

DOCUMENTO 2 DO ANEXO 1 - PARTE I - ANEXO 15.1.27

Sistemas – Mecânica – Elevadores

Sumário

1. OBJETIVO.....	2
2. CONDIÇÕES GERAIS	2
3. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS	5
4. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES	6

1. OBJETIVO

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

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 dos elevadores;
 - Baixas da caixa de corrida e casa de máquinas;
 - De cortes mostrando as dimensões do poço, alturas mínimas das casas de máquinas, percurso do carro e demais considerações pertinentes às 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 elevadores e instalações;
 - Especificações técnicas específicas: são as especificações de cada elevador 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.
- MEMORIAIS DE CÁLCULO:
 - Relatório técnico com os cálculos de tráfego realizados conforme as recomendações da norma NBR-5665 que justifiquem as quantidades e especificações aplicáveis aos componentes da lista de materiais e serviços.
- 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 elevadores com os projetos de arquitetura, estrutura e demais instalações e sistemas.
- 2.4** Conhecer as atividades previstas para cada pavimento atendido, número de ocupantes e o *layout* dos corredores atendidos pelos elevadores, para especificar a capacidade e quantidade de elevadores necessários à edificação, a fim de assegurar o atendimento à norma NBR-5665 no que diz respeito ao quesito de tráfego de passageiros.
- 2.5** 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.
- 2.6** 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) adivinhos da escada com o fluxo do ambiente que este elevador intercepta.
- 2.7** Disponibilizar, em áreas de trânsito intenso (saguões e praças de alimentação) o mínimo de 2(dois) elevadores colocados lado a lado.
- 2.8** 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.
- 2.9** 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.
- 2.10** 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.
- 2.11** Especificar elevadores com nivelamento preciso, independente da carga na cabina.
- 2.12** Especificar as dimensões arquitetônicas e características construtivas mínimas e necessárias para a instalação do elevador, como as dimensões do 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.
- 2.13** Selecionar sempre motores de alta performance, baixo consumo de energia e funcionamento silencioso com correção de fator de potência incluso.
- 2.14** No caso de elevadores com acionamento elétrico, designar motores com controles de desaceleração e aceleração precisos, através da variação de velocidade.
- 2.15** Designar, **preferencialmente, elevadores elétricos** com casas de máquinas, a fim de facilitar a manutenção dos equipamentos de tração e painéis de controle.

- 2.16** No caso de elevador sem casa de máquinas, especificar que o painel de controle deverá ser localizado e embutido ao lado da porta de pavimento do último andar a fim de facilitar a manutenção.
- 2.17** Selecionar elevadores com acionamento elétrico sem casa de máquinas, nos casos da inexistência de espaço para a locação da casa de máquinas.
- 2.18** Selecionar elevadores hidráulicos em situações de tráfego de até 100 partidas/hora e percurso do carro de até 5 metros e somente nos casos em que a instalação de elevadores sem casa de máquinas seja inviável.
- 2.19** 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).
- 2.20** 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.
- 2.21** Para o conjunto de elevadores do empreendimento equipados com painéis microprocessado, 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.
- 2.22** 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 réguas de bornes, onde estarão os contatos de monitoração do funcionamento, viabilizando outra forma de interligação com o SIGUE local, além da comunicação via protocolos.
- 2.23** Prever o fornecimento de todos os motores com proteção de sobrecarga/ sobre Corrente em toda as fases e relé de proteção contra falta de fase e com dispositivos de correção de fator de potência.
- 2.24** Especificar elevadores que atendam todas as premissas técnicas e construtivas para o transporte de pessoas portadoras de necessidades especiais, conforme as normas NBRNM-313-2008 e NBR-9050- 2004.
- 2.25** Conhecer as características da rede local de energia elétrica.
- 2.26** 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 CASAS DE MÁQUINAS

3.1.1 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.

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

3.2 CABINAS

3.2.1 As cabinas deverão possuir todos os elementos dispostos nas normas NBRNM-313-2008 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 braille 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.

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

3.2.3 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.

3.2.4 O material dos painéis da cabina deverá ser do tipo aço inoxidável escovado com acabamentos, como indicadores, botoeiras, espelhos internos e respectivos *designs*, a serem estabelecidos pela Contratante, conforme projeto específico.

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

3.2.6 As cabinas de elevadores de transporte de passageiros deverão ser equipadas com equipamentos de som com voz digitalizada a fim de orientar deficientes visuais.

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

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

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

3.2.10 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.

- 3.2.11** As portas dos pavimentos deverão ser de aço inoxidável escovado.
- 3.2.12** Os pavimentos deverão possuir botoeiras de chamada dupla, com código braile, e sinalizadores de pavimentos digitais com setas direcionais.
- 3.2.13** As cabinas de elevadores de carga deverão ser fornecidas com colchões de proteção contra choque, instalados em todos os painéis internos.
- 3.2.14** A disposição e modelos das botoeiras e sinalizadores nos pavimentos deverão ser determinados conforme solicitações da Contratante em projeto específico.

3.3 ELEVADORES MONTA-CARGA

- 3.3.1** Especificar elevadores monta-carga que atendem às normas NBR-14712 da ABNT.
- 3.3.2** Os elevadores monta-carga devem ser modulares e permitirem sua instalação sem casa de máquinas.
- 3.3.3** Devem possuir botoeiras de micro movimento em todos os pavimentos.
- 3.3.4** Devem possuir porta do tipo guilhotina manual com dispositivo de proteção contra fechamentos indevidos.
- 3.3.5** Devem possuir dispositivos de segurança no fundo do poço e na parte superior da caixa do elevador.
- 3.3.6** As cabinas devem ser de aço inoxidável escovado e a quantidade de prateleiras e capacidade será determinada de acordo com as necessidades da Contratante.

4. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

Os projetos de instalações de elevadores deverão atender as seguintes Normas:

- Normas da ABNT:
 - NBR 14712 – Elevadores elétricos – Elevadores de carga, monta-carga e elevadores de maca – Requisitos de segurança para projeto, fabricação e instalação.
 - NBR NM 267 – Elevadores Hidráulicos – Elevadores hidráulicos de passageiros – Requisitos para construção e instalação.
 - NBR NM 207 – Elevadores Elétricos de Passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação.
 - NBR 5665 – Cálculo de Tráfego nos elevadores.
 - NBR NM 313 – Elevadores de passageiros - Requisitos de segurança para construção e instalação - Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência. (substituta da NBR 13994 – Elevadores de passageiros – Elevadores

- para transporte de pessoa portadora de deficiência).
- NBR-9050 – Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a 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 Manufacturers Association
- Normas da AWS
 - American Welding Society
- Normas da AGME
 - American Gear Manufacturers Association
- Normas da AFBMA
 - Anti-Friction Bearing Manufacturers Association
- A projetista deverá atender de forma complementar as legislações locais (estadual, distrital, municipal) pertinentes.

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