

**DOCUMENTO 2 DO ANEXO 1 - PARTE I - ANEXO 15.1.28**

*Sistemas – Mecânica – Escadas Rolantes*

**Sumário**

1. OBJETIVO.....	2
2. CONDIÇÕES GERAIS .....	2
3. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS .....	4
4. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES .....	5

## 1. OBJETIVO

Este memorial visa definir os critérios e condicionantes mínimos necessários à elaboração de projetos de escadas rolantes.

## 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 CONTRATANTE; 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 das escadas rolantes;
  - De cortes mostrando as dimensões e obras civis e arquitetônicas necessárias para a instalação dos equipamentos;
- 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 escadas rolantes e instalações;
    - Especificações técnicas específicas: são as especificações de cada escada rolante 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 escadas rolantes com os projetos de arquitetura, estrutura e demais instalações e sistemas.

**2.4** Conhecer as atividades previstas para a edificação e avaliar o tráfego médio de pessoas pelo edifício, a fim de determinar a capacidade de pessoas por piso da escada, as configurações de arranjo possíveis e mais adequadas, e a quantidade de escadas rolantes necessárias.

- 2.5** Os acabamentos das escadas rolantes devem seguir uma padronização coerente com a arquitetura do edifício e necessidades da Contratante.
- 2.6** A largura dos degraus deve ser determinada segundo as características do tráfego de pessoas e das atividades do edifício, considerando uma largura de no mínimo 1000 mm para aeroportos.
- 2.7** Especificar escadas rolantes apropriadas para trânsito intenso em caso de aeroportos.
- 2.8** Relacionar as dimensões arquitetônicas e características construtivas mínimas e necessárias para a instalação das escadas rolantes como inclinação, altura máxima entre pavimentos, distância total e distância entre apoios.
- 2.9** Especificar escadas rolantes com sistema de parada automática em situações específicas determinadas pela Contratante, a fim de evitar o consumo de energia desnecessário, utilizando detetores de passageiros, por meio de células fotoelétricas ou sensores de contato na pisadeira.
- 2.10** Designar sistemas de aviso visíveis e claros do sentido do percurso para as escadas rolantes de partida automática.
- 2.11** No caso de utilização de escadas rolantes sem dispositivo de parada automática, especificar sistema de redução automática da velocidade, através de inversores de frequência, para estabelecer um valor mínimo predefinido, quando não há passageiros.
- 2.12** No caso de escada rolante com inversor de frequência, a velocidade da mesma deverá ser aumentada lentamente, quando houver passageiro, até o valor nominal.
- 2.13** Garantir que a partida automática deva atuar antes que o transeunte atinja a linha de interseção do pente.
- 2.14** Especificar, preferencialmente, inclinações de 30º, e somente considerar o ângulo de 35º em casos com pouco espaço disponível e desnível entre pisos inferior à 6m.
- 2.15** Todos os sinais, avisos e sistemas de iluminação devem ser especificados segundo a norma NBR-NM-195.
- 2.16** Prever painel de controle microprocessado de acordo com solicitações técnicas estabelecidas pelo SIGUE / SGU (Sistema de Gerenciamento de Utilidade e Energia Elétrica / Sistema de Gerenciamento de Utilidades).
- 2.17** Prever o fornecimento de todas as ferramentas necessárias para permitir a integração do microprocessador da escada rolante com outros sistemas de automação predial instalados no edifício, a fim de centralizar a supervisão de todos os sistemas.
- 2.18** Prever o fornecimento de todos os motores com proteção de sobrecarga / sobre Corrente em todas as fases, relê de proteção contra falta de fase, conjuntos de acionamentos estrela-triângulo ou variadores de frequência (conforme o caso).
- 2.19** Especificar escadas rolantes que atendam todas as premissas técnicas e construtivas descritas na norma NBR-NM-195.
- 2.20** Relacionar todos os dados técnicos conclusivos como largura de degrau, largura do transporte

(dimensão medida entre os painéis internos), velocidade de operação e inclinação e características elétricas de consumo. Conhecer as características da rede local de energia elétrica.

**2.21** Adotar dispositivos de segurança responsáveis pela parada automática da escada rolante quando ocorrer:

- ausência de tensão;
- sobrecarga de corrente;
- falta de terra do circuito;
- inversão não intencional do sentido de percurso;
- operação de o freio auxiliar;
- quebra ou alongamento excessivo de peças, acionando diretamente degraus, paletas ou correia, como correntes ou cremalheiras;
- redução da distância entre os dispositivos de acionamento e de retorno;
- corpos estranhos, sendo prensados no ponto onde os degraus, paletas ou correia entram no pente;
- ruptura do corrimão.

**2.22** 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 a ocupação de espaço;
- minimizar os ruídos nos ambientes.

## 3. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

### 3.1 DEGRAU

**3.1.1** Os degraus devem possuir frentes arredondadas para minimizar acidentes em caso de quedas.

**3.1.2** Na entrada e saída de passageiros devem existir, no mínimo, três degraus no mesmo nível, para facilitarem ao passageiro a transição entre o degrau em movimento e o patamar.

**3.1.3** Selecionar escadas com espaçamento máximo admissível entre os degraus de acordo com a norma NBR-NM-195.

**3.1.4** Prever sistema de iluminação abaixo do degrau.

**3.1.5** As placas de degrau devem ser de aço inoxidável com revestimento de borracha antiderrapante.

### 3.2 OUTROS ELEMENTOS

**3.2.1** Designar corrimões de fibra sintética e contínuos, e preferencialmente, com sistema de auto ajuste de comprimento.

**3.2.2** Os fechamentos sobre os acionamentos devem ser em aço inoxidável.

## 4. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

Os projetos de instalações de escadas rolantes deverão atender as seguintes Normas:

- Disposições da ABNT:
  - NBR-NM-195-Escadas rolantes e esteiras rolantes – Requisitos de segurança para construção e instalação.
- 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 Industries 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

Nota: Atender as Normas citadas considerando sempre a última versão, ou a respectiva substituta, além das complementares.