

2	CONF. RAT-514/RP1/PEED-2/10	12/08/10	CAM	YVK	WV
1	CONF. RAT-308/RP1/PEED-2/10	17/05/10	CAM	YVK	WV
0	EMISSÃO INICIAL	08/02/10	CAM	YVK	WV
Rev	Modificação	Data	Projetista	Desenhista	Aprovo

# ENGEVIX

Coord. ce Projeto Wilson Vieira	CREA / UF 060040558/SP	Autor do Projeto/Resp técnico ENGº CARLOS ALBERTO MORAES 0600991185/SP	CREA/UF	Co-Autor -	CREA / UF
Coord. de Contrato WILSON VIEIRA	CREA/UF 060040558/SP	Coord. Adjunto Contrato ARQ. LILIANA LASALVIA 060170569/SP	CREA/UF	Desenhista YASUO	
Numero <b>1127/00-IQ-ET-3100</b>		Conferido ENGº CARLOS ALBERTO MORAES 0600991185/SP	CREA/UF	Escala S/ESCALA	Data 12/08/10

 <p>Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária</p>			Sítio <b>AEROPORTO INTERNACIONAL TANCREDO NEVES CONFINS / MG</b>		
			Área do sítio <b>SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS E CUT</b>		
Escala S/ESCALA	Data 12/08/10	Desenhista YASUO	Especialidade / Subespecialidade <b>ELETROMECAÂNICA/ELEVADORES</b>		
Fiscal do Contrato ENG. MARIO MEFFE ENG. LUIS NOGUEIRA DE ARAÚJO		Rubrica	Tipo / Especificação do documento <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>		
Fiscal Técnico ROMMEL FERREIRA PORFÍRIO		CREA / UF 26600/D	Tipo de obra <b>REFORMA</b>	Classe geral do projeto <b>PROJETO BÁSICO</b>	
Gestor do Contrato ARQ. JOÃO ARAÚJO		Rubrica	Substitui a —	Substituída por —	
Termo de Contrato nº <b>016-EG/2009/0058</b>			Codificação <b>CF.06/430.92/8950/02</b>		

**SUMÁRIO**

1. OBJETIVO.....	3
2. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	4
3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	5
4. NORMAS APLICÁVEIS.....	6
5. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS.....	8
6. IDIOMA.....	13
7. SISTEMAS DE UNIDADE.....	14
8. ESCOPO DE FORNECIMENTO.....	15
9. REQUISITOS DE PROJETO.....	16
10. EXTENSÃO DE FORNECIMENTO.....	19
11. APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA .....	22
12. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS.....	23
13. DESCRIÇÃO BÁSICA DOS EQUIP.À SEREM FORNECIDOS.....	28
14. EXECUÇÃO E APROVAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS.....	29
15. DOCUMENTOS E DESENHOS DE FORNECIMENTO OBRIGATÓRIOS.....	32
16. ASPECTOS TÉCNICO-NORMATIVOS DA INSPEÇÃO E ACEITAÇÃO.....	33
17. FERRAMENTAS E ACESSÓRIOS ESPECIAIS.....	37
18. SOBRESSALENTES .....	38
19. GARANTIAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....	39
20. INSTRUÇÕES OPERACIONAIS.....	40
21. SUPERVISÃO DE MONTAGEM E TESTES NO CAMPO.....	42
22. ENSAIOS DE FÁBRICA E DE CAMPO.....	43
23. MANUAL DE INSTRUÇÕES PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO.....	44
24. MANUAL DE INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA DO TRABALHO.....	45
25. EMBALAGEM, ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE.....	46
26. LOCAL DE ENTREGA.....	48
27. RECEBIMENTO.....	49
28. INSPEÇÃO E TESTES.....	50
29. MANUTENÇÃO.....	51
30. TREINAMENTO.....	52
31. ANEXO I – FOLHA DE DADOS OBRIGATÓRIA.....	53
32. ANEXO II – RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS.....	58

## **1. OBJETIVO**

A presente especificação tem por objetivo estabelecer as condições técnicas e instruções mínimas exigidas para o projeto executivo, fabricação, ensaios, embalagem, fornecimento, desmontagem dos elevadores antigos, transporte destes para um local pré-determinado, transporte dos elevadores novos até o TPS, com a instalação, testes e colocação em serviço destes elevadores novos no Terminal de Passageiros do Aeroporto Internacional Tancredo Neves, localizado em Confins, no município de Lagoa Santa, Estado de Minas Gerais, incluindo todos os seus componentes, acessórios e peças necessárias à operação, funcionamento e manutenção destes equipamentos, englobando toda a infra-estrutura para o perfeito funcionamento do Aeroporto, orientando e disciplinando o relacionamento técnico entre a Contratada e a INFRAERO – Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária.

## 2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Contratada deverá adotar cuidados especiais durante o período de execução dos serviços, de modo a não interferir no funcionamento das atividades operacionais da INFRAERO. Para tanto, a Contratada montará estratégia de execução, com a aquiescência da Fiscalização.

Para a execução dos serviços, a Contratada deverá elaborar e aprovar, junto à Fiscalização, o detalhamento dos projetos referentes a etapa à executar.

A acessibilidade aos elevadores por pessoas portadoras de deficiência tem que ser garantida, o que significa que é essencial que deverão existir uma especificação precisa, clara e apropriada para os elevadores, não devendo trazer dificuldades para as pessoas não portadoras de deficiências.

As **condições climáticas** do local onde serão executadas as obras, serviços e instalados os sistemas, deverão ser levadas em consideração pela Contratada para especificar os cuidados necessários no tratamento, inclusive de tropicalização de todos os itens de fornecimento da Contratada, que serão montados, instalados, operados e mantidos em áreas abrigadas ou não.

### 2.1 CONDIÇÕES AMBIENTAIS INTERNAS

Para fornecimento dos equipamentos, deverão ser consideradas as seguintes condições climáticas:

- a) Temperatura interna máxima : ..... 27,8 °C
- b) Temperatura de bulbo seco : ..... 27,8 °C
- c) Temperatura de bulbo úmido : ..... 24,7 °C
- d) Umidade relativa do ar (média anual): ..... 78%
- e) Altitude (ao nível do mar): ..... 850 m
- f) Ambiente:.....DISTANTE DO MAR

### 2.2 CONDIÇÕES AMBIENTAIS EXTERNAS

- a) Temperatura máxima de projeto : ..... 29,1 °C
- b) Temperatura média de projeto :..... 23,2 °C
- c) Temperatura mínima de projeto : ..... 17,2 °C

### 3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

INFRAERO. Plano de desenvolvimento do Aeroporto Internacional Tancredo Neves/ Confins-BH. 2002.

CF.06/000.92/8137/00 - INFRAERO.Especificação Técnica Específica – ETE – lote1. 2008

CF. 06/000.92/8136/00 – INFRAERO. Especificação Técnica Geral – ETG – Lote 1. 2008.

CF. 06/000.75/8135/00 – INFRAERO. Memorial Descritivo – MD. 2008.

GE.01/430.75/00893/02 – INFRAERO. Memorial de Critérios e Condicionantes. 2005 – Eletromecânica / Elevadores.

CF.06/201.07/8332/00 – Engevix. Planta Geral do Pavimento Térreo. 2009 - Arquitetura

CF.06/201.07/8406/00 – Engevix. Ampliação de Circulações Verticais 3. 2009 - Arquitetura

CF.06/201.07/8407/00 – Engevix. Ampliação de Circulações Verticais 4. 2009 - Arquitetura

CF.06/201.07/8408/00 – Engevix. Ampliação de Circulações Verticais 5. 2009 – Arquitetura

#### 4. NORMAS APLICÁVEIS

Os documentos técnicos constituintes dos projetos, serviços, ensaios, equipamentos e seus acessórios principais deverão obedecer às recomendações da ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS\_ABNT, referentes às normas de classificação, especificação, métodos, procedimentos, padronização, simbologia e terminologia dos elementos dos projetos.

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

NBR-14712 – Elevadores elétricos – Elevadores de carga, monta-carga e elevadores de maca – Requisitos de Segurança para projeto, fabricação e instalação.

NM-267 – Elevadores Hidráulicos – Elevadores hidráulicos de passageiros – Requisitos para construção e instalação.

NM-207 – Elevadores elétricos de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação.

NBR-5665 – Cálculo de tráfego nos elevadores.

NBR-13994 – Elevadores de passageiros – Elevadores para transporte de pessoas portadoras de deficiência.

NBR-9050 – Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências em edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos.

Normas da ISO - International Organization for Standardization

Normas da AISI - American Iron and Steel Institute

Normas da IEC - International Electrotechnical Commission

Normas da IEEE - Institute of Electrical and Electronic Engineers

Normas da ANSI - American National Standards Institute

Normas da ASTM - American Society for Testing and Materials

Normas da DIN - Deutsche Institut Fur Norming Industrie Normen

Normas da ASME - American Society of Mechanical Engineers

Normas da AISC - American Institute of Steel Construction

Normas da NEMA - National Electrical Manufactures Association

Normas da AWS - American Welding Society

Normas da AGME - American Gear Manufactures Association

Normas da AFBMA - Anti-Friction Bearing Manufactures Association

## **5. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **5.1 POÇOS**

Entre os poços dos elevadores adjacentes, deverão existir paredes divisórias com altura mínima de 2,0m.

Não deverá existir no poço qualquer equipamento que não faça parte do elevador.

Todo o poço deverá ser impermeável, fechado, e aterrado sem interferências de sapatas ou vigas de fundação.

### **5.2 CAIXAS**

Cada caixa deverá ser totalmente fechada por paredes, pisos e tetos sem perfurações.

Não podem existir na caixa, qualquer equipamento além do necessário para o funcionamento do elevador.

A estrutura da caixa deve ser capaz de suportar pelo menos as cargas que podem ser aplicadas pela máquina, pelas guias durante a atuação do freio de segurança, ou nos casos de carga descentrada na cabina, pela ação dos para-choques, ou aquelas aplicadas pela trava anti-pulo da polia de compensação.

As paredes, pisos e tetos das caixas devem ser construídos com materiais resistentes ao fogo, duráveis, que não soltem pó e tenham resistência mecânica suficiente. As paredes laterais da caixa devem possuir acabamento sem rebocar desde que ele seja de textura equiparável à do concreto à vista.

Devem ser previstas aberturas de ventilação, na parte superior da caixa, com área total de no mínimo 1% da seção transversal da caixa. Esta ventilação poderá ser feita diretamente do exterior ou através da casa de máquinas ou casa de polias.

Qualquer acabamento em gesso são terminantemente proibidos.

As caixas devem ser providas de iluminação elétrica de instalação permanente, proporcionando iluminação mínima de 20 lux, durante reparos e manutenção, mesmo quando todas as portas estiverem fechadas.

### **5.2 CASA DE MÁQUINAS**

Destinada à colocação das máquinas, painéis de comando e seletor, limitador de velocidade, e outros componentes do sistema, o seu posicionamento ideal é na parte superior do edifício, e o seu acesso deverá ser por escada fixa, cuja inclinação máxima será de 45°, largura mínima de 0,70m, patamar coincidente com a porta de acesso.



As casas de máquinas devem ser construídas de modo a suportar as cargas e forças para as quais elas serão normalmente submetidas, os pisos deverão ser antiderrapantes, as portas de acesso devem ser de material incombustível, assim como pisos, paredes e coberturas.

As portas de acesso devem abrir para fora, com dimensões mínimas de 0,70 m de largura por 2,0 m de altura, e estar provida de fechadura com chave e com fechamento e travamento autônomo.

A temperatura da casa de máquinas deve ser mantida entre 5°C e 40°C. A iluminação deve ser assegurada para prover 200 lux mínimo ao nível do piso.

Determinar as dimensões da casa de máquinas dos equipamentos de modo a garantir as suas características de desempenho, bem como permitir livre acesso para inspeção, manutenção e remoção dos equipamentos, levando em conta os espaços estabelecidos pelos fabricantes.

Prever sistema de exaustão forçada para casas de máquinas que não possuam ventilação natural adequada.

### 5.3 CABINAS

As cabinas deverão possuir todos os elementos dispostos nas normas NBR-13994-2000 e NBR-9050-2004 para garantirem o transporte adequado aos portadores de necessidades especiais, principalmente quanto à designação das alturas dos dispositivos de comando do elevador, existência de placas de código braile nas botoeiras internas e externas, posição e dimensões do corrimão, espaço livre para giro de cadeira de rodas e outros que sejam considerados pertinentes pela contratante.

As cabinas de elevadores em áreas públicas, principalmente dos situados em saguões, devem ser envidraçadas com vidros transparentes e incolores, e possuir barras internas de proteção contra choques de carrinhos em aço inox.

Nas áreas públicas, a caixa de corrida deverá ser preferencialmente confeccionada com suportes metálicos e ser revestida com vidros transparentes para permitirem a visualização do passageiro dentro do elevador pela segurança aeroportuária.

Os modelos devem permitir a maior abertura de porta possível, sempre confrontando com espaço arquitetônico e com preferência por abertura central.

As cabinas dos elevadores de transporte de passageiros deverão ser equipados com equipamentos de som com voz digitalizada, a fim de orientar deficientes visuais.

As cabinas deverão possuir ventilação interna e iluminação com lâmpadas fluorescentes.

Os sinalizadores internos e externos de posição devem ser digitais e alfanuméricos com setas indicadoras de direção.

As cabinas deverão possuir intercomunicadores internos, luz de emergência e sistema de operação de emergência em situações de ocorrência de incêndio.

As cabinas deverão ser especificadas com dispositivos de segurança como: detecção de excesso de cargas, detecção de cabo frouxo, válvula de emergência para levar o carro até o pavimento inferior, permitindo a saída de passageiros em caso de emergência, interruptores elétricos para impedir a movimentação do carro durante a manutenção, sensores de presença infravermelhos nas portas para evitar fechamentos indevidos sobre transeuntes e iluminação de emergência no caso de falta de energia da concessionária local.

As portas dos pavimentos deverão ser de aço inoxidável escovado, não devem ser perfuradas e serão de acionamento automático, quando fechadas, a folga entre folhas ou entre folhas e longarinas, vergas ou soleiras, não deve exceder 6 mm.

Os pavimentos deverão possuir botoeiras de chamada dupla, com código braile, e sinalizadores de pavimentos digitais com setas direcionais.

As cabinas de elevadores de carga deverão ser fornecidas com colchões de proteção contra choque, instalados em todos os painéis internos.

A disposição e modelos das botoeiras e sinalizadores nos pavimentos deverão ser determinados conforme solicitações da Contratante em projeto específico.

Os pisos das cabinas dos elevadores, deverão ser de Granito na cor branco polar, com espessura de 2,0 cm e assentamento simples, com rodapé em aço inox.

As cabinas devem dispor de iluminação elétrica permanente assegurando uma intensidade de pelo menos 50 lux ao nível do piso e nos dispositivos de controle.

Devem ser previstos fontes de emergência automaticamente recarregáveis, às quais devem ser capazes de alimentarem pelo menos duas lâmpadas de igual potência (ou qualquer outro meio de emissão de luz)

Os elevadores deverão ser providos de um freio de segurança capaz de operar somente na descida e capaz de parar o elevador com a sua carga nominal, à velocidade de desarme do limitador de velocidade, mesmo se ocorrer ruptura dos elementos de suspensão, por meio de força de compressão nas guias, e de manter o carro preso nelas.

As guias do carro e do contrapeso com freio de segurança, independentemente da velocidade nominal, devem atender à norma NM 196.

A soleira da plataforma deve ser provida com um protetor estendendo-se em toda a largura da entrada de pavimento que faça face. A seção vertical deve estender-se para baixo por meio de uma dobra cujo ângulo com o plano horizontal deve ser no mínimo 60°. A projeção desta dobra no plano horizontal deve ser no mínimo 20mm.

A altura da parte vertical deve ser no mínimo 0,75m.

#### **5.4 CONTRAPESO**

O contrapeso deve ser equipado com freio de segurança.

Caixas contendo carros e contrapesos pertencentes a diversos elevadores, deverão possuir uma divisória, na parte inferior da caixa, separando as partes móveis (carro ou contrapeso) de diferentes elevadores, e esta divisória deve estender-se a partir do extremo inferior das trajetórias dos órgãos móveis até uma altura de 2,5 m no mínimo acima do fundo do poço.

#### **5.5 ELEVADORES DE CARGA E MONTA-CARGA**

Os elevadores monta-carga são mecanismos de transporte com carro de capacidade e tamanhos limitados, que se movem em guias de direção substancialmente vertical e que é usado exclusivamente para transportar pequenas cargas.

Especificar elevadores monta-carga que atendem às normas NBR-14712 da ABNT.

Os elevadores monta-carga devem ser modulares e permitirem sua instalação sem casa de máquinas.

Devem possuir botoeiras de micro-movimento em todos os pavimentos.

Devem possuir porta do tipo guilhotina manual com dispositivo de proteção contra fechamentos indevidos.

Devem possuir dispositivos de segurança no fundo do poço e na parte superior da caixa do elevador.

As cabinas devem ser de aço inoxidável escovado e a quantidade de prateleiras e capacidade será determinada de acordo com as necessidades da Contratante.

Os pisos das cabinas deverão ser de borracha com acabamento corrugado, espessura de 7 mm e na cor preta.

Todo elevador de carga deve ter cabina fechada por teto inteiriço ou perfurado em toda a sua extensão da área. Se o teto for feito em tela metálica, esta deve ter abertura de malha não excedente a 12 mm e deve ser construída de fio com diâmetro maior que 2 mm. As cabinas devem ter internamente uma altura livre mínima de 2 m.

Os elevadores de carga devem ter placas, colocadas em lugar bem visível, com os seguintes dizeres:

“CARGA MÁXIMA .....kg      PROIBIDO O TRANSPORTE DE PASSAGEIROS”

As letras e os números utilizados nas placas devem ter altura mínima de 15 mm.

As portas de duas folhas devem ser restritas a elevadores que possam ser operados somente através do carro ou instalados em recintos fechados e onde ocorre a presença de funcionários e não de público em geral.

O fechamento motorizado das portas corrediças verticais só é permitido se o elevador possuir somente comando manual, o fechamento for comandado mediante botão ou chave do tipo pressão constante e a sua velocidade de fechamento for limitada ao máximo de 0,40 m/s.

As portas de pavimento devem ser providas de fechos eletromecânicos que impossibilitem o movimento do elevador quando elas estiverem abertas ou destravadas e devem possuir dispositivos que possibilitem sua abertura em caso de emergência.

Na botoeira da cabina deve ser provido um botão de emergência que atenda aos requisitos dos dispositivos de parada da NBR NM 207.

## 6. IDIOMA

Todos os documentos de fornecimento tais como: desenhos, descrições técnicas, especificações, cálculos, etc..., deverão ser redigidos em LINGUA PORTUGUESA. Eventualmente poderá ser utilizada a língua inglesa ou espanhola, que a critério da INFRAERO, poderá exigir sem ônus, a tradução de qualquer texto que julgar necessário.

Qualquer erro linguístico cometido pela Contratada e que possa afetar a interpretação de algum documento, será de inteira responsabilidade da Contratada, que ficará sujeita às consequências resultantes de tais erros.

Nos serviços de supervisão de montagem e ou comissionamento, os funcionários da Contratada que forem executá-los, deverão entender e se fazerem entender em PORTUGUÊS. Excepcionalmente, a Contratada poderá fazer uso de intérpretes, às suas custas, após prévio consentimento, por escrito, da INFRAERO.

## **7. SISTEMAS DE UNIDADE**

Todas as unidades, obrigatoriamente, deverão ser indicadas no Sistema Métrico Decimal. Poderão ser aceitas exceções nos casos que não o Sistema Métrico Decimal (parafusos, porcas, arruelas, conexões, etc...), contudo, as exceções também deverão ser expressas no Sistema Métrico Decimal. No caso de conflito entre os valores expressos no Sistema Métrico Decimal com os outros sistemas, prevalecerá o Sistema Métrico Decimal.

## **8. ESCOPO DE FORNECIMENTO**

O escopo de fornecimento da presente especificação envolve a fabricação, fornecimento e instalação de 17 (dezessete) elevadores novos para o terminal de passageiros do Aeroporto Internacional Tancredo Neves de Minas Gerais, serviços com fornecimento dos projetos, peças de reposição, desmontagem completa e remoção dos elevadores antigos, para uma área pré-determinada dentro do Sítio Aeroportuário.

Fazem parte do escopo os ensaios na fabricação, a embalagem e transporte até o local de instalação, assim como os testes de aceitação de máquinas e instalações fornecidas.

O projeto, a matéria-prima, a mão-de-obra, a fabricação, a instalação, a entrega, a desmontagem e a remoção deverão incorporar tanto quanto possível, os melhoramentos que a técnica moderna sugerir, mesmo quando não referidos nesta Especificação Técnica.

Cabe ao fornecedor incluir todos os sistemas de intertravamentos e interligações elétricas de força e comando, eletrodutos, fiação, mecanismos de segurança, controle, óleos e graxas do primeiro enchimento e todas as ferramentas necessárias para a manutenção dos equipamentos e inclusive as interfaces de acabamento com a Arquitetura.

O mesmo será responsável pela limpeza do local de instalação dos elevadores, após a conclusão dos serviços.

## 9. REQUISITOS DE PROJETO

### 9.1 Descrição Geral

- 9.1.1 Conhecer as atividades previstas para cada pavimento atendido, número de ocupantes e o layout dos corredores atendidos pelos elevadores, para especificar a capacidade dos elevadores na edificação, a fim de assegurar o atendimento à norma NBR-5665 no que diz respeito ao quesito de tráfego de passageiros.
- 9.1.2 Priorizar, em áreas de trânsito intenso (saguões, salas de embarque e desembarque), uma área livre de piso com raio mínimo de 1500 mm, visando evitar sobreposições de fluxos de usuários (inclusive os portadores de deficiência que utilizam cadeira de rodas e necessitam de espaço de giro para a cadeira) advindos da escada com o fluxo do ambiente que este elevador intercepta.
- 9.1.3 Disponibilizar em áreas de trânsito intenso (saguões e praças de alimentação) o mínimo de 2(dois) elevadores colocados lado a lado.
- 9.1.4 Designar elevadores que atendem às áreas aeroportuárias de maior fluxo de passageiros, como saguões, desembarque, embarque e praças de alimentação, com cabinas com espaços interiores otimizados para permitir o transporte de passageiros com no mínimo quatro carrinhos de bagagens em cada viagem, de forma a garantirem maior velocidade no atendimento e o conforto para o usuário.
- 9.1.5 Especificar elevadores panorâmicos, que atendam às áreas públicas, com estrutura externa totalmente envidraçada, com vidros transparentes e incolores por motivos de segurança do passageiro, facilitando a localização do mesmo no aeroporto.
- 9.1.6 Dimensionar as portas segundo o tipo de atividade que será exercida no ambiente. As dimensões mínimas para os acessos deverão ser de 900 mm de vão livre de porta por 2200 mm de altura, exceto para áreas públicas com alta movimentação de passageiros, nas quais estas dimensões devem ser no mínimo de 1200 mm de vão livre por 2200 mm de altura.
- 9.1.7 Considerar uma velocidade de deslocamento mínima e máxima suficientes para atenderem a demanda de passageiros e garantirem o maior conforto, confiabilidade e segurança durante a viagem.
- 9.1.8 Especificar elevadores com nivelamento preciso, independente da carga na cabina.
- 9.1.9 Especificar as dimensões arquitetônicas e características construtivas mínimas e necessárias para a instalação do elevador, como as dimensões poço, posição e dimensões da casa de máquinas, altura e largura livres da



porta, percurso total de deslocamento, quantidade de pavimentos e portas a serem atendidas.

- 9.1.10 Selecionar sempre motores de alta performance, baixo consumo de energia e funcionamento silencioso com correção de fator de potência incluso.
- 9.1.11 No caso de elevadores com acionamento elétrico, designar motores com controles de desaceleração e aceleração precisos, através da variação de velocidade.
- 9.1.12 Designar, preferencialmente, elevadores elétricos com casas de máquinas, a fim de facilitar a manutenção dos equipamentos de tração e painéis de controle.
- 9.1.13 No caso de elevador sem casa de máquinas, especificar que o painel de controle deverá ser localizado e embutido ao lado porta de pavimento do último andar a fim de facilitar a manutenção.
- 9.1.14 Selecionar elevadores com acionamento elétrico sem casa de máquinas, somente nos casos da inexistência de espaço para a locação da casa de máquinas.
- 9.1.15 Prever painel de controle microprocessado de acordo com solicitações técnicas estabelecidas pelo SIGUE/SGU.
- 9.1.16 Prever o fornecimento de todas as ferramentas necessárias para permitir a integração do microprocessador do elevador com outros sistemas de automação predial instalados no edifício, a fim de centralizar a supervisão de todos os sistemas, de forma que o protocolo de comunicação deverá ser aberto.
- 9.1.17 Para o conjunto de elevadores do empreendimento equipados com painéis microprocessados, prever o fornecimento de uma unidade para acesso local aos dados do controlador, como laptop, palmtop ou equipamento similar contendo o software que possibilite esta operação (conforme o fabricante especificado), de forma a viabilizar a manutenção e levantamento das informações de diagnóstico do funcionamento dos elevadores.
- 9.1.18 Designar elevadores com quadros elétricos destinados a seus comandos e proteção, e quando da existência de um microprocessador de controle, deverá possibilitar ligações através de suas régua de bornes, onde estarão os contatos de monitoração do funcionamento, viabilizando outra forma de interligação com o SIGUE local, além da comunicação via protocolos.
- 9.1.19 Prever o fornecimento de todos os motores com proteção de sobrecarga/sobrecorrente em toda as fases e relé de proteção contra falta de fase e com dispositivos de correção de fator de potência.

9.1.20 Especificar elevadores que atendam todas as premissas técnicas e construtivas para o transporte de pessoas portadoras de necessidades especiais, conforme as normas NBR-13994-2000 e NBR-9050- 2004.

9.1.21 Conhecer as características da rede local de energia elétrica.

Adotar, sempre que possível, os seguintes critérios de projeto:

- utilização de soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
- dimensionamento dos equipamentos do sistema dentro dos padrões disponíveis no mercado nacional;
- disposição dos componentes do sistema de modo a:
- minimizar os ruídos nos ambientes;

## 10. EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

As instruções a seguir, referentes à descrição dos projetos relativos às diversas disciplinas, bem como as informações que cada um deve indicar, são apresentadas nestas instruções em caráter genérico. A elaboração dos projetos, objeto deste programa deverá obedecer ao previsto, considerando o que for aplicável a cada caso.

O conjunto de elementos, objeto dos projetos serão constituídos de:

- Detalhamento de projeto dos sistemas elétricos;
- Diagrama trifilar das instalações;
- Detalhamento dos sistemas eletrônicos;
- Detalhamento de projeto dos sistemas mecânicos.

### *a. Projetos*

A Especificação e os desenhos de referência fornecidos a Contratada pela Contratante deverão ser examinados com o máximo cuidado pela Contratada e em todos os casos omissos ou suscetíveis de dúvida, deverá a Contratada recorrer à Fiscalização para melhores esclarecimentos ou orientação, sendo as decisões finais comunicadas sempre por escrito.

### *b. Fabricação*

Todos os equipamentos e seus respectivos componentes deverão ser fabricados obedecendo às normas nacionais e internacionais, às leis nacionais e às normas internas da INFRAERO.

### *c. Fornecimento e Instalação*

O fornecimento e a instalação de todos os equipamentos e seus componentes deverão seguir obrigatoriamente o cronograma físico-financeiro e o prazo de execução dos serviços.

### *d. Fornecimentos Gerais dos Serviços*

Fornecer ao usuário final (INFRAERO), todas as informações necessárias sobre serviços e produtos fornecidos, tais como:

- Cópias das especificações e instruções de instalação de todos os elevadores com as suas respectivas informações e recomendações.
- Prestar assistência técnica ao usuário, na ocorrência de problemas, especialmente dos que não foram possíveis de serem resolvidos, satisfatoriamente, durante a instalação do equipamento.

*e. Desmontagem e Remoção dos Elevadores*

É obrigatória a desmontagem e a remoção de todos os elevadores antigos e seus componentes pela Contratada. A utilização de qualquer peça ou componente dos elevadores antigos, mesmo em bom estado, é terminantemente proibida.

Os equipamentos desmontados deverão ser transportados ao setor de patrimônio da INFRAERO, localizado numa área pré-determinada do Sítio Aeroportuário.

*f. Fornecimento dos Desenhos de Referência*

A Contratante fornecerá desenhos de referência à empresa Contratada, estando estes em meio digital.

O fornecimento de desenhos não desobriga a empresa Contratada a fazer visita aos locais de instalação dos novos elevadores.

*g. Matéria Prima*

Todo e qualquer material empregado deverá ser novo, de melhor qualidade e próprio para o fim a que se destina, além de atender todas as exigências da norma ASTM aplicável, ou de outra norma equivalente aprovada.

*h. Qualidade das Soldas*

Todas as soldas deverão ser tais que assegurem a completa fusão com o metal base, devendo ser acompanhada de laudo técnico, assinado por engenheiro mecânico, garantindo a qualidade a que se destina.

Não serão aceitas soldas que apresentem qualquer tipo de defeitos ou descontinuidades.

Todas as juntas soldadas sujeitas a tensões de trabalho críticas deverão ser submetidas a ensaios por métodos não destrutivos aprovados conforme normas ASTM, ASME ou ABNT, e as respectivas despesas serão por conta da Contratada. Os ensaios não destrutivos deverão ser certificados conforme definido pela ABNT.

*i. Execução*

A construção dos equipamentos deverá permitir o transporte bem sucedido, por via marítima, aérea ou terrestre, de forma que na chegada ao local da instalação os equipamentos possam ser colocados em serviço sem necessidade de inspeção interna.

*j. Intercambiabilidade*

Todos os equipamentos do mesmo tipo e valores nominais deverão ser física e eletricamente intercambiáveis. Sempre que possível, pequenas partes e dispositivos devem ser de projeto idêntico, assim como mutuamente intercambiáveis e substituíveis.

*k. Tropicalização*

Os equipamentos e materiais fornecidos deverão ser adequados e especialmente tratados e embalados para transporte e armazenamento sob condições tropicais de elevadas temperaturas, umidade, chuvas, mofo e ambiente propício à formação de fungos.

Os materiais e processos de tropicalização deverão ser escolhidos de acordo com as melhores práticas comerciais e industriais, e estarão sujeitos à aprovação da INFRAERO.

## 11. APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

O Proponente deverá fornecer com sua proposta os documentos e informações técnicas relacionados nos Anexos desta Especificação Técnica.

Qualquer documento ou informação técnica solicitada nesta Especificação que eventualmente não seja incluído na proposta do Fornecedor deverá ser incluído na "Lista de Documentos Solicitados e Não Enviados", junto com a justificativa para a não inclusão.

A proposta deverá incluir obrigatoriamente, além daqueles mencionados no Anexo desta Especificação Técnica, os documentos enumerados a seguir:

- Declaração formal de aceitação da presente Especificação Técnica ressaltando apenas os eventuais itens de exceções.

- Lista de Exceções à Especificação, onde o Proponente deverá indicar todos os pontos que apresentarem discordância desta Especificação Técnica, identificando os itens e apresentando suas justificativas.

No caso da lista não ser incluída, fica subentendido que os requisitos estabelecidos nesta Especificação serão inteiramente cumpridos pelo Fornecedor.

- Relação de fornecimentos anteriores de equipamentos do mesmo tipo que os propostos e que estejam em operação satisfatória. Nesta relação deverá constar:

- a) Nome das firmas compradoras;
- b) Local de instalação dos equipamentos (Cidade e País);
- c) Quantidade de equipamentos instalados;
- d) Ano de fornecimento.

A relação de fornecimentos anteriores de equipamentos de mesmo tipo que os propostos deve-se ao fato de evidenciar a experiência das empresas licitantes.

- Descrição detalhada da construção, operação, montagem e desmontagem.

Plano de Controle de Qualidade completo, mostrando todas as etapas de fabricação com os respectivos ensaios de controle de qualidade e normas adotadas para cada ensaio.

- Folha de dados devidamente preenchida (**ANEXO I, PÁGINA 53**).

## 12. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS

### 12.1 MÁQUINA

A máquina de tração deverá formar com a polia uma unidade compacta montada sobre a base estrutural. Consistirão de motor, transmissão, polia de ferro fundido e freio.

A polia de tração terá ranhuras calculadas para assegurarem suficiente atrito, com desgaste mínimo dos cabos. Os cabos de tração serão de aço e não devem conter nenhuma emenda.

Todos os mancais, a coroa e o sem-fim serão providos de meios adequados para lubrificação.

As máquinas de tração e demais equipamentos serão instalados na casa de máquinas situada por cima das caixas dos elevadores: E1, E2, E11, E12, E13 e E14. Para os elevadores: E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E15, E16 e E17, estes serão instalados sem casa de máquinas.

Na montagem do sistema motriz será previsto amortecimento para reduzir a transmissão de vibrações para a laje da casa de máquinas, ou nos suportes dos acionadores.

A máquina deve ter no mínimo as seguintes indicações nela inscritas:

- \* Rotação da polia em rpm
- \* Velocidade nominal do carro em m/s;
- \* Número e diâmetro dos cabos em mm;
- \* Capacidade em kgf.

### 12.2 ACIONAMENTO

A máquina de tração deverá ser por sistema de corrente alternada.

O motor da máquina de tração será alimentado diretamente por corrente alternada pela rede elétrica do prédio.

A velocidade do elevador acionado pelo sistema de corrente alternada será controlada por regulador eletrônico (com retificação de corrente) ou por conversor de frequência ACVF (variação de frequência e amplitude de tensão).

O freio deverá permitir paradas suaves sob quaisquer condições de carga.

## 12.3 COMANDO

### 12.3.1 Operação Normal

O elevador de serviço deverá ter um sistema de comando automático, proporcionando serviço eficiente e equitativo aos pavimentos servidos, intensificando o atendimento quando necessário.

Quando fora de solicitação, o elevador de serviço deverá permanecer parado e com as portas fechadas. O carro deverá ter uma chave localizada no seu painel de operação cujo acionamento fará com que o carro passe a ser operado apenas pelos dispositivos da cabina transferindo o sistema automático para comando manual. Durante o serviço independente, o carro não atenderá a qualquer chamada de pavimento, mas apenas as registradas na cabina.

O sistema de controle deverá proporcionar velocidade precisa, aceleração e desaceleração suaves do carro, alta precisão de nivelamento assim como dispositivo de renivelamento no andar para compensar o alongamento dos cabos de tração, devido à variação de carga.

### 12.3.2 Emergência

#### 12.3.2.1. Incêndio

Uma vez recebido o comando de sinal de incêndio da sala de supervisão e controle, o comando do elevador, deverá ter um dispositivo que fará com que o carro passe a operar em sistema de emergência.

Nesse caso, todas as chamadas serão canceladas e o elevador deverá dirigir-se, sem parar, para um nível pré determinado que a supervisão e controle determinar, onde permanecerá desligado e com as portas abertas.

#### 12.3.2.2. Força

Quando faltar energia, o elevador irá parar, mantendo-se na sua posição. Ao retornar a energia pela central "diesel" de emergência, o elevador partirá automaticamente e em forma sucessiva no sentido do pavimento pré determinado sem atender chamado algum. A operação do elevador a partir do instante de chegada naquele pavimento será definida por lógica programável pelo sistema de controle centralizado do aeroporto.

Ao ser restabelecido o suprimento pela rede elétrica do prédio (após o desligamento da central "diesel" de emergência), o elevador terá sua partida normalizada.

Na falta do suprimento de energia, a cabina possuirá dispositivo que manterá parcialmente iluminada, assim como assegurará o funcionamento do botão de alarme.



## 12.4 GUIAS

As guias do carro devem ser de aço e serão colocadas lateralmente.

A área da seção transversal das guias do carro, assim como das guias do contrapeso deverão ser suficientes para resistir às forças de compressão resultante da aplicação do freio de segurança.

## 12.5 CABINA

A cabina deverá ser totalmente fechada e ter a dimensão adequada à capacidade útil e altura mínima interna de 2,20 m.

As paredes, piso e teto deverão ter resistência mecânica adequada para suportar todos os esforços normais de funcionamento para o qual o elevador for submetido.

Os revestimentos internos e externos das cabinas deverão ser incombustíveis e resistentes à intervenção de instrumentos cortantes. Deverão ser submetidos à aprovação de cor e textura pela Contratante e obedecer às normas e leis vigentes no país.

Os painéis, portas e paredes deverão ser em chapa de aço inoxidável escovado, na cor natural, bem como a barra do guarda-corpo em toda a extensão da cabina. Deverá ser instalado um guarda corpo adequado ao transporte de carrinhos de bagagem.

Os elevadores de carga deverão ser fornecidos com manta almofadada removível para proteção das paredes internas, exceto os elevadores de carga do Terminal de Passageiros 1 (TPS-1), que dão acesso ao pátio de aeronaves.

O forro deverá ser em chapa de aço inoxidável removível, na cor natural, no mesmo padrão da parede, com malha perfurada e com iluminação junto a o teto.

O piso dos elevadores de serviço deverá ser de chapa tipo xadrez em alumínio anodizado, e os elevadore de carga deverão possuir piso em chapa xadrez em aço carbono com tratamento antioxidante.

A soleira deverá ser de chapa metálica frisada antiderrapante.

Acima do subteto da cabina, deverão ser instaladas iluminação fluorescente e ventilador.

A iluminação deverá ser provida de no mínimo quatro lâmpadas, proporcionando 150 lux ao nível do piso, protegidas adequadamente para que não possam ser danificadas pela carga transportada pelo elevador.

O ventilador deverá ser acionado por botoeira liga/desliga intertravado diretamente com o funcionamento do elevador, ou seja, elevador parado (ventilador deverá estar

desligado), elevador em movimento (ventilador deverá estar ligado), com temporizador para só desligar após algum tempo parado.

A cabina deverá ter saída de emergência no teto e um aviso em local bem visível indicando a capacidade em kg e sua classe de carregamento, cujas letras e números devem ter altura de 15 mm, e deve conter as mesmas descrições em Braille e em inglês.

O piso da cabina deverá ser dimensionado para a condição de carregamento classe A, segundo a ABNT NBR 7192/1985.

## **12.6 PORTAS**

As portas deverão ser do tipo corrediça horizontal, bipartidas de painéis duplos. Os painéis devem ser guiados em ambos os lados e fechar completamente o vão no sentido da largura e altura.

As portas da cabina e do pavimento deverão ter resistência mecânica necessária para não serem deformadas por esforço manual.

Todas as portas de pavimento devem ser providas de fechos eletromecânicos que não permitam o funcionamento do elevador quando as mesmas estiverem abertas ou destravadas, e possuir um dispositivo que possibilite a sua abertura em caso de emergência.

As portas do carro devem ser providas com contatos elétricos de segurança que impeçam o funcionamento do elevador quando abertos por mais de 25 mm.

## **12.7 FREIOS DE SEGURANÇA**

Os elevadores deverão ter freio de segurança, como também o contrapeso em cujo caso, o freio deverá ser montado na armação do contrapeso.

Os freios de segurança deverão ser projetados para parar e manter o carro parado com carga, conforme sua capacidade.

Os freios deverão ser acionados pelos limitadores de velocidade, atuando somente em movimentos de descida.

## **12.8 PÁRA-CHOQUES**

Os pára-choques serão do tipo mola, e deverão ser colocados simetricamente em relação ao centro dos carros e contrapesos, observando toda a energia dos carros lotados.

## **12.9 CONTRAPESOS**

Os contrapesos deverão deslocar-se entre as guias fixadas no vigamento das caixas dos elevadores.

O peso do contrapeso deve ser o peso do carro mais 40% ou 50% da capacidade especificada.

## **12.10 CARRO**

O carro deve se deslocar entre guias por meio de cursores (no mínimo quatro), dois fixados na extremidade superior e dois na inferior.

As armações devem ser metálicas e dimensionadas para resistir mecanicamente ao impacto dos pára-choques e a aplicação do freio de segurança.

Todos os elementos das plataformas devem ser dimensionados para suportar as forças, desenvolvidas sob as condições de carga estabelecidas.

## **12.11 SUPRIMENTO DE ENERGIA**

A alimentação de luz e força para a casa de máquinas estará a uma distância máxima de 1 metro da porta de acesso. O suprimento até o quadro da casa de máquinas será trifásico, 380 V, 60 Hz.

A chave principal do elevador não deverá desligar a alimentação de luz da cabina e da casa de máquinas, nem deverá anular as tomadas da caixa e da casa de máquinas para evitar falta de iluminação do poço, da caixa e da casa de máquinas na manutenção.

## **12.12 BOTOEIRAS E SINALIZADORES**

As botoeiras de chamadas e os sinalizadores de posição internos e externos deverão ser construídos / instalados a evitar o vandalismo.

### **13. DESCRIÇÃO BÁSICA DOS EQUIPAMENTOS À SEREM FORNECIDOS**

Os equipamentos integrantes desta especificação técnica, bem como suas localizações e quantitativos, deverão ser relacionados e especificados conforme Folha de dados do **Anexo II** (página 58).

## 14. EXECUÇÃO E APROVAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

### 14.1. *Geral*

Os documentos técnicos deverão ser executados em conformidade com a ABNT. As dimensões máximas preferíveis deverão ser no formato A1 (841 x 594 mm) e incluir nas suas legendas as seguintes indicações bem legíveis:

INFRAERO – Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária;

- Conjunto ao qual pertence;
- O subconjunto se houver;
- Identificação do setor de desenho;
- Número do desenho e ordem das revisões.

### 14.2. *Remessa e aprovação de documentos*

O fornecedor deverá observar todos os itens solicitados no anexo "Documentação Exigida" desta Especificação Técnica.

Após a compra a Contratada é responsável, a qualquer tempo, pelo envio do solicitado nesta Especificação Técnica.

A Contratada submeterá a aprovação da INFRAERO 04 (quatro) cópias plotadas, na cor preta ou colorida, de cada desenho ou outro documento necessário para a fabricação do produto, 30 (trinta) dias após a assinatura do Contrato. Será devolvida à Contratada uma cópia com uma das seguintes observações:

- Aprovado;
- Aprovado com restrições;
- Não aprovado.

Após a conclusão dos serviços, a Contratada deverá revisar os desenhos que porventura forem modificados.

As cópias assinadas como "Aprovado" autorizam a Contratada a prosseguir com a fabricação, não sendo necessária reapresentação do documento.

As cópias assinadas como "Aprovado com Restrições" autorizam a Contratada a prosseguir com a fabricação, atendendo integralmente os comentários, devendo enviar para aprovação novamente, cópias revisadas no prazo de 15 (quinze) dias corridos a contar da data de recebimento.

As cópias assinadas como "Não Aprovado" implicam em fabricação não autorizada. A Contratada deverá tomar todas as providências necessárias para reapresentar o desenho em condições de apreciação pela INFRAERO no prazo de 15 (quinze) dias corridos, a contar da data do recebimento. Para efeito de cronograma, os desenhos devolvidos são considerados como não tendo sido apresentados.

Todas as revisões serão indicadas por número, data e assunto, em um bloco de revisões. As modificações feitas deverão ser assinadas explícita e resumidamente descritas no bloco de revisões.

A INFRAERO terá o prazo de 15 (quinze) dias corridos, a contar da data de recebimento, para o exame dos desenhos da Contratada, desde que sejam remetidos em uma seqüência lógica. Todos os documentos inter-relacionados deverão ser remetidos simultaneamente.

Quaisquer serviços efetuados antes da aprovação dos desenhos correrão por conta e risco da Contratada.

A aprovação do documento é genérica e não exime a Contratada de suas responsabilidades em todas as fases de execução do objeto desta Especificação Técnica. O fato de chamar a atenção da Contratada para certos erros não tornará a INFRAERO responsável por outros não mencionados.

Após a aprovação definitiva dos desenhos, a Contratada deverá enviar no prazo de 15 (quinze) dias corridos, 01 (um) jogo completo de cópias reproduzíveis em poliéster, de primeira qualidade e em mídia digital, dos desenhos "Certificado". Os dizeres "Desenho Certificado" deverão ser apostos às cópias por carimbo de letras grandes e perfeitamente legíveis.

#### **14.3. Cronograma de remessa de Documentos**

A Contratada deverá submeter à INFRAERO um cronograma de remessa de documentos técnicos. Todos os desenhos deverão estar incluídos no cronograma.

O cronograma de remessa de documentos deverá ser encaminhado a INFRAERO, para aprovação, no prazo máximo de 20 (vinte) dias contados após a assinatura do contrato.

A Contratada é responsável pela remessa, em tempo, de todos os desenhos aplicáveis, mesmo que partes dos equipamentos sejam para entrega programada.

A Contratada é responsável pela remessa de todos os documentos de todas as fases de execução do objeto desta Especificação Técnica, ao órgão competente da Prefeitura Municipal de Minas Gerais, para aprovação / homologação.

#### **14.4. Cronograma de Fabricação**

A Contratada deverá submeter à INFRAERO um cronograma de fabricação detalhando as seguintes etapas indicadas:

- a) Projeto;
- b) Recebimento de matérias-primas e componentes;
- c) Etapas de fabricação e montagem;
- d) Testes na fábrica durante e após a fabricação;
- e) Ensaios finais;

- f) Embalagem;
- g) Translado.

O cronograma de fabricação deverá ser enviado à INFRAERO, para informação, no prazo máximo de 30 (trinta) dias contados após a assinatura do contrato.

Componentes de maior importância provenientes de subfornecedores deverão ter também seus cronogramas de fabricação apresentados de acordo com o descrito neste subitem.

#### **14.5. Cronograma de Atividades de Inspeção**

A Contratada deverá submeter a INFRAERO um cronograma de atividades de inspeção, onde deverão constar todas as atividades ligadas ao controle de qualidade da Contratada, ensaios durante a fabricação, ensaios de rotina e ensaios de tipo (quando aplicável).

#### **14.6. Cronograma Típico de Montagem**

A Contratada deverá apresentar um cronograma de montagem incluindo:

- a) Atividades envolvidas;
- b) Duração normal estimada em dias para cada atividade;
- c) Estimativa de homens-hora para cada atividade;
- d) Tempo total estimado.

O cronograma típico de montagem deverá ser enviado à INFRAERO, para informação, no prazo de 30 (trinta) dias corridos contados após a assinatura do contrato.

#### **14.7. Seqüência de Montagem**

A empresa contratada deverá obedecer, obrigatoriamente, as determinações da ordem de desmontagem, remoção e montagem dos elevadores conforme informação da INFRAERO.

## 15. DOCUMENTOS E DESENHOS DE FORNECIMENTO OBRIGATÓRIOS

A Contratada deverá fornecer obrigatoriamente os seguintes desenhos:

### *a) Desenhos Mecânicos*

- Desenho de Implantação do Equipamento;
- Desenhos de Conjunto, Subconjunto e de detalhes do equipamento e de seus componentes;
- Desenho das placas de identificação dos equipamentos;
- Lista de materiais com as suas respectivas especificações, quantidades e pesos;
- Manuais de instalação, operação, manutenção e de comissionamento no campo;
- Lista de peças sobressalentes (Pré-operação/Montagem e de dois anos de operação);
- Folha de dados de cada equipamento conforme **ANEXO I**, página 53.

### *b) Desenhos Eletro-eletrônicos*

- Diagramas de alimentação;
- Diagramas de comando e ligações internas;
- Diagramas de segurança e emergência.

Observação: A entrega dos desenhos deverá ser feita antes do fornecimento de cada elevador.



## **16. ASPECTOS TÉCNICO-NORMATIVOS DA INSPEÇÃO E ACEITAÇÃO**

### **16.1. Condições Gerais para Inspeção**

O cumprimento das exigências abaixo é considerado obrigatório a todo e qualquer fabricante que, direta ou indiretamente, participe da fabricação do equipamento e materiais, escopo desta Especificação Técnica.

Os equipamentos e materiais estarão sujeitos à inspeção na fábrica pela INFRAERO ou por firma inspetora por ela credenciada.

Os itens fornecidos por subfornecedores estarão sujeitos à mesma inspeção na fábrica do subfornecedor.

A INFRAERO terá direito, a seu próprio custo, de inspecionar a qualquer tempo se a fabricação está sendo feita do acordo com as especificações e com o cronograma, de fabricação.

Durante o processo de fabricação do equipamento o representante da INFRAERO poderá, mediante aviso prévio ao Fornecedor, ter acesso a todas as suas dependências ou de seus subfornecedores, onde estiver sendo executado o trabalho ou ensaio do equipamento encomendado.

A Contratada deverá manter os seguintes dados disponíveis para exame, pela INFRAERO ou seu representante:

- a) Todos os certificados da matéria-prima utilizada na fabricação do equipamento;
- b) Especificação e pedidos de compra de todos os componentes do equipamento objeto do fornecimento;
- c) Relatórios de todos os ensaios e inspeções efetuados pelo seu setor de controle da qualidade;
- d) Desenhos e dados técnicos necessários à realização das inspeções.

Quaisquer materiais que não satisfaçam aos requisitos estabelecidos nos documentos de compra poderão ser rejeitados e substituídos pelo Fornecedor.

A aceitação do equipamento não exime o Fornecedor das responsabilidades e garantias relativas ao fornecimento.

### **16.2. Condições para Ensaios Testemunhados**

As condições relacionadas a seguir se aplicam a todas as inspeções com, testemunho de ensaios e deverão ser obrigatoriamente atendidas pelo Fornecedor.

A Contratada deverá providenciar quando for o caso, o livre acesso aos laboratórios independentes, às dependências e aos laboratórios de seus subfornecedores. Neste

caso, o Fornecedor deverá comunicar-se com os laboratórios independentes e com seus subfornecedores, de comum acordo com o inspetor da INFRAERO, a fim de estabelecerem data e horário para inspeção, ensaios, etc.

A Contratada deverá providenciar, com antecedência devida, para que os laboratórios, equipamentos, aparelhos e instrumentos estejam em perfeito estado e em condições normais de funcionamento para realização dos ensaios.

As despesas com a realização dos ensaios, sejam de fabricação ou de aceitação, tanto as diretas quanto as indiretamente relacionadas, correrão integralmente por conta do Fornecedor.

A INFRAERO poderá exigir a realização de qualquer outro ensaio, previsto nas Normas Técnicas, além dos indicados nos documentos da compra, se optar por sua necessidade e em qualquer instante desde o início da fabricação até a aceitação final e definitiva. A INFRAERO indicará ainda o laboratório para a realização do ensaio.

Se a realização dos ensaios, conforme as condições dos itens acima, resultar na prorrogação do prazo da entrega, estes dias de atraso deverão ser descontados no prazo total a fim de que sobre eles não incida qualquer multa contratual. Não obstante, estes dias deverão ser computados pelo fornecedor para o cálculo das formulas de reajustes, se houver.

Entretanto, outras prerrogativas não poderão ser utilizadas pelo Fornecedor se ficar demonstrado que a realização dos ensaios conforme as condições dos itens acima for ocasionado, por um dos seguintes motivos:

- a) Falha no equipamento, aparelhos ou instrumentos do Fornecedor quando da realização dos ensaios normais estabelecidos nos documentos de compra.
- b) Erro do projeto, desvios das características especificadas ou afastamento dos valores garantidos pelo Fornecedor na proposta.
- c) Má qualidade dos materiais, peças e acessórios utilizados pelo Fornecedor, quer sejam ou não de sua própria fabricação.

Se qualquer uma das três ocorrências acima indicadas for comprovada, os custos dos ensaios acima correrão por conta do fornecedor que além disso, não poderá computar os dias de atraso para cálculos de reajustes, se houver. Caso contrário, o custo correrá por conta da INFRAERO

Após o Fornecedor haver comunicado a data de realização da inspeção e estando já o inspetor à disposição do Fornecedor para a realização dos ensaios, se a data de realização dos mesmos for transferida ou o programa de ensaios interrompido for falha do Fornecedor, dos laboratórios ou do próprio equipamento em questão, todas as despesas provenientes da prorrogação da estadia e passagens do inspetor da INFRAERO, serão for conta do Fornecedor. O valor correspondente a estas despesas será deduzido pela INFRAERO do contrato de fornecimento.

A Contratada deverá enviar um comunicado A INFRAERO antes do início de quaisquer ensaios a serem testemunhados, solicitando a presença do inspetor para realização dos mesmos. O comunicado deverá conter pelo menos um roteiro dos ensaios a serem realizados, local e período previsto para a sua realização.

### **16.3. Requisitos para Realização dos Ensaios**

Os ensaios de aceitação mesmo já tendo sido satisfeitas as determinações impostas no item 14.2. acima, somente serão iniciados quando a INFRAERO estiver de posse dos documentos relacionados a seguir, que deverão ser obrigatoriamente remetidos pelo Fornecedor no prazo de até 60 (sessenta dias antes da data prevista para realização dos ensaios).

Um conjunto de todos os ensaios com os esquemas típicos (diagramas) para os ensaios de aceitação previstos nesta Especificação Técnica.

Uma relação global de todos os equipamentos e instrumentos a serem empregados na realização dos ensaios, informando as seguintes características para cada equipamento ou instrumento, quando aplicáveis.

- Fabricante;
- Tipo ou modelo;
- Finalidade;
- Classe de tensão;
- Sensibilidade;
- Erro ou erros nas diversas condições operativas;

Certificado de calibração, emitido por órgão credenciado e com data de realização não superior a 12 (doze) meses antes da utilização do instrumento no ensaio;

Outras características necessárias, tais como: Potência, relação de transformação, perdas, correntes de excitação, etc.

Relações parciais que indicarão quais os equipamentos e os instrumentos, da relação global, que deverão ser utilizados em cada ensaio.

Cópias dos modelos de relatórios de ensaios.

### **16.4. Relatórios de ensaios e Análise dos Resultados**

No prazo de 15 (quinze) dias após a realização dos ensaios, o fornecedor deverá enviar à INFRAERO 05 (cinco) vias dos relatórios de ensaios correspondentes, destacando as conclusões obtidas.

Cada relatório virá acompanhado de todos os gráficos e curvas características dos reajustes dos ensaios, assim como as curvas e gráficos que sejam à correta interpretação dos mesmos.

Qualquer atraso decorrente do não cumprimento dos itens acima especificados, será considerado motivo para sustar os pagamentos pendentes.

A análise dos resultados dos ensaios far-se-á, sempre que possível, por comparação. Para isto adotar-se-ão os seguintes padrões básicos:

Primeiro: Os próprios valores garantidos pelo Fornecedor em sua proposta;

Segundo: Os valores e tolerâncias indicados na Especificação Técnica;

Terceiro: As tolerâncias indicadas nas normas técnicas referenciadas na Especificação Técnica.

Caso a INFRAERO considere como não satisfatório quaisquer dos ensaios por não estarem de acordo com a Especificação Técnica, a INFRAERO providenciará a realização dos mesmos em um laboratório especializado de organizações independentes, por conta do Fornecedor. Neste caso, o laboratório especializado fica desde já qualificado como perito, para opinar conclusivamente sobre a qualidade do equipamento.

Para os ensaios de rotina, serão rejeitados os equipamentos que forem reprovados em pelo menos um dos ensaios. Caberá ao fornecedor a responsabilidade de fazer as necessárias aplicações ou a substituição dos componentes defeituosos e aplicação de todos os ensaios nos novos componentes, sem ônus adicionais para a INFRAERO.

Em equipamento submetido aos ensaios de tipo, a não aprovação nos ensaios implicará na alteração do projeto e repetição de todos os ensaios no novo equipamento, à custa da Contratada.

## **17. FERRAMENTAS E ACESSÓRIOS ESPECIAIS**

Deverão ser fornecidos jogos completos de todas as ferramentas e acessórios especiais, necessários para a montagem, manutenção e desmontagem dos elevadores no campo:

a) Ferramentas de uso específico (não comuns), as quais são desenvolvidas, normalmente, pelo fabricante.

b) Acessórios especiais:

Computador portátil (notebook) com todas as interfaces de comunicação necessárias para manutenção/programação dos elevadores;

Software com suas respectivas licenças, senhas e logins, e qualquer outro programa especial desenvolvido para a operação, manutenção e supervisão dos elevadores. Estes softwares deverão ter seus protocolos abertos, para futura comunicação com o sistema de supervisão local.

## 18. SOBRESSALENTES

Os sobressalentes relacionados têm caráter obrigatório, portanto esta relação deverá ser parte integrante da proposta de fornecimento, devendo, portanto ser apresentados 2 (duas) listas de conjuntos de peças sobressalentes:

- Uma com as peças sobressalentes que a INFRAERO comprará neste escopo de fornecimento, conforme recomendação apresentada pelo fornecedor do equipamento.
- Outra com a lista de peças, ferramentas e acessórios com quantidades mínimas recomendadas de cada equipamento com seus respectivos preços, suficientes para no mínimo 02 (dois) anos de operação ininterrupta do sistema após o término da garantia.

Após o término do período de garantia, a empresa contratada deverá garantir o fornecimento de peças sobressalentes pelo período mínimo de 07 (sete) anos.

A lista deverá incluir descrição, identificação clara da peça, número de código e item do desenho de referência e/ou catálogo de cada item sobressalente.

Todas as peças sobressalentes deverão ser de mesmo material, qualidade e intercambiáveis com as partes originais do equipamento.

Todas as peças sobressalentes fornecidas serão convenientemente empacotadas para um longo tempo de armazenagem e com uma etiqueta de identificação mencionando as informações descritas acima.

A INFRAERO poderá ou não adquirir total ou parcialmente as quantidades recomendadas. Portanto o preço total destas peças sobressalentes não deverá fazer parte do preço global da proposta.

## **19. GARANTIAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

A Contratada deverá garantir, irrestrito e ilimitadamente, o perfeito funcionamento de cada um dos equipamentos previstos no escopo do fornecimento por um período de no mínimo 24 meses.

A garantia deverá abranger todo e qualquer defeito de projeto, fabricação, montagem, desempenho ou falha em operação normal. Quando o equipamento ou parte, não corresponder às exigências especificadas, inclusive por erro ou por omissão por parte da Contratada, o mesmo deverá ser substituído sem ônus adicional para a INFRAERO.

A garantia será sempre independente de todo e qualquer resultado decorrente dos ensaios realizados, isto é, quaisquer que tenham sido estes resultados, a Contratada responderá por todas as garantias.

A aceitação pela INFRAERO de qualquer equipamento ou parte dele, material ou serviço, não exime a Contratada de sua plena responsabilidade de todas as garantias estabelecidas.

Como os equipamentos serão entregues em diversos lotes, os mesmos irão entrar em operação ao longo do prazo de execução do contrato. Logo, as garantias dos diversos equipamentos terão início após a conclusão do comissionamento dos mesmos, vinculadas a emissão do Termo de Recebimento Provisório.

Problemas de corrosão, erosão e desgaste natural não são considerados defeitos, exceto quando tais problemas decorrem de deficiência de projeto ou fabricação.

A empresa contratada deverá garantir a assistência técnica de boa qualidade, fornecimento de peças de reposição e tempo de resposta satisfatório, durante e após o período de garantia, por um período de, no mínimo, 07 (sete) anos.

Deverá ser garantido também o fornecimento de qualquer peça ou parte de equipamento e/ou componente do sistema que vier a apresentar defeito ou equipamentos adicionais compatíveis para expansões do sistema, deverão ser fornecidos no prazo máximo de 02 (dois) meses, contados a partir do comunicado da INFRAERO.

## **20. INSTRUÇÕES OPERACIONAIS**

### **20.1. *Manual de Comissionamento***

O manual de comissionamento deverá ser elaborado para atender ao recebimento dos equipamentos e para isso deverá, no mínimo:

1. Abranger, citar e itemizar todos e cada um dos hardwares, softwares e serviços do escopo de fornecimento; os conjuntos deverão ser desmembrados em itens adequados ao processo de manutenção;
2. Descrever (ou fazer referências à descrição em outros manuais) todas as especificações de cada hardware, software e serviços e seus testes correspondentes;
3. Informar o resultado esperado de cada teste de cada item das especificações a ser comissionado;
4. Prever dois (2) espaços em branco para serem preenchidos durante o comissionamento; o primeiro espaço em branco será destinado à anotação dos resultados obtidos em campo pela comissão de comissionamento e no segundo espaço em branco serão anotados os comentários referentes à comparação entre os resultados esperados e os obtidos;
5. Prever campo de assinaturas para validação do comissionamento.

Para cada teste a ser realizado devem ser também descritos os instrumentos a serem utilizados. Estes instrumentos deverão ser disponibilizados pela contratada.

A Contratada deverá apresentar para aprovação da Fiscalização os manuais de comissionamento, em até 15 dias antes do início dos mesmos.

### **20.2. *Informações Gerais de Medição e Pagamento***

Com a finalidade de se manter a operacionalidade do Terminal de Passageiros, bem como das áreas de Administração e Torre de Controle, os elevadores serão fabricados e instalados somente após a autorização da Fiscalização, e em conformidade com o cronograma físico-financeiro a ser elaborado pela Contratada.

Os serviços serão pagos de acordo com a conclusão de cada etapa constante do Cronograma Físico - Financeiro, com periodicidade mensal, respeitando-se as condições descritas no Edital de Licitação.

### **20.3. *Recebimento do Contrato***

Conforme a conclusão da instalação dos equipamentos, e após o comissionamento satisfatório dos mesmos, estes serão recebidos provisoriamente para fins de início de vigência do prazo de garantia contratual.

O Recebimento Provisório será realizado pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado.



Após a conclusão de todos os serviços contratados e emissão de todos os Termos de Recebimentos Provisórios, será realizado o Recebimento Definitivo do Contrato, por comissão designada, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, no prazo de até 90 (noventa) dias consecutivos após o decurso do prazo do Período de Observação ou Vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais.

O pagamento relativo à última etapa somente será efetuado após o recebimento definitivo dos serviços.

## **21. SUPERVISÃO DE MONTAGEM E TESTES NO CAMPO**

O Fornecedor será responsável pela supervisão da montagem dos elevadores eletromecânicos, devendo providenciar o pessoal técnico necessário com conhecimento técnico do equipamento em questão, para supervisionar todas as tarefas que serão executadas para colocação dos equipamentos em serviço.

O serviço será dirigido por engenheiro mecânico, devidamente inscrito no CREA - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia da região sob a qual esteja jurisdicionado o serviço e no órgão competente da Prefeitura municipal do Rio de Janeiro.

Para realização dos trabalhos acima citados, o Fornecedor seguirá o cronograma de montagem a ser estabelecido de comum acordo entre o próprio Fornecedor e a INFRAERO.

Para o transporte nas dependências do aeroporto o fornecedor deverá obedecer às rotas de transporte determinadas pela INFRAERO.

Para a instalação e montagem dos equipamentos deverão ser seguidos os desenhos de instalação de cada equipamento.

## **22. ENSAIOS DE FÁBRICA E DE CAMPO**

Todos os materiais serão inspecionados pela INFRAERO durante o processo de fabricação, e pedidos de compras a subfornecedores devem tornar clara esta condição.

Informações suficientes deverão ser dadas nos certificados de ensaios, curvas de desempenho, relatórios e memoriais descritivos para permitir a perfeita identificação de subconjuntos, materiais e peças em questão, assim como para arquivo, e acompanhamento da vida útil do equipamento. Caso a inspeção visual revele a presença de defeitos, a INFRAERO poderá exigir da Contratada a realização de ensaios não destrutivos e inspeção detalhada da peça do equipamento em questão.

O FORNECEDOR deverá Comunicar a INFRAERO qualquer discrepância entre as dimensões e tolerâncias especificadas nos desenhos e aquelas que resultaram, de reparos de peças, defeituosas.

### **22.1. Na fábrica**

Os seguintes testes e inspeções deverão ser seguidos:

- \* Inspeção visual antes da pintura;
- \* Inspeção da pintura;
- \* Testes de verificação do funcionamento do conjunto e auxiliares;
- \* Materiais de construção;
- \* Componentes elétricos e mecânicos;
- \* Acessórios e acionadores.

### **22.2. No campo**

Testes de funcionamento e aceitação dos equipamentos, performance, nível de ruído serão efetuados após sua instalação, na presença do representante da INFRAERO. O que for rejeitado pela INFRAERO será reparado por conta da Contratada.

### **23. MANUAL DE INSTRUÇÕES PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**

Até 45 (quarenta e cinco) dias antes do prazo contratual de entrega, o Fornecedor deverá enviar à INFRAERO 3 (três) cópias do manual de instruções que deverá conter, pelo menos, às seguintes instruções:

- a) Dados e características técnicas do equipamento e de todos os seus acessórios, além de desenhos, diagramas de ligação e planilhas.
- b) Instruções e métodos de trabalho para desembalagem, movimentação e içamento de suas peças e acessórios.
- c) Instruções referentes às condições nas quais os equipamentos embalados podem ser armazenados.
- d) Instruções detalhadas para montagem do equipamento.
- e) Instruções para inspeção e ensaios que deverão ser feitos depois do equipamento ter sido instalado e todas as ligações terem sido completadas.
- f) Informações que permitam assegurar corretos procedimentos e seqüências de operação.
- g) Instruções de manutenção do equipamento e seus componentes, com informações sobre os tipos de inspeção e a frequência recomendada, e demais aspectos relacionados com manutenção preventiva e corretiva.

Caso haja comentários por parte da INFRAERO, a Contratada deverá reapresentar o manual de instruções corrigido, no prazo de 15 (quinze) dias subseqüentes ao recebimento dos comentários. Se não houver comentários, deverão ser remetidas mais 2 (duas) vias do manual.

## **24. MANUAL DE INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

A CONTRATADA obriga-se a cumprir integralmente o que prescreve o “Manual de procedimentos de Segurança e Medicina do trabalho para empresas contratadas” da INFRAERO”, relacionada com Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho.

Adotar e seguir os procedimentos estabelecidos nestas instruções.

Permitir ampla e total fiscalização pelo Setor de Segurança do Trabalho em suas instalações, bem como nos locais onde estiverem sendo executados os serviços contratados.

O SESMT solicitará ao Fiscal do Contrato, a suspensão de qualquer serviço que estiver sendo realizado contra as normas estabelecidas no Manual padrão da INFRAERO, sobre Segurança do Trabalho e no qual se evidencia a existência de risco pessoal do executante ou de terceiros, bem como, de equipamentos, riscos esses, diretos ou indiretos.

O serviço quando paralisado, de acordo com item anterior, só poderá ser reiniciado depois de sanadas as deficiências encontradas.

As suspensões dos trabalhos motivados por condições inseguras e, conseqüentemente, não observância dos procedimentos padrões de segurança da INFRAERO, não eximem a Contratada das obrigações e penalidades das cláusulas dos Contratos, referentes a prazos e multas.

## **25. EMBALAGEM, ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE**

O método de embalagem deverá dar proteção contra eventuais danos durante o transporte, contra chuvas pesadas, sol forte, clima úmido e mudanças bruscas de temperatura.

A Contratada será responsável por danos ou perdas que resultem de embalagem imprópria, insuficiente, ou sem os devidos cuidados.

Todas as pequenas peças e ferramentas deverão ser acondicionadas em caixas de madeira, protegidas com papel impermeabilizado ou equivalente e devidamente reforçadas com tiras de aço. Instrumentos, relé, etc., deverão ser protegidos por uma película plástica transparente com bolhas de ar e acondicionados de forma a protegê-los de quebras por choque ou vibração.

Cada caixa deverá conter uma lista de todo o material nela contido.

Todos os componentes a serem embalados deverão ser identificados.

As peças sobressalentes e as peças de reserva deverão ser acondicionadas em embalagens com indicação do conteúdo, e aptas a suportarem longos períodos de armazenamento.

O fornecedor deverá proteger contra perdas, corrosão e outras formas de danos, todas as partes do fornecimento, completo ou incompleto, antes da entrega.

Desenhos indicando o método proposto de embalagem dos componentes de maior importância deverão ser submetidos à INFRAERO.

Desenhos ilustrativos indicando as dimensões e pesos das embalagens dos materiais e equipamentos deverão ser encaminhados à INFRAERO para avaliação de transporte e armazenamento.

A INFRAERO poderá recusar a embalagem que considerar insatisfatória e nesta eventualidade o Fornecedor deverá providenciar, às suas custas, novo acondicionamento, também sujeito à aprovação da INFRAERO.

A Contratada submeterá à INFRAERO para aprovação, 02 (duas) cópias da lista de embalagens, envolvendo os componentes e materiais de todas as entregas parciais.

Cada folha da lista de embalagens conterá as seguintes informações:

- a) Número do volume;
- b) Descrição e quantidade do conteúdo de cada volume;
- c) Peso líquido e bruto de cada volume;
- d) Nome e referência do Fabricante;
- e) Número da encomenda da INFRAERO;

- f) Número da especificação da INFRAERO;
- g) Destino;
- h) Identificar os volumes que forem de sobressalentes.

Os equipamentos somente poderão ser embarcados mediante autorização por escrito da INFRAERO.

Todas as despesas decorrentes da devolução e reposição do equipamento em desacordo com esta Especificação Técnica serão de responsabilidade da Contratada e, conseqüentemente, poderão ser deduzidas do montante à ser pago.

**26. LOCAL DE ENTREGA**

- CIP (“Carriage and Insurance Paid to”)
- INFRAERO – EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA.
- Aeroporto Internacional Tancredo Neves (Confins – Município de Lagoa Santa – Estado de Minas Gerais)



## 27. RECEBIMENTO

Os serviços efetivamente realizados e aceitos serão medidos por unidade fornecida e instalada. Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos sem ônus para a Infraero.

O fabricante deverá em atendimento ao **Art.73 da lei 8.666/93**, que todas as obras e serviços contratados, serão recebidos primeiramente de forma provisória pelo FISCAL DO CONTRATO, e a continuação de forma definitiva pela COMISSÃO DE RECEBIMENTO nomeada pela Autoridade Competente através de Ato Administrativo.

## **28. INSPEÇÃO E TESTES**

Os elevadores devem ser inspecionados antes de sua entrada em uso, após modificações importantes e a intervalos regulares.

Todos os exames e ensaios dos equipamentos e materiais nas fábricas deverão ser realizados por conta da contratada, devendo esta possibilitar à FISCALIZAÇÃO presenciá-los e analisar os seus resultados quer seja no local, ou nas dependências dos respectivos fabricantes.

Os ensaios executados em outras instituições, quando comprovadamente necessários, correrão por conta da CONTRATADA.

Os testes de recebimento dos equipamentos deverão atender às exigências das Especificações e Normas. Quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO, estarão os equipamentos liberados para embarque no local de origem.

**29. MANUTENÇÃO**

O fabricante deverá apresentar um programa para execução de manutenção preventiva de periodicidade definida conforme atividades e/ou rotinas discriminadas para os componentes do equipamento, apresentando a lista de peças de reposição, com indicações de periodicidade de substituição e quantidade mínima de estoque.

O escopo de fornecimento deve contemplar o compromisso de manutenção gratuita no prazo da garantia do equipamento e demonstração de assistência técnica (exames, ajustes, lubrificação, limpeza, fornecimento e colocação de peças)

### **30. TREINAMENTO**

O fabricante deverá apresentar em sua proposta, treinamento para a equipe técnica da INFRAERO, previamente designado e com os pré-requisitos estabelecidos.

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

A contratada deverá enviar um programa detalhado de treinamento para o pessoal de operação e manutenção, indicando os pré-requisitos de formação técnica, teórica e prática para a utilização de ferramentas, dispositivos e instrumentos necessários à manutenção e operação dos equipamentos e "software" aplicativo.

O objetivo do treinamento à ser contratado é capacitar completamente os técnicos da INFRAERO (operadores e mantenedores) para executar as suas tarefas correspondentes sem a necessidade de consulta aos fornecedores.

A duração dos treinamentos, prevista pelo fabricante, será apenas uma estimativa, pois caso os objetivos propostos não sejam alcançados pelos técnicos da INFRAERO com os pré-requisitos contratuais, o treinamento deverá continuar até atingir os objetivos, sem ônus adicional para a INFRAERO.

Os treinamentos serão divididos em aulas teóricas e práticas.

O local do treinamento será nas dependências da INFRAERO no próprio Aeroporto, sendo que os treinamentos práticos serão realizados nos próprios sistemas fornecidos pelo fabricante.

## 31. ANEXO I . FOLHA DE DADOS OBRIGATÓRIA

FOLHA DE DADOS DOS ELEVADORES												
AEROPORTO INTERNACIONAL TANCREDO NEVES – CONFINS - MINAS GERAIS												
TIPO DE EQUIPAMENTO			:	Elevadores Eletromecânicos de Passageiros, Serviço e Carga								
CÓDIGO DO EQUIPAMENTO			:									
LOCAL DO EQUIPAMENTO			:									
QUANTIDADE		:										
CÓDIGO DO DOCUMENTO			:									
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA			:									
PAVIMENTOS SERVIDOS			:									
FABRICANTE/MODELO			:					/				
Nº	DADOS GERAIS											
1	TIPO	:	Eletromecânico									
2	CAPACIDADE (passageiros / kg)	:			/							
3	ALTURA TOTAL DE ELEVAÇÃO (m)	:										
4	PARADAS	:										
5	POSIÇÃO DA CASA DE MÁQUINAS	:										
6	PROFUNDIDADE DO POÇO (m)	:										
7	DIMENSÕES DA CAIXA (frente / fundos)	:			m	/			m			
8	TEMPERATURA (máxima / mínima)	:			°C	/			°C			
9	UMIDADE RELATIVA (%)	:	80	à			°C					
CARACTERÍSTICAS GERAIS												
10	VELOCIDADE (m/s)	:	Panorâmico: / Passageiro: / Serviço e Carga:									
11	REDUTOR DE VELOCIDADE (tipo / fator de serviço)	:										
12	MANCAIS (tipo / função / lubrificação)	:					/			/		
13	ACOPLAMENTOS (tipo / fator de serviço)	:					/					
14	Freio (cabina / contrapeso)  Tipo de Freio (Progressivo)				C A B I N A			C O N T R A P E S O				
15	LIMITADOR DE VELOCIDADE (1)											
16	INDICADOR DE POSIÇÃO				VISUAL E SONORO							
17	REGULADOR DE VELOCIDADE				VVVF (VARIABLE VOLTAGE AND FREQUENCY)							
18	FONTE DE EMERGÊNCIA	:										

19	<b>FATOR DE SEGURANÇA DO CABO DE TRACÇÃO</b>		:	
	<b>CABINA<sup>(2)</sup></b>			
20	<b>DIMENSÕES<sup>(3)</sup> (m)</b>	:		
21	<b>ABERTURA LIVRE DA PORTA</b>	:		
22	<b>TIPO DE PORTA (duas folhas)</b>	:		
23	<b>ABERTURA DE VENTILAÇÃO</b>	:		
24	<b>ILUMINAÇÃO</b>	:	150 LUX ao nível do piso	
25	<b>BOTONEIRAS</b>	:		
26	<b>INTERFONE</b>	:	1,40 m do piso	
27	<b>VENTILADOR</b>	:	A ser instalado no teto	
28	<b>AR CONDICIONADO</b>	:		
29	<b>ALTO FALANTE</b>	:	Sim, com repetição dos avisos aeroportuários. Somente nos de passageiros.	
30	<b>ACABAMENTO</b>	:	Painéis laterais em aço inox escovado, exceto os de carga.	
31	<b>SISTEMA DE PROTEÇÃO PESSOAL NAS PORTAS</b>	:	Sensor infravermelho nas portas	
Nº	<b>TEMPOS DE OPERAÇÃO</b>			
32	<b>TEMPO DE ACELERAÇÃO E RETARDAMENTO</b>	:		
33	<b>TEMPO DE ABERTURA E FECHAMENTO DAS PORTAS</b>	:		
34	<b>TEMPO DE ENTRADA E SAÍDA DE PASSAGEIROS</b>	:		
	<b>MATERIAIS</b>			
35	<b>SEM-FIM / COROA</b>	:		/
36	<b>ENGRENAGENS</b>	:		
37	<b>POLIAS</b>	:		
38	<b>MANCAIS</b>	:		
39	<b>CABO DE TRACÇÃO / ALMA (resistência mínima dos arames 1200 N/mm<sup>2</sup>)</b>	:		
40	<b>PAINÉIS</b>	:	Aço inox escovado	
41	<b>PORTA DE CABINA / PORTA DE PAVIMENTO</b>	:	Aço inox escovado / Aço inox escovado, exceto os de carga.	
42	<b>TETO<sup>(4)</sup></b>	:	Forro de chapa acrílica leitosa ou material similar	
43	<b>RODAPÉ</b>	:	Granito compatível com o do piso do pavimento, exceto: serviço deverá ser em aço inox	
44	<b>PISO</b>	:	Granito compatível com o do piso do pavimento, exceto: serviço chapa de xadrez em alumínio anodizado e os de carga em chapa xadrez em aço carbono com tratamento antioxidante	
45	<b>GUIAS</b>	:	Aço carbono	
46	<b>CONTRAPESO</b>	:		
47	<b>ARMAÇÃO</b>	:	Aço carbono	
48	<b>SOLEIRA</b>	:	Chapa metálica frisada antiderrapante	
49	<b>CORRIMÃO</b>	:	Aço inox polido, exceto os de carga	
	<b>PESOS (kg)</b>			
50	<b>CABINA</b>	:		
51	<b>CONTRAPESO</b>	:	Peso total do carro + 50%	
52	<b>MOTOR</b>	:		

	<b>ACIONAMENTO</b>										
53	MOTO-GERADOR	:	Não								
54	MOTOR Nº	:									
55	FABRICANTE / MODELO	:								/	
56	TIPO DE MOTOR	:	Assíncrono de indução com rotor de gaiola								
57	POTÊNCIA (cv)	:									
58	TENSÃO / FASE / FREQUÊNCIA	:	380 V	/	3	/	60 Hz				
59	Nº DE PÓLOS	:									
60	ROTAÇÃO A PLENA CARGA (rpm)	:									
61	REGIME DE SERVIÇO	:									
62	FATOR DE SERVIÇO	:									
63	MÉTODO DE PARTIDA	:									
64	TEMPERATURA MÁXIMA DA CASA DE MÁQUINAS	:	40 °C								
65	ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA	:									
66	CLASSE DE ISOLAMENTO	:									
67	LETRA CÓDIGO	:									
68	CORRENTE NOMINAL (A)	:									
69	CORRENTE DE PARTIDA (A)	:									
70	CATEGORIA	:									
71	TEMPO DE ACELERAÇÃO EM CARGA	:									
72	TEMPO DE ACELERAÇÃO EM CARGA (s)	:									
73	TEMPO MÁXIMO PERMITIDO COM ROTOR EM CARGA (s)	:									
74	MONTAGEM (vertical ou horizontal)	:									
75	INSTALAÇÃO (interna ou externa)	:									
76	CLASSIFICAÇÃO / ÁREA	:								/	
77	TIPO DE PROTEÇÃO (carcaça)	:									
78	CONDIÇÕES ESPECIAIS DE SERVIÇO	:									
79	TIPO DE ACOPLAMENTO	:									
80	TIPO DE MANCAL	:									
81	LUBRIFICAÇÃO DO MANCAL	:									
82	PESO DO TOTAL (kg)	:									
83	SENTIDO DE ROTAÇÃO (lado do acoplamento)	:									
84	GD <sup>2</sup> DAS PARTES GIRANTES	:									
85	CORRENTE DE MAGNETIZAÇÃO	:									
86	TEMPO DE ACELERAÇÃO PERMITIDO	:									
87	GD <sup>2</sup> DA CARGA	:									
88	DETECTORES / TERMINAIS										
89	INDICADOR DE TEMPERATURA DOS TERMINAIS	:									
90	DETECTOR DE TEMPERATURA DO ENROLAMENTO (RTD)	:									

91	TERMOSTATO	:	
92	CONTATOS PARA ALARME	:	
93	TERMINAL PARA CABO TERRA Nº (AWG)	:	
94	TERMINAL PARA CABO DE ALIMENTAÇÃO Nº (AWG/MCM)	:	
95	ENSAIOS DO MOTOR		
96	ROTINA	:	
97	TIPO	:	
98	CONJUGADO EM FUNÇÃO DA ROTAÇÃO	:	
99	NÍVEL DE RUÍDO	:	
100	TENSÃO NO EIXO	:	
101	VIBRAÇÃO	:	
102	SOBRE VELOCIDADE	:	
103	EXPLOSÃO	:	
104	CERTIFICADO DE TESTES DE EXPLOSÃO	:	
105	HIDROSTÁTICO	:	
	MOTOR		
106	TENSÃO DO MOTOR	:	
107	CORRENTE DO MOTOR	:	
108	TIPO DE EXCITAÇÃO DO MOTOR	:	
109	TENSÃO DE EXCITAÇÃO	:	
110	CORRENTE DE EXCITAÇÃO EM VAZIO	:	
111	CORRENTE DE EXCITAÇÃO EM CARGA NOMINAL	:	
112	TEMPERATURA DO ENROLAMENTO DA ARMADURA	:	
113	TEMPERATURA DO ENROLAMENTO DA EXCITAÇÃO	:	
114	AR DE RESFRIAMENTO (m³/h)	:	
115	RENDIMENTO (%)	:	
116	POTÊNCIA (cv)	:	
	CONVERSOR DE FREQUÊNCIA		
117	TIPO	:	Micro processado tecnologia PMW
118	CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO <sup>(5)</sup>	:	Acionamento manual ou remoto
119	CONDIÇÕES DO CONTROLE DE FREQUÊNCIA <sup>(5)</sup>	:	Sem controle de frequência com rotação constante
120	PAINEL DE CONTROLE	:	Digital
121	POSSIBILIDADE DE PROGRAMAÇÃO	:	Sim
Nº	CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS		
122	COMANDO DE OPERAÇÃO	:	Liga / desliga e frequência de referência
123	MONITORAMENTO DE OPERAÇÃO	:	Todas possíveis
124	INDICAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS	:	Sim
125	AJUSTE DOS PARÂMETROS DE ACIONAMENTO	:	Sim
Nº	CARACTERÍSTICAS DO PAINEL		



126	AJUSTE DE FREQUÊNCIA	:	Mínima e Máxima
127	AJUSTE DO TEMPO (independentes)	:	Aceleração e desaceleração
128	AJUSTE DE CORRENTE	:	Limite
129	PROGRAMAÇÃO ENTRADA E SAÍDAS ANALÓGICAS	:	Sim
130	PROGRAMAÇÃO DE SAÍDAS DIGITAIS (relés)	:	Sim
131	RESTART	:	Automático
Nº	CARACTERÍSTICAS DO PAINEL		
132	MANUTENÇÃO DOS PARÂMETROS AJUSTADOS (memória)	:	Sim
Nº	DIAGNÓSTICOS MÍNIMOS		
133	SOBRE CORRENTE	:	Sim
134	SOBRE TENSÃO	:	Sim
135	SUB TENSÃO	:	Sim
136	FALHA DE CARTÕES ELETRÔNICOS	:	Sim
137	ROTOR BLOQUEADO (sobrecarga de saída)	:	Sim
138	FALHA À TERRA	:	Sim

**OBSERVAÇÕES:**

- (1) O fator de segurança dos cabos dos limitadores de velocidade deve ser maior ou igual à 5.
- (2) As cabinas dos elevadores de carga deverão possuir defensas anti-colisão.
- (3) Área útil mínima : 3,6 m<sup>2</sup>.
- (4) O fator de segurança mínimo dos cabeçotes superior e inferior será de 3.
- (5) Em caso de pane no conversor de frequência.

Os itens em branco são de preenchimento OBRIGATÓRIO da Contratada.

**32.Anexo II. RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

Elevadores	Tipo	Localização	Localização na Planta	Categoria	Capacidade	Velocidade	Pavimentos	Marca Atual	Trocar/Novo	Observações
E1	Eletromecânico	Anexo ao edifício, nos depósitos das concessões comerciais.	15E	Carga e Descarga	2000 kg	2 m/s	3	_____	Novo (1)	Com Casa de Máquinas
E2	Eletromecânico	Anexo ao edifício, nos depósitos das concessões comerciais.	15E	Carga e Descarga	2000 kg	2 m/s	3	_____	Novo (1)	Com Casa de Máquinas
E3	Eletromecânico	No saguão de embarque Internacional do TPS.	10E	Passageiro	26 pessoas (1950 kg)	2 m/s	2	_____	Novo (1)	PANORÂMICO e Sem Casa de Máquinas
E4	Eletromecânico	No saguão de embarque Internacional do TPS.	10E	Passageiro	26 pessoas (1950 kg)	2 m/s	2	_____	Novo (1)	PANORÂMICO e Sem Casa de Máquinas
E5	Eletromecânico	No saguão de desembarque, centralizado ao TPS.	2D	Passageiro	26 pessoas (1950 kg)	2 m/s	3	_____	Novo (1)	PANORÂMICO e Sem Casa de Máquinas
E6	Eletromecânico	No saguão de desembarque, centralizado ao TPS.	2D	Passageiro	26 pessoas (1950 kg)	2 m/s	3	_____	Novo (1)	PANORÂMICO e Sem Casa de Máquinas
E7	Eletromecânico	No saguão de embarque Doméstico do TPS.	10D	Passageiro	26 pessoas (1950 kg)	2 m/s	2	Montele	Novo (1)	PANORÂMICO e Sem Casa de Máquinas
E8	Eletromecânico	No saguão de embarque Doméstico do TPS.	10D	Passageiro	26 pessoas (1950 kg)	2 m/s	2	_____	Novo (1)	PANORÂMICO e Sem Casa de Máquinas
E9	Eletromecânico	Embarque remoto internacional.	9E	Passageiro	13 pessoas (1000 kg)	2 m/s	2	Atlas Villares	Novo (1)	Sem Casa de Máquinas
E10	Eletromecânico	Desembarque internacional.	8E	Passageiro	13 pessoas (1000 kg)	2 m/s	2	Montele	Novo (1)	Sem Casa de Máquinas
E11	Eletromecânico	Saguão de desembarque - Central ao TPS.	1E	Passageiro	13 pessoas (1000 kg)	2 m/s	3	Atlas Villares	Troca (2)	Com Casa de Máquinas existente
E12	Eletromecânico	Saguão de desembarque - Central ao TPS.	1E	Passageiro	13 pessoas (1000 kg)	2 m/s	3	Atlas Villares	Troca (2)	Com Casa de Máquinas existente
E13	Eletromecânico	Saguão de desembarque - Central ao TPS.	1D	Pass./Serviço	2000 kg	2 m/s	4	Atlas Villares	Troca (2)	Com Casa de Máquinas existente
E14	Eletromecânico	Saguão de desembarque - Central ao TPS.	1D	Pass./Serviço	2000 kg	2 m/s	4	Atlas Villares	Troca (2)	Com Casa de Máquinas existente
E15	Eletromecânico	Desembarque doméstico.	8D	Passageiro	13 pessoas (1000 kg)	2 m/s	2	_____	Novo (1)	Sem Casa de Máquinas
E16	Eletromecânico	Embarque remoto doméstico.	9D	Passageiro	13 pessoas (1000 kg)	2 m/s	2	_____	Novo (1)	Sem Casa de Máquinas
E17	Eletromecânico	No anexo social do TPS.	eixo 04 do anexo	Passageiro	13 pessoas (1000 kg)	2 m/s	2	_____	Novo (1)	Sem Casa de Máquinas

OBS: (1) Para os elevadores Novos, serão construídos e instalados novos poços em novos locais. (2) Para os elevadores à serem trocados, serão reutilizados SOMENTE os poços, todo o equipamento com o seu respectivo acionador e instalações, serão novos. REFERÊNCIA: OTIS elevadores ou Equivalente Técnico.