



Capitão-de-Corveta (EN) Maurício Passos Ribeiro

Encarregado da Divisão de Projetos de Instalações da DOCM. Graduado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Mestre em Engenharia Metalúrgica pela Universidade Federal Fluminense - Volta Redonda (UFF) e com Curso de Extensão em Engenharia de Ar Condicionado pelo Instituto Militar de Engenharia (IME).

Introdução

Na mesma linha do trabalho sobre sistemas de ar condicionado, publicado na edição de 2009 da Revista "Obras Civis", o objetivo deste artigo é informar o leitor, empregando uma linguagem acessível, com noções básicas sobre o funcionamento, a segurança e a legislação sobre elevadores. Esse conhecimento, embora básico, pode ser de grande utilidade aos gestores de contratos de conservação e manutenção de aparelhos de transporte⁽¹⁾.

Elevadores

Inicialmente é apresentada uma instalação típica com seus componentes principais. Em seguida são destacados os aspectos mais relevantes relacionados à segurança, manutenção e legislação sobre o assunto, com base nas normas brasileiras e na Lei Municipal 2743⁽²⁾, de 07 de janeiro de 1999, da cidade do Rio de Janeiro, utilizada como referência nos projetos, vistorias e assessorias técnicas realizadas pela Diretoria de Obras Civis da Marinha (DOCM).

Na figura 1 é apresentado o esquema de uma instalação completa. Para efeito didático, é possível dividir a instalação em três áreas específicas: casa de máquinas, caixa e poço.

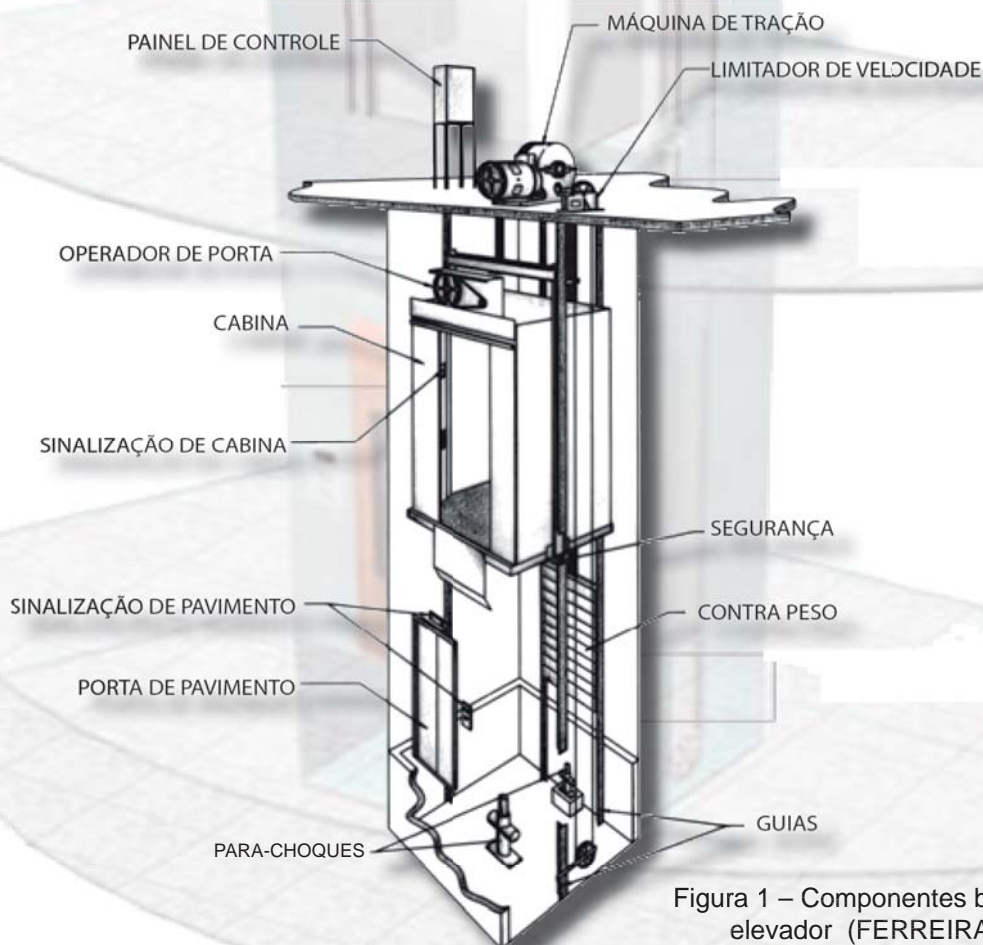


Figura 1 – Componentes básicos de um elevador (FERREIRA, 2010)

(1) - São exemplos de aparelhos de transporte: elevadores de passageiros, elevadores de carga, monta-cargas, escadas rolantes e planos inclinados.

(2) - Disponível em <<http://obras.rio.rj.gov.br/>>.



Na **casa de máquinas** estão instalados o painel de controle, a máquina de tração com o respectivo motor elétrico e o limitador de velocidade.



Figura 2 – Máquina de tração de uma instalação antiga (FERREIRA, 2010)

A **caixa**, também chamada de torre ou passadiço, é o espaço destinado ao trânsito da cabina. Nesse espaço temos ainda o contrapeso e seus respectivos cabos de tração, os cabos de tração da cabina, as guias de cabina e contrapeso, e as portas de pavimentos.



Figura 3 – Caixa para trânsito da cabina (RAZENTE, THOMAS e DUARTE, 2005)

No **poço** ficam acomodados os para-choques de contrapeso e cabina, bem como a polia esticadora dos cabos do contrapeso.



Figura 4 – Poço de uma instalação antiga (FERREIRA, 2010)

Existem ainda elevadores sem casa de máquinas. Nesse caso, a máquina de tração e o painel de controle são afixados usualmente na parte superior da caixa. Esse tipo de equipamento tem grande aplicação nos prédios residenciais e comerciais e sua grande vantagem está na possibilidade de comercialização da área que seria destinada à casa de máquinas, aumentando assim, o retorno do investimento.



Figura 5 – Elevador sem casa de máquina – Fixação da máquina de tração (FERREIRA, 2010)

Os elevadores vêm evoluindo bastante em diversos aspectos, dentre os quais destacam-se os sistemas de controle inteligentes, que hoje permitem, nos modelos mais avançados, o mapeamento da demanda dos edifícios, atendendo às chamadas dos usuários mais rapidamente e transportando-os até o destino em menor tempo, tudo de forma automática sem a necessidade de ascensorista.



Figura 6 – Painel de controle microprocessado
(FERREIRA, 2010)

Segurança

Durante a fase de projeto, os elevadores são dimensionados com um coeficiente de segurança elevado, o que, em linhas gerais, significa que os componentes são fabricados para suportar esforços bem superiores aos que são efetivamente submetidos quando em operação.

Aliado a esse cuidado na fase de dimensionamento, os elevadores contam ainda com uma série de dispositivos de segurança mecânicos, elétricos e eletromecânicos, que impedem, por exemplo, a abertura das portas de pavimentos sem a presença da cabina no andar, ou promovem a parada do elevador ao ultrapassar a velocidade nominal multiplicada por um fator definido em norma (ABNT, 1999). Entretanto, para que todos os mecanismos operem de forma conveniente, garantindo dessa forma a segurança do usuário, há a necessidade de manutenção constante, realizada por empresas especializadas, assunto abordado nos próximos tópicos.

Legislação e aspectos de manutenção

Em 1972, após uma série de acidentes fatais, foi publicado o Decreto Federal nº 5.857/72 regulamentando as atividades relacionadas aos aparelhos de transporte. Tal documento funcionou como um manual para instalação e conservação desses equipamentos (FERREIRA, 2010).

Na cidade do Rio de Janeiro, o assunto é tratado pela Lei Municipal 2743, que trouxe avanços no que tange à segurança dos usuários (FERREIRA, 2010), e aborda aspectos relacionados aos serviços de conservação corretiva e preventiva, responsabilidades do proprietário e da conservadora, tipos de contrato de conservação, licenciamento de novas instalações, fiscalização pelo Órgão Municipal⁽³⁾, multas, entre outros.

Cabe ressaltar que, infelizmente, nem todos os municípios contam com legislação específica sobre o assunto, embora seja possível observar uma evolução neste sentido.

Voltando à Lei Municipal 2743, ainda que seja recomendada sua leitura integral pelos proprietários de aparelhos de transporte, este trabalho elencará os pontos mais críticos, selecionados com base no histórico de consultas sobre o assunto feitas à DOCM nos últimos anos.

As empresas do ramo são classificadas na Lei em três categorias: fabricante, instaladora e conservadora, conforme o artigo 83. Em linhas gerais, o primeiro tipo de empresa está habilitado para fabricar equipamentos, o segundo para instalar novos aparelhos de transporte e o terceiro apenas para realizar a conservação/manutenção. Existe ainda a possibilidade de cadastramento simultâneo de uma única empresa em mais de uma categoria, desde que atenda aos requisitos necessários (RIO DE JANEIRO, 1999).

Segundo o artigo 89, todas as empresas inscritas no Órgão Municipal devem possuir profissionais responsáveis, com experiência comprovada, de acordo com as resoluções do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA). (RIO DE JANEIRO, 1999).

De acordo com o artigo 45, há obrigatoriedade de contratação de empresa especializada para conservação dos aparelhos de transporte, devendo a contratada ser credenciada na

(3) - No município do Rio de Janeiro, o Órgão Competente é a Gerência de Engenharia Mecânica (GEM), vinculada à RioLuz – Companhia Municipal de Energia e Iluminação.



GEM. O termo conservação é definido no artigo 41 como “a permanência em perfeito estado de funcionamento e segurança.” (RIO DE JANEIRO, 1999, p. 9).

Essa contratação só pode ser dispensada caso o proprietário tenha disponibilidade de pessoal habilitado, o que não ocorre nas Organizações Militares da Marinha, e pode ser celebrada, de acordo com o artigo 80, segundo dois tipos de contrato: conservação ou manutenção. O contrato de conservação inclui serviços básicos como lubrificação, limpeza, verificação dos itens de segurança, serviços de resgate e a inspeção anual obrigatória. O contrato de manutenção deve incluir além dos serviços listados anteriormente, substituição, reparo e recondicionamento de componentes, e deve relacionar, obrigatoriamente, os itens não cobertos. (RIO DE JANEIRO, 1999, p. 13).

A empresa conservadora tem a obrigação de realizar anualmente uma inspeção criteriosa nos equipamentos, segundo os métodos descritos em normas específicas da ABNT, e emitir em seguida o Relatório de Inspeção Anual (RIA), que deverá ser do conhecimento do proprietário e da GEM, conforme prescrito no artigo 71. No caso de substituição da empresa, a nova contratada deverá emitir novo RIA, independente da existência de um relatório anterior, conforme artigo 47 (RIO DE JANEIRO, 1999).

No que tange às obrigações contratuais, segundo o artigo 48, alínea f, o proprietário tem a responsabilidade de comunicar o Órgão Competente sobre falhas no cumprimento por parte da Contratada (RIO DE JANEIRO, 1999). Portanto, a GEM é um instrumento importante de apoio aos gestores de contratos, podendo ser acionada quando necessário.

Outro aspecto que cabe ser ressaltado é que grande parte dos acidentes ocorre durante o resgate de passageiros por pessoas inabilitadas. Com o intuito de evitar acidentes, o artigo

53 parágrafo 2º estabelece que “somente os mecânicos da instaladora ou conservadora ou o Corpo de Bombeiros poderão remover pessoas presas no interior do aparelho de transporte.” (RIO DE JANEIRO, 1999, p. 13).

Conclusão

Como visto no artigo, embora os elevadores sejam projetados para atender aos usuários de forma segura e eficiente, a questão fundamental é mantê-los, ao longo dos anos, operando em perfeito estado e com segurança, conforme prescrito no artigo 41 da Lei Municipal sobre o assunto.

A permanência em perfeito estado e com a segurança necessária, depende fundamentalmente de uma conservação/manutenção bem executada e deve ficar a cargo de empresas idôneas e profissionais habilitados.

Nesse sentido, a Lei Municipal 2743 é um marco importante e um instrumento útil que não deve ser negligenciado pelos proprietários de aparelhos de transporte. Mesmo os não residentes no Rio de Janeiro podem empregá-la como referência para a contratação e fiscalização de serviços de conservação/manutenção.

Referências bibliográficas:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR NM 207: Elevadores elétricos de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação. Rio de Janeiro, 1999.

FERREIRA, Jorge Luiz da Rocha. Elevadores e escadas rolantes. Rio de Janeiro, 2010. Notas de aula do Curso NTT – Treinamento Avançado - Elevadores e escadas rolantes, ministrado em jun/10.

RAZENTE, Carmen R. Garcia; THOMAS, Dálcio Lenir; DUARTE, Walter M. Chaves. Proteção contra acidentes de trabalho em diferença de nível na construção civil. Trabalho de conclusão do Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. UEPG. Ponta Grossa, 2005.

RIO DE JANEIRO. Lei Municipal 2743, de 07 de janeiro de 1999. Rio de Janeiro, 1999.