em níquel e camada protetora com no mínimo 2,54µm de ouro, possuir terminação

do tipo 110 IDC (conexão traseira) e permitir inserção de condutores de até 1,27 mm de diâmetro (22 AWG à 26 AWG);

- ✓ Deve possuir local para ícone de identificação (ANSI EIA/TIA 606-A);
- ✓ Deve possuir guia traseiro metálico (para facilitar amarração dos cabos);

- Conector RJ-45 Fêmea - Categoria 6

Aplicabilidade:

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 Categoria 6, para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho para tomadas de serviços em sistemas estruturados de cabeamento e em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

Descrição:

- ✓ Deve atender plenamente aos requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2-10 (Categoria 6);
- ✓ Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0);
- ✓ Vias de contato planas para aumentar a superfície de contato com o conector macho, produzidas em cobre-berílio, com camada de ouro de 1,27 μm ;
- ✓ Terminais de conexão padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG (diâmetro isolado até 1,27 mm);
- ✓ Deve possuir protetores traseiros para as conexões (dust cover) e tampa de proteção frontal removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação (ANSI EIA/TIA 606);
- ✓ Deve apresentar Certificação UL;
- ✓ O keystone deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI EIA/TIA 568B.2.10;
- ✓ Identificação do componente como Categoria 6 (C6), gravado no frontal do conector.

- Cordão de Conexão - Patch Cord - Categoria 6

Aplicabilidade:

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 Categoria 6. Previstos para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno nas salas de telecomunicações para manobras entre os painéis de distribuição (patch panels) e os equipamentos ativos da rede (hubs, switches, etc.).

Descrição:

- ✓ Deve atender plenamente às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568B.2-10;
- ✓ Deve possuir características elétricas e performance testada em frequências de até 625 Mhz;
- ✓ Produzido em fábrica, com técnicas de montagem e conexão exclusivas, que certificam, performance de transmissão;
- ✓ O fabricante deve possuir certificação ISO 9001;

- ✓ Deverão ser confeccionados e testados em fábrica, sendo obrigatória a apresentação da certificação do fabricante, quando da Instalação dos mesmos;
 - ✓ Devem ser fornecido com comprimentos padrão de 2,5 metros;
 - ✓ Confeccionados em cabo par trançado, UTP (*Unshielded Twisted Pair*), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades;
 - ✓ Deverá ser utilizado para manobras entre painel de conexão (*Patch Panel*) e os equipamentos;
 - ✓ Disponível nas terminações T-686A e T-568B;
 - ✓ Deve ser disponibilizado pelo fabricante em 7 cores (amarelo, azul, branco, verde, vermelho, cinza e preto), atendendo às especificações da ANSI EIA/TIA 606.
- Cordão de Conexão - Line Cord - Categoria 6

Aplicabilidade:

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 Categoria 6. Previstos para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso à área de trabalho para interligação do hardware de comunicação do usuário às tomadas de conexão da rede.

Descrição:

- ✓ Deve atender plenamente às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568B.2-10;
 - ✓ Deve possuir características elétricas e performance testada em frequências de até 625 Mhz;
 - ✓ Produzido em fábrica, com técnicas de montagem e conexão exclusivas, que certificam, performance de transmissão;
 - ✓ O fabricante deve possuir certificação ISO 9001;
 - ✓ Deverão ser confeccionados e testados em fábrica, sendo obrigatória a apresentação da certificação do fabricante, quando da Instalação dos mesmos;
 - ✓ Devem ser fornecido com comprimentos padrão de 2,5 metros;
 - ✓ Confeccionados em cabo par trançado, UTP (*Unshielded Twisted Pair*), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades;
 - ✓ Deverá ser utilizado para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho”;
 - ✓ Disponível nas terminações T-686A e T-568B;
 - ✓ Deve ser disponibilizado pelo fabricante em 7 cores (amarelo, azul, branco, verde, vermelho, cinza e preto), atendendo às especificações da ANSI EIA/TIA 606.
- Cordão de Conexão Patch Cable – 110 IDC

Aplicabilidade:

Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, segundo requisitos da norma ANSI EIA/TIA 568B.2, para cabeamento vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal, ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecom (*cross-connect*), na função de manobras (conexão cruzada) entre os painéis de distribuição (patch panels e blocos de conexão) ou entre estes e os equipamentos de rede.

Descrição:

- ✓ Deve atender plenamente às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568B.2 Categoria 5e e part. 68.5 (EMI – Interferência Eletromagnética);
- ✓ Deve possuir características elétricas e performance testada em frequências de até 100 Mhz;
- ✓ Apresentar Certificação UL;
- ✓ O fabricante deverá possuir certificação ISO 9001;
- ✓ Deve ser fornecido em comprimento de 2,50 metros;
- ✓ Deve ser montado e testado necessariamente em fábrica;
- ✓ Devem ser confeccionados em cabo par trançado, UTP (*Unshielded Twisted Pair*), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6, de 1, 2 ou 4 pares, em uma das extremidades ou conector 110 IDC, de 1, 2 ou 4 pares com logotipo do fabricante impressa, de engate rápido para conexão em blocos 110;
- ✓ Deve possuir certificados dos testes emitidos pelo fabricante;

- Cordão Óptico

Aplicabilidade:

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagem dos requisitos da norma ANSI EIA/TIA-568B uso interno para cabeamento vertical ou primário em salas ou armários de distribuição principal, ou para cabeamento horizontal ou secundário em salas de telecomunicações (*cross-connect*) na função de interligação de distribuidores e bloqueios ópticos com os equipamentos de rede.

Descrição:

- ✓ Este cordão deverá ser constituído por um par de fibras ópticas multimodo 50/125µm ou 62,5/125µm, tipo “tight”;
- ✓ Utilizar padrão “zip-cord” de reunião das fibras para diâmetro de 2mm;
- ✓ Deve possuir 2,5 metros de comprimento;
- ✓ A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em poliamida;
- ✓ Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante à chama;
- ✓ As extremidades deste cordão óptico duplo devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica e devem possuir certificado dos testes de perda por inserção e perda de retorno emitido pelo fabricante;
- ✓ Raio mínimo de curvatura aceitável para este cordão óptico duplo é de 50mm.
- ✓ O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001;

- ✓ Possuir impresso na capa externa o nome do fabricante;
 - ✓ Deverá ser disponibilizado nas opções de terminações com conectores ST / SC / MTRJ e LC;
- Rack's

Rack do tipo gabinete fechado, padrão 19", com altura útil de 44 UA's, e profundidade de 450 a 800 milímetros. Possuir porta frontal confeccionada em acrílico com fechadura e chaves, portas traseiras e laterais do tipo removíveis confeccionadas em aço, assim como a estrutura do rack. A pintura deverá ser do tipo epóxi antioxidante em tons grafite ou preto;

Descrição

- ✓ Possuir organizadores laterais verticais tipo calha ou gancho em anel (hook and loop), na parte frontal e traseira compatível com o dimensionamento das cablagens vertical e horizontal;
 - ✓ Possuir uma régua de alimentação elétrica com filtro de no mínimo 6 tomadas elétricas do tipo tripolar, fase, neutro e terra, (2P+T) padrão NBR 5409, classe de isolamento de 250V, com potência total para 2000 Watts;
 - ✓ Os racks das salas técnicas de equipamentos da rede devem conter uma barra de vinculação de cobre estanhado, montada sobre isoladores de epóxi, com 6mm de espessura, 50mm de largura e comprimento de acordo com as necessidades de vinculação;
 - ✓ Ter furos com tampa no piso e teto para passagem dos cabos e pés niveladores do tipo reguláveis na base;
 - ✓ Ser produzido por fabricante certificado ISO 9001;
 - ✓ Possuir segundo plano de fixação ajustável;
 - ✓ Possuir versão de parede para as alturas de 6, 8, 10, 12 e 16 UA (unidades de altura), e profundidade de 450 a 800 milímetros.
- Considerações gerais da infra-estrutura

- ✓ As eletrocalhas deverão ser desenvolvidas para encaminhamento de cabos no sentido horizontal para a chegada na Sala Técnica;
- ✓ Os cabos deverão entrar e sair das principais áreas em ângulos de 90 graus respeitando-se o raio mínimo de curvatura dos cabos; para cabos UTP o mínimo raio de curvatura deverá ser de 25 mm.
- ✓ Um segmento contínuo de eletrodutos não poderá ter comprimento superior a 30 metros e nesse mesmo intervalo não deve possuir mais do que duas curvas abertas de 90 graus. Caso esses valores sejam atingidos, deve-se instalar uma caixa de passagem ou condutele com tampa.
- ✓ Para evitar potenciais interferências eletromagnéticas oriundas de circuitos elétricos, motores, transformadores, etc. deverá ser previsto uma separação mínima entre os cabos de telecomunicações e os circuitos elétricos.
- ✓ Sempre que possível deverá ser previsto a cada 10m, em trecho retilíneo, a instalação de uma caixa de inspeção;
- ✓ Prever, sempre que possível, a instalação de uma caixa de inspeção entre curvas.

- ✓ Para evitar interferências eletromagnéticas, as tubulações de telecomunicações devem cruzar perpendicularmente as lâmpadas e cabos elétricos e devem prever afastamento mínimo de:
 - 1,20 metros de grandes motores elétricos ou transformadores;
 - 30 cm de condutores e cabos utilizados em distribuição elétrica;
 - 12 cm de lâmpadas fluorescentes.
 - ✓ Os valores acima se referem a circuitos elétricos de potência inferior a 5 KVA. Todas as tubulações citadas devem ser blindadas. Essa blindagem poderá ser obtida através de eletrocalhas fechadas e/ou eletrodutos (conduítes) metálicos; na montagem não deve haver descontinuidade elétrica entre o transmissor e o receptor, ou seja, não deve haver mistura de tubulações condutoras e isolantes na trajetória até a Área de Trabalho.
 - ✓ Para redução do ruído induzido oriundo de transformadores, motores, reatores etc. deve-se adicionalmente executar os seguintes procedimentos:
 - ✓ Aumentar a separação física entre os cabos (afastamento das tubulações);
 - ✓ Os condutores dos circuitos elétricos (fase, neutro e terra) devem ser mantidos o mais próximos entre si (trançados, enrolados em fita ou braçadeiras);
 - ✓ Utilizar protetores de surto nos quadros elétricos;
 - ✓ Utilizar para os cabos elétricos, tubulações metálicas interligadas a um terra eficiente;
 - ✓ Não manter os cabos de telecomunicações em tubulações não-metálicas ou com tampas abertas.
- Materiais da infra-estrutura
 - Eletrodutos
 - ✓ Para os eletrodutos recomenda-se o metálico rígido do tipo "pesado". Não devem ser aceitos tubos flexíveis;
 - ✓ Devem ser utilizadas apenas curvas de 90 graus do tipo suave. Não são permitidas curvas fechadas de 90 graus;
 - ✓ Eletrodutos só deverão ser utilizados para baixa densidade de cabos, e nunca em lances superiores a 30 metros, mesmo com caixa de passagem;
 - ✓ Para a instalação de um sistema de eletrodutos deve-se, obrigatoriamente, utilizar as derivações e seus acessórios tais como curvas, buchas, arruelas, etc.. Para a fixação dos eletrodutos junto às paredes deve-se utilizar braçadeiras, sendo recomendável as do tipo "D" e manter afastamento máximo de 1 metro entre as mesmas;
 - ✓ A tabela a seguir apresenta a quantidade máxima de cabos UTP que podem ser instalados em eletrodutos. A menor bitola a ser utilizada deverá ser de 3/4" ou 2,10 cm. Estas quantidades são válidas para trajetórias onde existam no máximo duas curvas de 90 graus.

Diâmetro do eletroduto Polegadas (mm)	Quantidade de cabos UTP
¾" (21)	03
1" (27)	06
1 ¼" (35)	10
1 ½" (41)	15
2" (53)	20
2 ½" (63)	30
3" (78)	40

Tabela1 – Tabela de Capacidade de eletrodutos

- Eletrocalhas

- ✓ Todas as eletrocalhas a serem utilizadas deverão ser do tipo U, metálicas, galvanizada a fogo em chapa 16mm perfurada ou lisa, com tampa e 300 mm de comprimento;
- ✓ Para a instalação de um sistema de eletrocalhas, deve-se obrigatoriamente, utilizar as derivações (curvas, flanges, "T's", desvios, cruzetas, reduções, etc.) nas medidas e funções compatíveis. Obrigatoriamente essas derivações devem ser do tipo suave, não contendo ângulos agudos que superem o mínimo raio de curvatura dos cabos;
- ✓ Para fixação das eletrocalhas devem ser usados dispositivos do tipo perfilados, tirantes, mão francesa, etc. Com espaçamento máximo entre eles de 1,5 metros;
- ✓ Para eletrocalhas, seguir os valores de ocupação dimensionados na tabela abaixo, considerando no máximo duas curvas de 90 graus para o percurso:

Dimensão da eletrocalha Largura x altura (em milímetros)	Quantidade de cabos UTP
50 x 50	40
75 x 50	60
100 x 50	80
100 x 100	130
200 x 100	180
300 x 100	260
400 x 100	380

Tabela 2 – Tabela de Capacidade de eletrocalhas

- Garantias

- ✓ O sistema de cabeamento de rede adotado deverá possuir certificado de garantia de performance e de instalação (garantia estendida apropriada) de no mínimo 25 anos, fornecido pelo fabricante ou distribuidor credenciado dos materiais de cabling (cabos e materiais passivos de rede);
- ✓ O prazo de garantia do serviço deverá ser de 12 (doze) meses após a instalação;
- ✓ O atendimento para assistência técnica “On-Site” (no local) deverá ser categorizada em dois níveis:
 - a) URGENTE: Indisponibilidade do meio físico em fibra óptica e componentes. Nesse caso, o pedido será atendido imediatamente e o pessoal técnico chegará ao local de instalação do sistema em até 08 (oito) horas corridas, contadas após a comunicação do problema e solicitação do serviço, e solução em, no máximo, 12 (doze) horas;
 - b) GRAVE: Indisponibilidade do meio físico em UTP e componentes. Nesta hipótese, o retorno e atendimento do chamado no local ocorrerão em até 12 (doze) horas corridas, contadas após a comunicação do problema e solicitação do serviço, e solução em, no máximo, 24 (vinte e quatro) horas;
- Identificação dos componentes
 - ✓ O modelo de identificação do sistema de cabeamento deverá ser definido em conjunto com a INFRAERO no projeto executivo.
 - ✓ Todos componentes deverão utilizar etiquetas impressas, identificando cada porta dos patch panels e os respectivos cabos nos gerenciadores dos cabos nos racks. Deverão ser utilizados os gerenciadores e etiquetas específicas do fabricante dos materiais fornecidos (patch-panels e tomadas).
 - ✓ Os cabos metálicos e ópticos deverão ser identificados nas duas extremidades. Os cabos ópticos também deverão ser identificados nas caixas de inspeção / passagem.
- Certificação e testes do cabeamento estruturado
 - ✓ Após a terminação dos cabos (conectorização), o meio de transmissão deverá ser certificado, isto é, será emitido um relatório contendo o relatório dos testes que garanta o desempenho do sistema para transmissão em determinadas velocidades.
 - ✓ O conjunto de testes necessários para a certificação do cabeamento e seus acessórios (painéis, tomadas, cordões, etc.) será feito por equipamentos de testes específicos para determinar as características elétricas do meio físico; os parâmetros coletados deverão permitir aferir a qualidade da instalação e o desempenho assegurado, mantendo um registro da situação inicial do meio de transmissão.
 - ✓ Para rede horizontal é requerido o teste sua formatação original do equipamento de avaliação, não sendo aceito testes em outros formatos.
 - ✓ É obrigatório que todos os pontos de uma rede local da INFRAERO sejam testados e certificados na fase de instalação, e que os resultados sejam guardados com cuidado, pois serão depois serão de grande valia quando possíveis problemas de degradação da rede vierem a ocorrer.

- Documentação
 - ✓ É obrigatório documentar todos os pontos de rede. Esta documentação será necessária para a manutenção, expansão ou reforma. A apresentação das mesmas deve ser em um caderno no formato A4. Nesse documento deve constar:
 - ✓ Descrição funcional da rede lógica.
 - ✓ Documentação da instalação física da rede (as-Built).
 - ✓ Termo de garantia.
 - ✓ Descrição funcional da Rede Lógica
 - ✓ Deverá ser fornecido pelo executor da rede um documento contendo:
 - ✓ Descrição da rede indicando os padrões técnicos adotados, número total de pontos de telecomunicações instalados e número de pontos ativos;
 - ✓ Diagrama esquemático da rede com símbolos gráficos dos componentes ativos, sua interligação e interoperabilidade, a partir do ponto de entrada da fibra óptica do backbone da INFRAERO, até as estações nas Áreas de Trabalho. O esquema gráfico poderá ser fornecido no padrão MICROSTATION, AUTOCAD ou VISIO, no qual devem ser identificadas as salas em que se encontram instalados os componentes ativos da rede;
 - ✓ Descrição dos equipamentos ativos;
 - ✓ Legenda dos equipamentos e cabeamento, quando necessário.
- Documentação da instalação física da rede (as-Built)

A documentação da rede física deverá constar de:

 - ✓ Lista de equipamentos e materiais de rede empregados, com código do fabricante;
 - ✓ Planta baixa de infra-estrutura, indicando as dimensões da tubulação;
 - ✓ Planta baixa com o encaminhamento dos cabos, indicando o número de cabos UTP e/ou fibra por segmento da tubulação;
 - ✓ Relatório dos testes de certificação de todos os pontos instalados;
 - ✓ Mapa de interconexão dos componentes ativos e passivos, isto é, lista de todas as tomadas RJ45 de cada painel de conexão e das portas dos equipamentos;
 - ✓ Código de fabricante ou diagrama de pinagem para cabos ou dispositivos especiais (exemplo cabo em “Y”).
- Termo de Garantia.
- O termo de garantia emitido ao final da obra, pelo prestador de serviço, deverá descrever claramente os limites e a duração da garantia para cada componente do sistema instalado. Mesmo que o prestador de serviço tenha contratado outros empreiteiros, a garantia final será dada e mantida pelo contratante.

12.4.1. COMPLEMENTOS DO MOP EMBARQUE – ITENS DE TELEMÁTICA

A Contratada deverá observar as características e particularidades do Módulo Operacional, prevendo neste item os elementos de infraestrutura para uso do sistema eletrônico SISO/BDO.

A infraestrutura de dutos/eletrocalhas e cabos necessários para interligação da rede telemática, desde o MOP até o TPS, serão fornecidos e instalados pela CONTRATADA. As conexões desses cabos e os testes (incluindo certificação) necessários a ativação dos circuitos nos dois extremos (lado MOP e lado TPS) também serão de responsabilidade da CONTRATADA.

12.5. SISTEMAS ELETRÔNICOS

O desenvolvimento das soluções técnicas para os Sistemas Eletrônicos do MOP será de responsabilidade da CONTRATADA. Estas soluções deverão ser planejadas e executadas de acordo com as Normas da ABNT.

A CONTRATADA deverá definir e apresentar no Detalhamento Técnico as soluções técnicas necessárias às instalações dos seguintes sistemas eletrônicos, exclusivamente para os Módulos Operacionais Embarque, Check-in e Desembarque:

- SDAI - Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.
- STVV - Sistema de Televisão de Vigilância.
- SISO/BDO(SIV) - Sistema Informativo de Vôos.
- SICA - Sistema de Controle de Acesso.
- SISOM – Sistema de Sonorização.

O Detalhamento Técnico deverá levar em consideração os sistemas eletrônicos já existentes nas edificações do sitio aeroportuário, preservando, sempre que possível, o patrimônio da INFRAERO. Neste caso, no decorrer do desenvolvimento dos estudos, prevalece, sempre, a solução mais vantajosa para a INFRAERO, mantendo-se, entretanto, as condições necessárias às funcionalidades operacionais do MOP no caso de remanejamento para outro aeroporto.

Os sistemas eletrônicos dos Módulos Operacionais deverão ser interligados ao COA (Centro de Operações Aeroportuária) do Terminal de Passageiro-TPS existente, conforme desenhos do Estudo Conceitual.

Os equipamentos que integram os Sistemas Eletrônicos deverão ser do tipo profissional apropriados para operar em regime de 24 horas, 7 dias por semana, continuamente, e possuir vida útil de no mínimo 10 anos.

A Contratada somente poderá iniciar as instalações dos sistemas eletrônicos do MOP com a aprovação do Detalhamento Técnico pela Infraero.

Deverão ser instalados nos MOP's os seguintes sistemas eletrônicos:

12.5.1. SDAI - SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

O SDAI do MOP deverá ser independente do sistema de detecção e alarme de incêndio existente no Aeroporto.

O SDAI deverá ser composto de central supervisora micro processada, painel(subcentral), rede de detectores inteligentes endereçáveis, módulos de comando e monitoração endereçáveis, isoladores e demais dispositivos necessários ao perfeito funcionamento no MOP.

A Central Supervisora do SDAI deverá ser instalada no ambiente do COA do TPS existente.

Todo o circuito da rede do SDAI deverá ser de Classe A, com trajetória, preferencialmente, diferenciada daquele egresso da central, com infraestrutura (eletrodutos, calhas, fiação, etc.) independente dos demais sistemas do MOP.

O sistema deverá dispor de sinalização que estabeleça uma rotina de supervisão nos circuitos físicos do trecho que interliga a sala técnica do MOP Desembarque até a sala do COA no TPS existente, com a indicação de um alarme emergencial de falha de comunicação por interrupção de conexão, de forma a garantir as funcionalidades de detecção e alarme no MOP.

Os equipamentos ou dispositivos do SDAI deverão ter suas tensões de entrada compatíveis com a tensão dos circuitos elétricos que alimentarão os ambientes do MOP, conforme padrão estabelecido em função da localidade de instalação.

Os detectores de alarme de incêndio deverão ser alocados adequadamente nas quantidades mínimas exigidas por norma específica. No Estudo Conceitual da INFRAERO foram previstos 32 (trinta e dois) detectores no MOP Embarque, 33 (trinta e três) detectores no MOP Desembarque e 35 (trinta e cinco) detectores no MOP Check-in.

O SDAI deverá ser constituído, no mínimo, dos seguintes componentes:

- Conjunto Central do SDAI (Central de Supervisão do COA e Paineis das salas técnicas do MOP), com as seguintes características mínimas: ser do tipo analógico/digital “inteligente”, com dispositivos endereçáveis, capacidade de 2(dois) laços de comunicação a dois fios, classe A, com módulos isoladores, por painel, 80 pontos de detecção e 80 pontos de supervisão / controle, ambos individualmente identificáveis e controláveis, por laço, completa com acessórios para instalação e fixação;
- Detector de Fumaça Óptico, com as seguintes características mínimas: ser do tipo endereçável, com sensor analógico e circuito eletrônico de conversão de sinais analógicos para digital, de alta precisão, igual ou maior que 0,025%, operar em circuito classe A, apresentar alta sensibilidade, igual ou maior que 0,3% de obstrução de fumaça, baixa corrente de repouso, igual ou inferior a 200 μ A, alta faixa operacional de velocidade de ar, igual ou maior que 900 metros por minuto, peso e dimensões reduzidas, igual ou inferior a 150g, completo, com base de acoplamento e acessórios de fixação;
- Detector de Temperatura (termovelocimétrico), com as seguintes características mínimas: ser do tipo endereçável, com sensor analógico e circuito eletrônico de conversão de sinais analógicos para digital, de alta precisão, igual ou maior que 0,025%; operar em circuito classe A; apresentar alta sensibilidade, igual ou maior que 58° C/fixa e 9,5°C/minuto (velocimétrica), baixa corrente de repouso, igual ou inferior a 200 μ A, alta faixa operacional de velocidade de ar, igual ou maior que 900 metros por minuto, peso e dimensões reduzidas, igual ou inferior a 230g, completo, com base de acoplamento e acessórios de fixação;
- Acionador Manual, com as seguintes características mínimas: ser do tipo quebra o vidro, que quando quebrado este fecha um contato e possuir impresso em sua tampa frontal, de forma clara, facilmente visível e indelével, as instruções a serem executadas, em caso de incêndio; 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 acionador for acionado e somente será “ressetado” localmente, através do destravamento, com chave, da sua tampa; possuir terminais aparafusáveis para conexão à linha de comunicação (“loop” de supervisão), completo, com acessórios para instalação e fixação;
- Avisador Sonoro/Visual, com as seguintes características mínimas: ser do tipo multitonal e difundir uma potência sonora de, no mínimo, 85 dB/1m, para toda a faixa operacional de frequências e ser confeccionado em material de alta resistência, completo, com acessórios para fixação;
- Módulo de Comando, com as seguintes características mínimas: ser do tipo endereçável, operar em circuito classe A, equipado com led de sinalização o qual piscará (emitirá luz) cada vez que o modulo for interrogado pelo painel de controle, completo, com acessórios para instalação e fixação;
- Módulo Isolador, com as seguintes características mínimas: ser do tipo endereçável, operar em circuito classe A, ser equipado com led de sinalização o qual piscará (emissão de luz) enquanto a linha de comunicação estiver nas condições normais e permanecerá aceso, enquanto perdurar um curto-circuito na mesma, completo, com acessórios para instalação e fixação;

- Bastão Telescópico para remoção/instalação de detectores, com alcance mínimo de 6 metros;
- Software de Gerenciamento e Supervisão do SDAI, para no mínimo 150 dispositivos (detectores/acionadores/avisadores, etc.);
- Cabos de alimentação, de sinais e de comando para conexão dos dispositivos do SDAI no interior do MOP;
- Cabos metálicos para interligação dos dispositivos do SDAI a partir das salas técnicas dos MOP's até a sala do COA no TPS existente.
- Infraestrutura de eletrodutos, eletrocalhas e bandejamentos para encaminhamentos dos cabos do SDAI, exclusivamente, no interior do MOP.

12.5.2. STVV - SISTEMA DE TELEVISÃO DE VIGILÂNCIA

O STVV do MOP deverá ser independente do sistema de monitoramento e vigilância eletrônica existente no Aeroporto.

A Console Central e demais equipamentos de gravação e armazenamento do STVV do MOP deverão ser instalados em mobiliário ou rack próprio, no ambiente do COA no TPS existente.

Os equipamentos de controle e supervisão do STVV que serão instalados no ambiente COA do TPS existente deverão ser interligados aos Módulos Operacionais por meio de interfaces ópticas.

As câmeras que atenderão os ambientes de circulação de passageiros nas dependências do MOP deverão ser do tipo "Domus". As externas, para visualização da lateral do MOP, deverão ser protegidas contra intempéries e dotadas de dispositivos de limpeza da lente, de compensação da temperatura interna e contra condensação da janela frontal.

O STVV do MOP deverá ser constituído de um conjunto de hardware e software com capacidade de armazenamento suficiente para gravação das imagens de todas as câmeras do MOP em memória interna, na velocidade média de 10 (dez) QPS por câmera, pelo período de 30 (trinta) dias.

O Sistema deverá ser capaz de manter a visualização de imagens em tempo real sem interrupção da gravação de todas as câmeras e garantir a reprodução de imagens gravadas sem interrupção da gravação das câmeras instaladas no MOP.

Todo o sistema de captação, visualização e processamento das imagens deverá ser todos compatível, tipo colorido padrão NTSC. As imagens apresentadas nos monitores e sua conseqüente gravação deverão apresentar a identificação da câmera geradora, sua localização, data e hora do evento.

Os equipamentos ou dispositivos do STVV deverão ter suas tensões de entrada compatíveis com a tensão dos circuitos elétricos que alimentarão os ambientes do MOP, conforme padrão estabelecido em função da localidade de instalação.

As câmeras deverão ser alocadas adequadamente nas quantidades mínimas em função dos requisitos mínimos de segurança aeroportuária. No Estudo Conceitual da INFRAERO foram previstas 21 (vinte e uma) câmeras no MOP Embarque, 12 (doze) câmeras no MOP Desembarque e 12 (doze) câmeras no MOP Chec-in.

O STVV deverá ser constituído, no mínimo, dos seguintes componentes:

- Console Central, do tipo bancada/mesa/painel, constituída dos seguintes componentes e características mínimas:
 - Central Workstation, ser do tipo CPU com processador de núcleo duplo de 3.5 GHz, memória RAM de 2 GB dual-channel (expansível até 8GB), placa de vídeo 8xAGP Pro 110, com 512 MB de memória incorporada e sinal de saída de vídeo (conector BNC), interface de Rede Ethernet 10/100/1000 Gigabit Integrada, HD 250GB, gravador de

DVD-RW, mouse, teclado, demais acessórios e softwares aplicativos devidamente licenciados;

- Monitor tipo colorido "LCD" digital de 21", resolução de 1.280x1.024 XGA, contraste de 450:1 e brilho de 250 cd/m², sinal de vídeo RGB analógico de 0,714Vp-p;

- Mesa controladora tipo joystick para comando PTZ (Pan-Tilt-Zoom), com capacidade para controle de, no mínimo, 50 câmeras via protocolo RS-485 ou RS-422;

- Sistema de Gravação e Armazenamento, com as seguintes características mínimas: ser do tipo DVR, padrão de vídeo NTSC, 16 canais BNC de vídeo, taxa de visualização 480 fps, taxa de gravação 240 fps, compressão MPEG-4, modos de gravação contínua/detecção de movimento/sensor de alarme/programada, capacidade para 3 HDs - internos com até 3 TB, controle PTZ RS- 485, backup em DVD-RW;
- Câmera Fixa (interna ou externa), tipo Domus, Colorida (NTSC); Distância Focal entre 6 e 45 mm, com autoiris; Sensor CCD de 1/4"; Sensibilidade menor ou igual a 0.3 lux; Campo Visual do Conjunto lente-sensor entre 95 e 135 graus; mínimo de 600 linhas de TV e compensação de luz de fundo 'back light', com suporte de fixação e todos os acessórios necessários a completa instalação, zoom 12x, IP66. As câmeras externas deverão vir acompanhadas das proteções mecânicas e dispositivos contra intempéries do tempo;
- Conversor Óptico, com as seguintes características mínimas: ser do tipo que converte sinais elétricos de vídeo composto para sinais óptico, operar com fibra óptica multimodo padrão 62.5/125µm, ter proteção contra descargas elétricas, atmosféricas e interferências de alta frequência, todos os acessórios necessários a capacidade e completa instalação;
- Distribuidor Óptico, com as seguintes características mínimas: ser do tipo gaveta deslizante, com 24 conectores metálicos tipo ST para fibra multimodo MM 62.5/125, com todos os acessórios necessários a capacidade e completa instalação;
- Software Gerenciador, com as seguintes características mínimas: ser capaz de gerenciar, supervisionar, comandar e controlar, pelo menos, 100 dispositivos (câmeras/joysticks/estações); ser do tipo com interface gráfica amigável para acesso aos recursos do sistema; apresentar tela representativa da arquitetura do MOP, com a localização das câmeras instaladas; apresentar tela de indicação do status dos equipamentos do sistema; ser dotado de senhas proteção de, no mínimo, 2 níveis, atribuídas a supervisores e operadores; ter recursos de captura e gravação de imagens coloridas com apresentação e identificação da câmera geradora, sua localização, data e hora; ser capaz de ajustar as funções de PTZ das câmeras móveis; ser capaz de ajustar a função de zoom das câmeras fixas; ser capaz de selecionar e visualizar as imagens de apenas uma ou mais câmeras simultaneamente no visualizador; ser capaz de programar e visualizar varreduras, seqüenciamentos e posições específicas de observação das câmaras; ser capaz de realizar auto-diagnóstico do sistema com apresentação das anormalidades detectadas; ser capaz de operar os dispositivos de limpeza da janela frontal das câmeras externas; ter funcionalidade de busca rápida por câmera, data, hora, evento e alarmes, tanto nas imagens on-line como nas de back-up;
- Cabos de alimentação, de sinais e de comando para conexão dos dispositivos do STVV no interior do MOP;
- Cabos de fibra óptica para interligação dos dispositivos do STVV a partir das salas técnicas dos MOP's até a sala do COA no TPS existente.
- Infraestrutura de eletrodutos, eletrocalhas e bandejamentos para encaminhamentos dos cabos do STVV, exclusivamente, no interior do MOP.

12.5.3. SISO/BDO - SISTEMA BDO / INFORMATIVO DE VÔOS

O SISO/BDO do MOP deverá ser uma expansão do SISO/BDO em operação no Aeroporto com a simples inclusão e instalação dos visualizadores de informações do SIV (Sistema Informativo de Vôos).

A instalação do software e ativação do SISO/BDO(SIV) do MOP será de responsabilidade da INFRAERO, no entanto, a CONTRATADA será responsável pelos fornecimentos da infraestrutura e equipamentos no interior do MOP.

Os dispositivos do SISO/BDO(SIV) serão interligados aos pontos da Rede Telemática prevista para os MOP's.

O Sistema deverá possuir visualizadores de posição de esteira nas áreas de restituição de bagagens no MOP Desembarque, posições gate no MOP embarque e posições de check-in no MOP Check-in.

O SISO/BDO(SIV) deverá possuir dispositivos de visualização de informações dos vôos de partida/chegada com visibilidade de até 10 (dez) metros, nos ambientes de circulação de passageiros do MOP.

Os equipamentos ou dispositivos do SISO/BDO(SIV) deverão ter suas tensões de entrada compatíveis com a tensão dos circuitos elétricos que alimentarão os ambientes do MOP, conforme padrão estabelecido em função da localidade de instalação.

Os monitores de visualização deverão ser alocados adequadamente nas quantidades mínimas em função da área de movimentação de passageiros no interior do MOP. No Estudo Conceitual da INFRAERO foram previstos 12 (doze) monitores de visualização no MOP Embarque, 6 (seis) monitores de visualização no MOP Desembarque e 18 (dezoito) monitores de visualização no MOP Check-in.

O SISO/BDO deverá ser constituído, no mínimo, dos seguintes componentes:

- Visualizador do SIV, com as seguintes características mínimas: ser do tipo painel de tecnologia LCD de 42", razão de aspecto da tela de 16:9; padrão de cor NTSC, ângulo de visão 160°, resolução 1366x768, mínimo de 16 milhões de cores, brilho de 400 cd/m², relação de contraste de 600:1, conexões RJ-45, RS-232C, RS-485, mini-DIN 5 pinos, RGB e Vídeo Composto, operação e controle via Rede Ethernet 10baseT, com suporte adequado para instalação e fixação na estrutura arquitetônica do MOP;
- Visualizador do SIV, com as seguintes características mínimas: ser do tipo painel de tecnologia LCD de 21", razão de aspecto da tela de 16:9; padrão de cor NTSC, ângulo de visão 160°, resolução 1366x768, mínimo de 16 milhões de cores, brilho de 400 cd/m², relação de contraste de 600:1, conexões RJ-45, RS-232C, RS-485, mini-DIN 5 pinos, RGB e Vídeo Composto, operação e controle via Rede Ethernet 10baseT, com suporte adequado para instalação e fixação na estrutura arquitetônica do MOP;
- Servidor de Periférico, com as seguintes características mínimas: ser do tipo CPU com processador de núcleo duplo de 3.5 GHz, memória RAM de 2 GB dual-channel (expansível até 8GB), placa de vídeo 8xAGP Pro 110, com 512 MB de memória incorporada e sinal de saída de vídeo (conector BNC), interface de Rede Ethernet 10/100/1000 Gigabit Integrada, HD 250GB demais acessórios e softwares aplicativos devidamente licenciados, com suporte adequado para instalação e fixação na estrutura arquitetônica do MOP.

12.5.4. SICA SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO

O sistema SICA do MOP deverá ser independente do sistema de controle de acesso existente no Aeroporto, ou seja, sem integração ou interligação ao existente.

Este sistema consistirá de teclados com senhas e fechaduras eletromagnéticas para controle de acesso nas portas e portões de acessos lado ar / lado terra do MOP.

Os equipamentos ou dispositivos do SICA deverão ter suas tensões de entrada compatíveis com a tensão

dos circuitos elétricos que alimentarão os ambientes do MOP, conforme padrão estabelecido em função da localidade de instalação.

Os teclados de acesso e fechaduras eletromagnéticas deverão ser alocados adequadamente nas quantidades mínimas em função dos requisitos mínimos de segurança e restrição de acesso nas portas do MOP. No Estudo Conceitual da INFRAERO foram previstos 5 (cinco) conjuntos de teclados/fechaduras no MOP Embarque, 3 (três) conjuntos de teclados/fechaduras no MOP Desembarque e 1 (um) conjuntos de teclados/fechaduras no MOP Check-in.

O SICA deverá ser constituído, no mínimo, dos seguintes componentes:

- Fechadura Eletromagnética, com as seguintes características mínimas: ser do tipo com acionamento elétrico e travamento eletromagnético da porta, acionadas por meio de digitação de senhas em teclados; ter força de 200kgf, com suporte adequado aos tipos de portas do MOP, deverá operar energizada 24 horas por dia, operar com tensão de 12 ou 24 VDC, temperatura de trabalho -10°C a 50°C, ser construída em aço inox, ser imune a intempéries, não sofrer desgaste mecânico e operar de forma silenciosa, com elementos adequados para instalação e fixação na estrutura do MOP;
- Teclado de Controle de Acesso, com as seguintes características mínimas: ser do tipo programável, ser compatível para funcionar com fechadura eletromagnética, botão destrave e contato magnético de porta, possuir memória para cadastramento de pelo menos 200 senhas, com elementos adequados para instalação e fixação na estrutura do MOP;
- Unidade Controladora compatível com os dispositivos e componentes do SICA;
- Contato Magnético de Porta compatível com os dispositivos e componentes do SICA;
- Botão Destrave de Fechadura Eletromagnética compatível com os dispositivos e componentes do SICA, com elementos adequados para instalação e fixação na estrutura do MOP;
- Fonte de Alimentação, com as seguintes características mínimas: ser do tipo com tensão saída de 12 ou 24 VDC, com corrente de saída compatível com os dispositivos de controle, com bateria recarregável (autonomia de 6 horas), com proteção contra curto-circuito na saída de tensão, com limitação de potência e proteção contra sobre-corrente na saída de tensão;
- Cabos de alimentação, de sinais e de comando para conexão dos dispositivos do SICA no interior do MOP;
- Infraestrutura de eletrodutos, eletrocalhas e bandejamentos para encaminhamentos dos cabos do SICA, exclusivamente, no interior do MOP.

12.5.5. SISOM - SISTEMA DE SONORIZAÇÃO

O sistema SISOM do MOP deverá ser independente do sistema de som existente no Aeroporto.

O SISOM deverá possuir consoles simples no COA, no MOP Desembarque e em cada gate do MOP Embarque para veiculação de anúncios.

Os equipamentos de controle e supervisão do SISOM que serão instalados no ambiente COA (TPS existente) deverão ser interligados as salas técnicas do MOP, preferencialmente, por meio de interfaces ópticas.

O Sistema deverá ter a possibilidade de originar anúncios tanto a partir das consoles dos MOPs quanto a partir da console localizada no COA..

O SISOM deverá dispor de recursos de estabelecimento de prioridade de acesso aos difusores sonoros do MOP. A console do COA deverá ter prioridade em relação às consoles dos MOPs.

O Sistema deverá dispor de recursos de inibição de acesso aos difusores, estabelecendo prioridades, para evitar operações simultâneas de duas ou mais consoles dentro do MOP.

Os anúncios emitidos nos difusores pelas consoles do COA ou dos MOPs deverão sempre ser precedidos de sinal sonoro de gongo eletrônico.

O SISOM deverá ser composto por uma rede de difusores sonoros, alimentados em circuitos de linha de tensão, com o emprego de transformadores de linha, distribuídos pelas áreas do MOP. Os difusores sonoros deverão ser compatíveis com o local de instalação de forma que estejam em harmonia com a decoração e estrutura do ambiente.

Os equipamentos ou dispositivos do SISOM deverão ter suas tensões de entrada compatíveis com a tensão dos circuitos elétricos que alimentarão os ambientes do MOP, conforme padrão estabelecido em função da localidade de instalação.

Os sonofletores deverão ser alocados adequadamente nas quantidades mínimas em função da área do MOP. No Estudo Conceitual da INFRAERO foram previstos 31 (trinta e um) sonofletores no MOP Embarque, 15 (quinze) sonofletores no MOP Desembarque e 22 (vinte e dois) sonofletores no MOP Check-in.

O SISOM deverá ser constituído, no mínimo, dos seguintes componentes:

- Console do COA, com as seguintes características mínimas: ser do tipo mesa/bancada/painel, com mobiliário completo, com todos os acessórios, suportes, conectores, painéis, régua de tomadas, régua de bornes, barramento de terra, totalmente fiada, de modo a garantir o perfeito funcionamento dos equipamentos nela instalados, ser construída em aço galvanizado a fogo, com unidade ventilação, filtros de linha apropriados para não propagação de ruídos e transitórios eletromagnéticos;
- Console do MOP, com as seguintes características mínimas: ser do tipo mesa com painel de comandos para o acondicionamento do microfone, tecla PTT, sinais luminosos, teclas de controle e chave de acesso;
- Estação de Trabalho, com as seguintes características mínimas: ser do tipo com processador de núcleo duplo de 3.5 GHz, cache 256KB, memória RAM 2GB, HD 160GB, placa de vídeo de 128MB, interface serial RS-232, placa de rede 10/100 Mbps padrão Ethernet, mouse, teclado ABNT 102 teclas, monitor LCD de 17" no padrão SVGA com 1400x900 de resolução e softwares aplicativos devidamente licenciados;
- Matriz de Comutação de Áudio, com as seguintes características mínimas: ser do tipo digital, com unidade central de processamento, capacidade mínima instalada de 08 (oito) entradas de áudio balanceadas; memória de armazenamento não volátil, para configuração funcional do equipamento; capacidade mínima instalada de 16(dezesseis) saída de áudio balanceadas; isolamento entre os sinais maior que 32 dB; teclado para configurações; visor em cristal líquido; interface apropriada para comunicação com microcomputador do tipo PC; interface para seu comando e controle; com todas as interfaces necessárias, incluindo todas as interligações, de forma a possibilitá-la receber comandos de forma manual via teclado da mesa de operação e teclado do microcomputador do sistema;
- Pré-amplificador de Áudio, com as seguintes características mínimas: ser do tipo mixer com indicador visual de funções; controle de volume para cada entrada, separadamente; com controle de +/- 10 dB para graves, agudos e médios, para cada entrada, separadamente; controle master para volume; possuir controle master para três faixas de frequência: graves, médios e agudos; distorção harmônica máxima de 0,5% e resposta de frequência dentro da faixa de 20 Hz a 20 kHz;
- Equalizador, com as seguintes características mínimas: ser do tipo gráfico, com compensação de ressonâncias, resposta medida no plano de audição, dentro de +/- 10 dB

na faixa de 16 Hz a 16 kHz; filtros tipo “Q” de alto fator de qualidade, ou outra tecnologia superior; relação Sinal/Ruído igual ou superior a 80 dB; distorção harmônica total igual ou inferior a 0,1%; ser de 1/3 oitava, com 12 faixas de equalização;

- Controlador Individual de Volume, com as seguintes características mínimas: ser do tipo com tensão na entrada de linha de 70V, com impedância mínima na entrada de 100 ohms, resposta de frequência na faixa de 30Hz a 20 KHz e atuação do Seletor em escala logarítmica;
- Amplificador de Potência, com as seguintes características mínimas: ser do tipo com resposta de frequência plana dentro de +/- 3 dB, na faixa de 40 Hz a 20 kHz e queda de 3 dB/oitava nos extremos da faixa; distorção harmônica total (1 kHz) < 0,5 %, saída de linha de tensão de áudio entre 70 e 110 V, e compatível com os transformadores de linha, com ajuste de ganho de - 10,0 a + 10,0 dB através de potenciômetro; potência máxima de Saída (linha de 70 Volts) 240WRMS, com entrada com impedância balanceada de 600 Ohms e com transformador isolador; proteção contra curto, sobrecarga e circuito aberto, à saída; relação sinal/ruído maior de 80 dB; sensibilidade de 0 dB na entrada para obter saída de 10% da potência nominal; potência de 240Wrms em regime de funcionamento contínuo, excitado com sinal de ruído branco na faixa de 100 Hz/10 kHz e ganho de potência mínimo de 62dB;
- Microfone, com as seguintes características mínimas: ser do tipo dinâmico de bobina móvel; em montagem anti-microfonia; formato de pescoço de ganso; diagrama de irradiação do tipo cardióide; impedância inferior a 500 Ohms compatível com a entrada do pré-amplificador; resposta de frequência plana (dentro de ± 3 dB), no faixa de 50 Hz a 15 kHz; sensibilidade típica de 58 dBm / 10 dinas / cm²; tecla tipo PTT e compressores na faixa de 4 a 20 dB (ajustável); distorção máxima de 1% com resposta de frequência na faixa entre 50 Hz e 12 kHz (± 1 dB);
- Gongos, com as seguintes características mínimas: ser do tipo bitonal; relação sinal/ruído > 80dB; frequência dos geradores de tom na faixa de 587 Hz 800 ms e 440 Hz 1600 ms (nível de saída ajustável); distorção Harmônica < 0,09%;
- Alto-falante, com as seguintes características mínimas: ser de potência de 30 WRMS, com resposta de frequência tipo “full-range”; resposta entre +/- 6 dB, na faixa de 80Hz à 20 KHz; potência nominal, mínima, em regime contínuo, de 30 Wrms; impedância nominal de 8 Ohms; nível de pressão sonora mínima de 95 dB SPL/ 1 W / 1 m na frequência de 1 kHz; ângulo, mínimo, de cobertura efetiva para a voz: 120°;
- Transformador de Linha, com as seguintes características mínimas: ser de potência de 30 WRMS, tensão nominal de entrada de 70 V, compatível com a saída dos amplificadores; impedância de entrada plana e resistiva dentro da faixa de 80 Hz a 10 kHz; impedância de saída (secundário) ajustável em 4 Ohms ou em 8 Ohms; perda por inserção menor que 1,0 dB; potência mínima de 30/100 Wrms, operando em regime contínuo; ajustes de potência, no primário, para de 100%, 50% e 25% da potência nominal;
- Conjuntos Sonofletores, Compensadores de Ruído e Compressores de Áudio compatíveis com os equipamentos e composição do SISOM, com elementos adequados para instalação e fixação na estrutura do MOP;
- Software de Gerenciamento e Controle do SISOM, para no mínimo 50 dispositivos (sonofletores/unidades de processamento de som);
- Cabos de alimentação, de sinais e de comando para conexão dos dispositivos do SISOM no interior do MOP;

- Cabos de fibra óptica para interligação dos dispositivos do SISOM a partir das salas técnicas dos MOP's até a sala do COA no TPS existente.
- Infraestrutura de eletrodutos, eletrocalhas e bandejamentos para encaminhamentos dos cabos do SISOM, exclusivamente, no interior do MOP.

12.5.6. COMPLEMENTOS DOS MÓDULOS OPERACIONAIS – ITENS ELETRÔNICA

A Contratada deverá observar as características e particularidades do Módulo Operacional em função das suas funcionalidades e a forma de interligação dos sistemas eletrônicos do MOP ao TPS.

A funcionalidade “Gate” refere-se aos pontos de visualização no portão por onde os passageiros tem acesso às aeronaves. Neste caso, quando houver “Gate” a Contratada deverá prever equipamentos e infraestrutura para os sistemas eletrônicos SISO-BDO e STVV.

A funcionalidade “Posição de Esteira” refere-se aos pontos de visualização por onde as bagagens são descarregadas, oriundas das aeronaves. Neste caso, quando houver “Posição de Esteira” a Contratada deverá prever equipamentos e infraestrutura para os sistemas eletrônicos SISO-BDO e STVV.

A funcionalidade “Acesso Restrito” refere-se aos locais em que haja necessidade de se realizar um controle automatizado nas portas de acesso. Neste caso, para os “Acessos Restritos” a Contratada deverá prever dispositivos e infraestrutura para os sistemas eletrônicos SICA e STVV.

A infraestrutura de dutos/eletrocalhas e cabos necessários para interligação dos sistemas eletrônicos STVV, SISOM e SDAI, desde o MOP até o TPS, serão fornecidos e instalados pela CONTRATADA. As conexões desses cabos e os testes necessários a ativação dos circuitos nos dois extremos (lado MOP e lado TPS) também serão de responsabilidade da CONTRATADA.

13. INFRA-ESTRUTURA

13.1. COMUNICAÇÃO VISUAL

DEFINIÇÕES

Para compreensão da terminologia usada nestas Especificações Técnicas, são utilizadas as seguintes definições:

Placa de sinalização – dispositivo de sinalização vertical composto por um ou mais painéis metálicos em chapa de aço zincada ou de alumínio, um poste metálico ou de madeira como suporte, fixação e/ou fundação.

Totem de sinalização – dispositivo de sinalização composto de um ou mais painéis metálicos em chapa de aço zincada ou de alumínio, estrutura de suporte em tubos galvanizados de seção quadrada em forma de requadro, fixação e/ou fundação.

Painel ou chapa – componente da placa ou totem de sinalização que veicula a mensagem a ser transmitida. Fabricada em chapa de aço zincada ou chapa de alumínio.

CONDIÇÕES GERAIS

- a) O licitante deverá seguir, para todos os efeitos, o projeto anexo como referência de leiaute, e fornecer todos os acessórios necessários para o perfeito funcionamento das sinalizações na disposição projetada, ainda que não listados na planilha de quantitativos;
- b) A Infraero se reserva o direito de alterar o leiaute previsto, sem ônus, desde que mantida as condições do Contrato;
- c) O contratado deve a fornecer um período de garantia de eficiência dos serviços e produtos aplicados. Esta garantia não deverá ser inferior a 4 anos, contados a partir da entrega dos serviços.

d) Todos os ensaios de estabilidade, equilíbrio e carga, poderão ser requeridos pela Fiscalização, de acordo com o que prescreve as Normas Brasileiras listadas no capítulo 2 destas Especificações Técnicas;

RELAÇÃO DE ARQUIVOS ANEXOS

- SL.06/204.08/01887/00;
- SL.06/204.08/01888/00;
- NI 14.04/B – PROGRAMAÇÃO VISUAL EM AEROPORTOS

EMBALAGEM, TRANSPORTE E GUARDA DOS MATERIAIS

São de responsabilidade da CONTRATADA a embalagem e o transporte de todos os materiais integrantes do objeto do fornecimento. As despesas decorrentes serão consideradas incluídas nos preços unitários dos itens do fornecimento. A CONTRATADA deverá dispor de veículos capazes de transportar instrumentos, equipamentos e/ou componentes necessários ao pleno fornecimento do objeto. Todo o transporte de pessoal, ferramentas e/ou equipamentos de manutenção e montagem correrá por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá providenciar, para que sejam respeitadas todas as imposições da legislação sobre transporte e seguro para o percurso dos materiais até o local da entrega, incluindo os requisitos da Legislação Fiscal/Tributária. Os itens objeto do escopo deverão ser entregues e instalados no Aeroporto Eurico de Aguiar Salles em Vitória.

O armazenamento de materiais fornecidos pela CONTRATADA ou aqueles fornecidos pela INFRAERO, seu controle e guarda, serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA.

LEVANTAMENTO DE QUANTIDADES DOS DIVERSOS ITENS DE FORNECIMENTO

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, infra-estrutura complementar, equipamentos para montagem e tudo mais que for necessário à completa execução de tais serviços.

A CONTRATADA é responsável pelos valores inseridos nas Planilhas de Preços integrantes deste Termo de Referência, devendo levantar cuidadosamente todas as quantidades de serviços mesmo que não listados nas Planilhas já referidas, embutindo em seus custos qualquer serviço não listado ou mesmo variações de quantidades, tendo em vista a plena realização do objeto de licitação.

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

PRESERVAÇÃO DA PROPRIEDADE

A CONTRATADA deverá tomar cuidado na execução dos serviços para evitar prejuízo, danos e perdas em benfeitorias existentes, 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 seja executado por terceiros. O custo relativo a estas providências deverá ser deduzido da dívida existente para com a CONTRATADA.

Durante a operação, os locais de acesso deverão ser adequadamente interditados com cones, fitas e placas de sinalização. As peças deverão ser armazenadas em locais apropriados, indicados pela FISCALIZAÇÃO, de forma ordenada para se evitar danos às mesmas.

O ambiente de trabalho deverá permanecer sempre limpo, devendo proceder-se à limpeza diária, utilizando-se materiais e produtos adequados. O descarte de embalagens, lixos e sobras de materiais empregados na execução dos serviços deverá ser feito em local a ser informado pela FISCALIZAÇÃO.

SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E DE MONTAGEM

A montagem e a instalação dos itens do fornecimento deverão ser realizadas com as melhores práticas existentes de boa engenharia e observando-se os procedimentos de segurança, com pessoal habilitado e treinado de acordo com a experiência da CONTRATADA e em obediência às Especificações Técnicas. Fica a CONTRATADA responsável por quaisquer acidentes que por ventura venham a ocorrer nos locais de realização dos serviços.

Os empregados deverão estar devidamente uniformizados e utilizando todos os EPI e/ou EPC necessários à execução dos mesmos.

A CONTRATADA deverá, juntamente com a FISCALIZAÇÃO, elaborar um cronograma de trabalho, de modo a não prejudicar a operacionalidade do Aeroporto, respeitando as condições de segurança impostas pela INFRAERO.

O desenvolvimento dos serviços deverá, na medida do possível, evitar transtornos (odores, partículas em suspensão, ruídos, impedimento de trânsito, etc.) aos funcionários e usuários do aeroporto.

A CONTRATADA deverá providenciar todos os equipamentos e ferramentas necessários à execução dos trabalhos, em perfeitas condições de funcionamento, sob sua exclusiva responsabilidade.

Todos os serviços de instalação, montagem e testes a serem executados pela CONTRATADA terão acompanhamento técnico da INFRAERO.

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.

A aprovação da proposta não desobriga a CONTRATADA de sua plena responsabilidade quanto ao funcionamento dos equipamentos e instalações e da entrega completa do objeto contratado, sem falhas ou omissões que possam prejudicar ou comprometer sua utilização. Todas as correções que venham a ser necessárias correrão exclusivamente por sua custa.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

As especificações e os 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 orientações, sendo as decisões finais comunicadas sempre por escrito.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

As dimensões das placas devem seguir o projeto executivo e as especificações de cores, fontes e materiais seguem adiante nesta especificação técnica. Qualquer divergência entre esta especificação técnica e os projetos executivos devem ser discutidos com a equipe de fiscalização da INFRAERO.

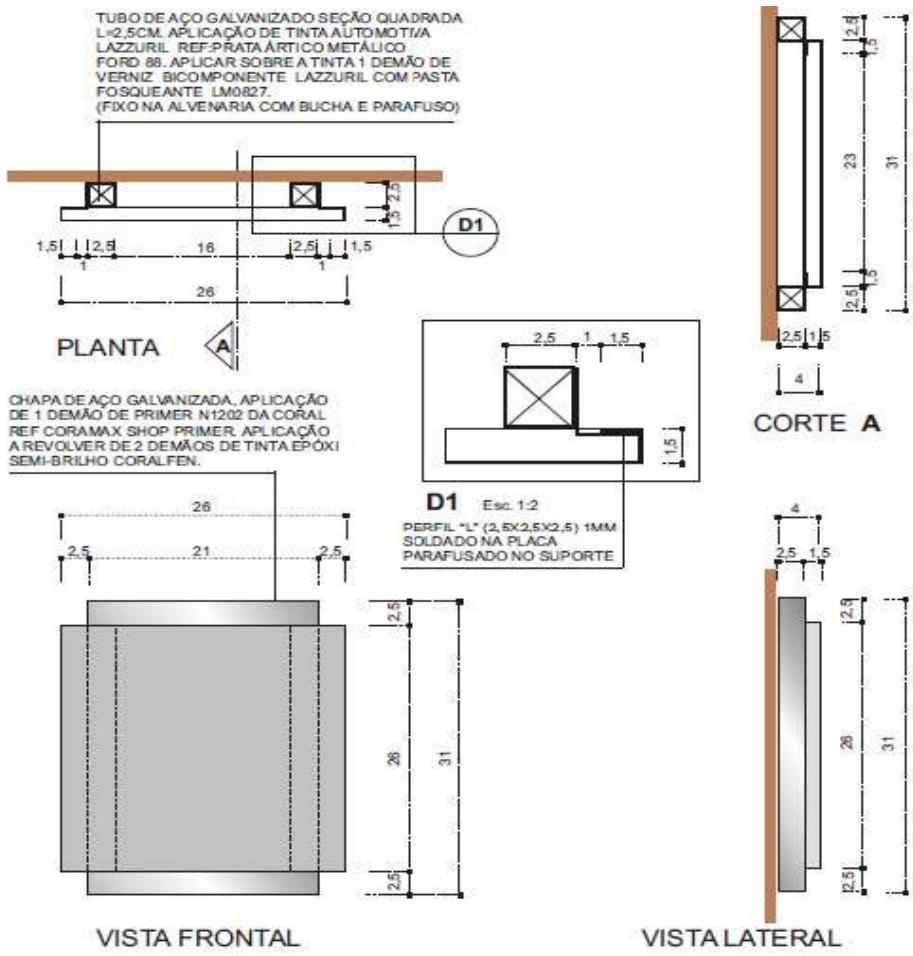
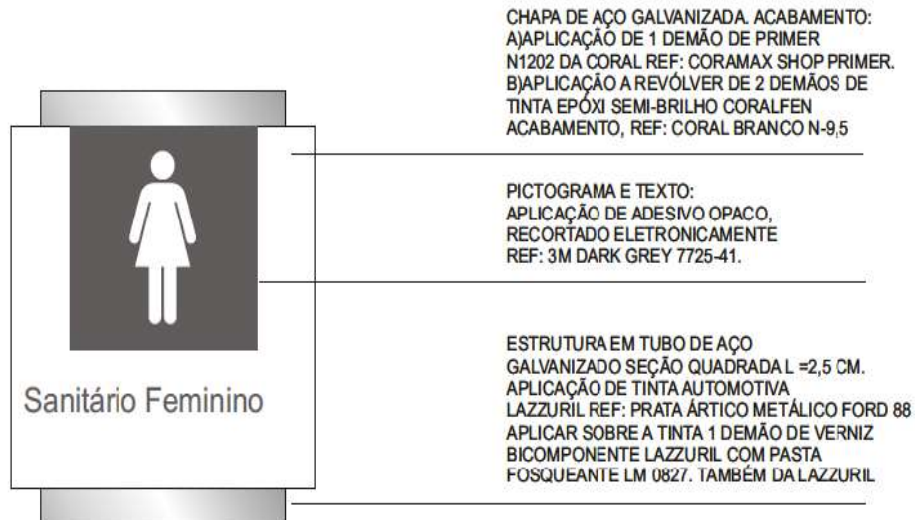
PLACAS SOBREPOSTAS

As placas sobrepostas são aquelas utilizadas paralelamente à arquitetura, ou seja, são aplicadas sobre alvenarias, divisórias, portas, elementos estruturais horizontais dos caixilhos e outros elementos arquitetônicos.

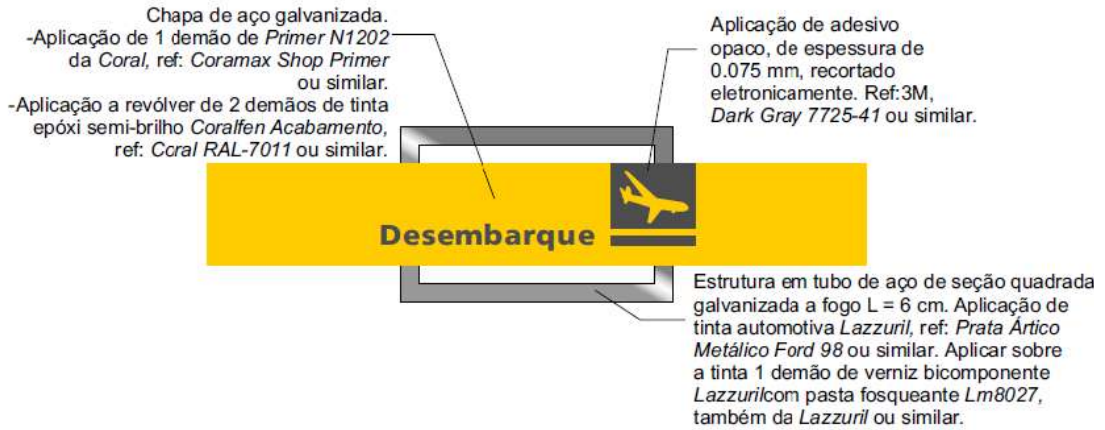
Em geral estas placas indicam mensagem de localização, mas podem também indicar mensagens direcionais. O que as diferenciam é a cor do fundo e do texto.

Estas placas são compostas por uma estrutura metálica de sustentação e a placa propriamente dita, e fixadas nas superfícies através de buchas ou adesivo auto colante.

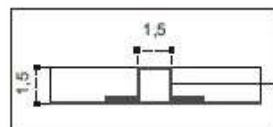
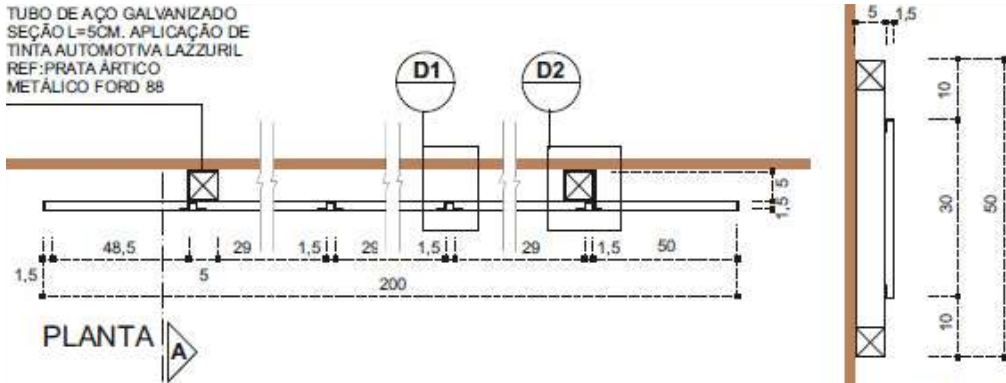
DETALHAMENTO PLACA SOBREPOSTA QUADRADA – SANITÁRIOS



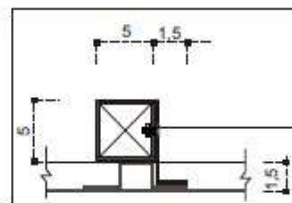
DETALHAMENTO PLACA SOBREPOSTA RETANGULAR



TUBO DE AÇO GALVANIZADO SEÇÃO L=5CM. APLICAÇÃO DE TINTA AUTOMOTIVA LAZZURIL REF: PRATA ÁRTICO METÁLICO FORD 88



D1 Esc 1:2



D2 Esc 1:2

CHAPA DE AÇO GALVANIZADA, APLICAÇÃO DE 1 DEMÃO DE PRIMER N1202 DA CORAL REF: CORAMAX SHOP PRIMER. APLICAÇÃO A REVOLVER DE 2 DEMÃOS DE TINTA EPÓXI SEMI-BRILHO CORALFEN

