


05	REVISÃO	26.06.2013	Eng. Bruno Moreno	
03	ATUALIZAÇÕES	15.08.2008	Eng. Rommel / 26600/D-MG	
02	ATUALIZAÇÕES	01.08.2005	Eng. Ronaldo	
01	ATUALIZAÇÕES	06.04.2004	Eng. Ronaldo	
00	EMISSÃO INICIAL	21.02.2002	Eng. André	
Rev.	Modificação	Data	Responsável / CREA	Rubrica

			Sítio <b>GERAL</b>	
			Área do sítio <b>GERAL</b>	
Escala	Data	Formato	Especialidade / Subespecialidade <b>MECÂNICA / TRANSPORTADORES DE BAGAGEM</b>	
S/ESCALA	JUN/2013	A - 4		
Autor do Projeto			Tipo / Especificação do documento	
ENG. BRUNO MORENO CAMPOS			<b>MEMORIAL DE CRITÉRIOS E CONDICIONANTES</b>	
CREA UF				
17.323/D -DF				
Revisão		Rubrica	Tipo de obra	Classe do documento
CONFORME LISTA ACIMA			<b>GERAL</b>	<b>GERAL</b>
Aprovação		Rubrica	Substitui a	Substituída por
Codificação <b>GE . 01 / 436 . 75 / 00850 / 05</b>				



INSTALAÇÕES MECÂNICAS

## **SISTEMA DE TRANSPORTE E MANUSEIO DE BAGAGENS**

### **SUMÁRIO**

1-OBJETIVO

2-CONDIÇÕES GERAIS

3-CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

4-NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

## 1. OBJETIVO.

Este memorial visa definir os critérios e condicionantes mínimos necessários à elaboração de projetos de sistemas de transporte e manuseio de bagagens (esteiras).

## 2. CONDIÇÕES GERAIS.

Deverão ser obedecidas as seguintes condições gerais:

**2.1** O projeto deverá ser elaborado para atender os princípios da lei 8666/93. Todas as soluções técnicas adotadas, inclusive do uso de tecnologias, deverão ser as mais vantajosas para a INFRAERO; isto é: que atendam as necessidades da administração ao menor custo do somatório de investimento e manutenção durante o tempo de vida útil dos componentes.

**2.2** A projetista deverá apresentar, no mínimo, os seguintes elementos de projeto básico:

- PLANTAS:

- De localização física dos transportadores de bagagens;
- Baixas das obras civis necessárias para a instalação.

- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- Relatório técnico com as especificações de todos os tipos de serviço a executar e dos materiais e equipamentos necessários à instalação do sistema que assegurem os melhores resultados ao empreendimento, sem frustrar a caráter competitivo para sua execução. Este documento deverá ser dividido em 2 partes:
  - Especificações técnicas genéricas: são as especificações que se aplicam a todos os tipos de transportadores de bagagens; e
  - Especificações técnicas específicas: são as especificações de cada transportador de bagagem do empreendimento e dos serviços que foram orçados previstos na lista de materiais e serviços.

- LISTA DE MATERIAIS E SERVIÇOS:

- Lista de materiais, acessórios, equipamentos e serviços necessários para a implantação da solução selecionada, suficientemente detalhada, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e instalação do sistema.

- CRONOGRAMA GERAL DAS ATIVIDADES.

- ORÇAMENTO DETALHADO DO CUSTO GLOBAL DA OBRA:

- Planilha de quantidades e preços unitários, fundamentada em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados e cotados a preços unitários de mercado. Esta planilha deverá conter todos e cada um dos itens da lista de materiais e serviços.

**2.3** Integrar e harmonizar o projeto de esteiras de bagagens com os projetos de arquitetura, estrutura e demais instalações e sistemas.

- 2.4 Dimensionar os comprimentos das correias de transporte considerando sempre a distância máxima possível sem interrupções ou transferências.
- 2.5 Considerar que em cada transferência haverá um desnível entre as superfícies das correias de no mínimo 30 mm.
- 2.6 Especificar sistema de transportes com esteira de correia de 30 m/min e 25 m/min para os carrosséis, com transmissão através de acoplamento direto entre redutor de velocidade e tambor, ou tambor com redutor incorporado.
- 2.7 Dimensionar todos os componentes do sistema para operarem em regime de 24 horas de serviço, durante todos os dias do ano.
- 2.8 Especificar botões de emergência, localizados em posições de fácil acessibilidade, para interromper o movimento de esteiras.
- 2.9 Todas as localizações de botões de emergência devem ser avaliadas pela Contratante.
- 2.10 Especificar sistemas de transporte de bagagens com o intuito de reduzir ao máximo os níveis de ruídos e vibrações durante o funcionamento do sistema.
- 2.11 Projetar transportadores de bagagens para um carregamento de carga útil de bagagem movimentada de 60 kg/m linear, com exceção de esteiras alimentadoras onde os dispositivos de acionamento deverão ser dimensionados para uma carga de 100 kg/m linear.
- 2.12 Dimensionar correias dos transportadores com resistência mínima de trabalho de 22,29 kg/cm linear.
- 2.13 Os acionadores das esteiras deverão ser dimensionados de modo que possam dar partidas em pleno carregamento.
- 2.14 Utilizar um fator de serviço de 1,25 e fator de fricção de 0,35 para determinar o mínimo requisito de potência do motor.
- 2.15 Especificar correias com material caracterizado por retardar as chamas, conforme designado pela norma ISO 340-1982 (E).
- 2.16 As correias deverão resistir, sem deterioração, a um teste de resistência de 200 horas de duração com velocidade de 2 m/s deslizando sobre a chapa de aço com tensão de montagem de 0,5% (esticamento), e utilizando uma correia sem fim de 9000 mm de comprimento por 800 mm de largura.
- 2.17 Especificar correias com peso máximo de 4,5 kg/m<sup>2</sup> (+/- 8%).
- 2.18 Considerar para projeto os seguintes tipos de esteiras: alimentadoras (EA), coletoras e de ligação (ECL e EL), carrosséis de triagem (CT) e carrosséis de restituição de bagagens (CR).
- 2.19 Selecionar sempre motores de alto rendimento (conforme classificação do PROCEL/INMETRO), baixo consumo de energia, funcionamento silencioso e

correção de fator de potência incluso.

## 2.20 Considerar as seguintes características gerais para sistemas de embarque:

- Considerar no dimensionamento de áreas, de 14 a 18 balcões de check-in para cada carrossel de triagem;
- Considerar uma capacidade de alimentação de 50 bagagens por minuto;
- Inclinação máxima recomendada para esteira de correia - 20°;
- Prever a instalação de equipamento de Raio-x de bagagem embarcada. O equipamento de Raio-x ocupa cerca de 2,5 metros planos na linha da esteira de ligação, caso se adote esta solução;
- Prever afastamento entre esteira e parede de no mínimo 50 cm ( manutenção);
- Prever passarela de manutenção ao longo das esteiras nos entreforros;
- Espaço livre acima da superfície de transporte das esteiras de no mínimo 1 m;
- Prever base para instalação de carrossel de triagem de 10 cm de altura;
- Dimensões a considerar:

- esteira/balança	- largura total	= 0,60 m
	- comprimento	= 1,00 m
- esteira/etiquetagem	- largura total	= 0,60 m
	- comprimento	= 1,50 m (mínimo)
- esteiras ( coletoras e ligação)	- largura total	= 1,00 m
- carrossel de triagem	- largura	= 1,00 m
	- comprimento (longitudinal)	= 8,30 m (mínimo)

- Faixa livre mínima em volta da base do carrossel de triagem ~ 4 m.

## 2.21 Considerar as seguintes características gerais para sistemas de desembarque:

- Espaço livre acima da superfície de transporte do carrossel de no mínimo 1 m;
- Dimensões mínimas a considerar:

- carrossel	- largura	= 1,00 m
- superfície de transporte	- altura	= 0,30 m
- Para o cálculo do perímetro do carrossel considerar 0,13 m /pax;
- Afastamento mínimo entre carrosséis (face/face) ~ 9 m;
- Afastamento mínimo entre carrosséis e paredes, laterais ~ 6 m;
- Afastamento mínimo entre carrosséis e paredes frontais ~ 8 m;
- Velocidade ~ 25 m/min.

**Obs.:** Atender aos requisitos de supervisão do sistema estabelecidos para SIGUE / SGU (Sistema de Gerenciamento de Utilidade e Energia Elétrica / Sistema de Gerenciamento de Utilidades).

**2.22** Considerar as seguintes dimensões de bagagens:

- As esteiras de embarque e desembarque devem ser projetadas para movimentar bagagens aéreas convencionais, com alças, etiquetas e rodízios, dentro dos seguintes limites (conforme orientação da publicação IATA, "Airport Terminals Reference Manual"):

	máximo	mínimo
Comprimento (mm)	900	450
Largura (mm)	300	150
Altura (mm)	750	400
Peso (Kg)	10 - 60	-

**3. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS.**

**3.1 ESTEIRAS ALIMENTADORAS (EA)**

- 3.1.1** Especificar dois segmentos para as esteiras alimentadoras, sendo o primeiro segmento a balança eletrônica, e o segundo, a esteira onde ocorre a etiquetagem de bagagem.
- 3.1.2** As correias dos trechos inclinados deverão ter texturas próprias para evitar o deslizamento de bagagens.
- 3.1.3** Após a pesagem, a bagagem será transferida do primeiro para o segundo segmento (etiquetagem) mediante acionamento manual de botoeira e deste último lançada para a esteira coletora. O segundo segmento deverá ser acionado pela mesma botoeira e ter seu desligamento temporizado.
- 3.1.4** As balanças deverão limitar o peso da bagagem ao valor estabelecido no dimensionamento das esteiras.
- 3.1.5** Especificar em desenhos os detalhes das esteiras alimentadoras.
- 3.1.6** Prever balança específica para pesagem das bagagens com dimensões fora do

padrão, as quais serão encaminhadas para o embarque fora de sistema de esteiras.

**3.1.7** Quando não forem adotadas esteiras alimentadoras, prever a instalação de balanças eletrônicas entre os balcões de check-in, com o carregamento manual das esteiras coletoras.

**3.1.8** O movimento das bagagens das esteiras alimentadoras para as esteiras coletoras, e destas para as de ligação, deve ser monitorado através de células fotoelétricas, que determinarão a prioridade de trânsito.

### **3.2 ESTEIRAS COLETORAS E DE LIGAÇÃO (ECL E EL)**

**3.2.1** Prever esteiras coletoras a fim de encaminhar as bagagens provenientes das esteiras alimentadoras aos carrosséis de triagem ou esteiras acumuladoras de roletes livres.

**3.2.2** Especificar esteiras coletoras reversíveis para possibilitar o encaminhamento alternativo das bagagens.

**3.2.3** A operação de reversão do sentido de rotação das esteiras coletoras deverá ser de forma simples, rápida e sem a necessidade de ajustes nos equipamentos e seus componentes.

**3.2.4** As esteiras de ligação terão trechos retos, horizontais e inclinados.

### **3.3 CARROSSÉIS DE TRIAGEM (CT)**

**3.3.1** Prever carrosséis de triagem alimentados pelas esteiras de ligação através de esteiras de transição.

**3.3.2** As esteiras de transição devem ser compostas por um trecho horizontal e um trecho vertical, sendo este montado diagonalmente sobre o trecho horizontal.

**3.3.3** Especificar carrosséis de triagem que possibilitem que as bagagens sejam retiradas manualmente para serem acomodadas em containers/dollies ou carretas.

**3.3.4** Quando não for adotada a instalação de carrosséis de triagem, prever a instalação de esteiras acumuladoras de bagagens, de roletes livres nas extremidades das esteiras de ligação.



**3.3.5** Os desenhos devem apresentar a disposição de montagem e dimensões das esteiras para embarque de bagagens.

#### **3.4 CARROSSÉIS DE RESTITUIÇÃO DE BAGAGENS(CR)**

**3.4.1** Especificar carrosséis de restituição de bagagens que possibilitem a retirada manual de bagagens pelos passageiros, nas áreas públicas.

**3.4.2** Efetuar desenhos que indiquem a disposição de montagem e dimensões das esteiras para restituição de bagagens.

#### **4. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES.**

Os projetos de sistemas de transporte e manuseio de bagagens (esteiras) deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

NBR 6678	Transportadores Contínuos Transportadores de Correia – Roletes - Dimensões
NBR 10392	Transportadores Contínuos Transportadores de Correia - Anéis para Roletes - Dimensões
NBR 8011	Transportadores Contínuos Transportadores de Correia - Cálculo da Capacidade
NBR 6177	Transportadores Contínuos Transportadores de Correia - Terminologia
NBR 6172	Transportadores Contínuos Transportadores de Correia- Tambores - Dimensões
NBR 8205	Transportadores Contínuos Transportadores de Correia- Cálculo de Força e Potência
NBR 6110	Transportadores de Correia Largura e Tolerâncias de Correias Transportadoras - Padronização
NBR 6171	Transportadores de Correia Folgas das Bordas das Correias Transportadoras - Padronização
PB - 30	Polias de Transmissão para Correias Chatas
PB - 28	Limites de Variação da Distância entre Eixos de Polias de Transmissão
NB – 207	Capacidade Básica de Carga Dinâmica e Vida dos Rolamentos
NB - 274	Capacidade Básica de Carga Estática, Carga Estática Equivalente e Segurança Estática dos Rolamentos
TB - 82	Dimensões e Tolerâncias de Rolamentos

Estas normas poderão ser complementadas por uma ou mais das normas das

seguintes entidades:

- ISO "International Organization for Standardization";
- .9001 Sistema de Qualidade - Modelo para Garantia de Qualidade em Projeto/Desenvolvimento, Produção, Instalação e Assistência Técnica
- 340 Conveyor Belts-Flame Retardation-Specifications and Test Method
- 284 Conveyor Belts-Electrical Conductivity - Specifications and Method of Test
- R1680 Test Code for the Measurement of the Airbone Noise Emitted by Rotating Electrical Machinery
- R 495 General Requirements for the Preparation of the Test Codes for measuring the Noise Emitted by Machines
- IEC "International Electrotechnical Commission";
- IEEE "The Institute of Electrical and Electronic Engineers";
- . A-12.1 Safety Code for Floor and Wall Openings Railings, and toe boards
- . B-20.1 Safety Code for Conveyors, Cableways and Related Equipment
- . B-29.0 Transmission, Roller Chains, and Sprocket Teeth
- . B-105.1 Specifications for Welding Steel Conveyors Pulleys
- . C-33.1 Safety standards for Flexible Cord and Fixture Wire
- . A-53.1 Safety Color Code
- NATIONAL BUREAU OF STANDARDS Handbook H 28 - Screw Thread Standards
- DIN "Deutsche Industrie Normen";
- ASTM "American Society for Testing and Materials";
- ASME "American Society of Mechanical Engineers";
- AISC "American Institute of Steel Construction";
- SAE "Society of Automotive Engineers";
- NEC "National Electrical Code";
- NEMA "National Electrical Manufacturers Association";
- . IC-S Industrial Controls and Systems
- . MG-1 Motors and Gear Motors
- AWS "American Welding Society";
- ATA "Air Transport Association"
- . n° 101 Specification for Ground Equipment Technical Data, rev. may 1978
- AGMA "American Gear Manufacturers Association";
- . 460.04 Practice for Gear Motors
- . 461.01 Practice for Worm Gear Motors
- AFBMA "Anti-Friction Bearing Manufacturers Association";
- AISI "American Iron and Steel Institute";

Nota: Para atender as Normas acima citadas, observar e considerar sempre a última versão com os padrões atualizados.