

4. Poderão inscrever-se no 3.º ano os alunos que tenham obtido aprovação, pelo menos, em duas disciplinas do 2.º ano do plano de estudos do mencionado Decreto n.º 37 584, desde que uma delas seja Direito Civil (Parte Geral e Obrigações) e a outra Análise Matemática ou Economia II.

5. Aos alunos do 3.º ano do curso superior de Finanças será facultado optarem entre a frequência de Direito Comercial e Marítimo e a dos 2.ºs semestres de Direito Constitucional e Administrativo e de Finanças II, devendo nesta última hipótese vir a frequentar no 4.º ano a disciplina de Direito Comercial e Marítimo.

6. Poderão inscrever-se no 3.º ano os alunos que tenham obtido aprovação nas disciplinas de Matemáticas Gerais, Geografia Económica Portuguesa, Economia I e Prope-  
dêutica Comercial I e em, pelo menos, duas disciplinas do 2.º ano, desde que uma delas seja Direito Civil (Parte Geral e Obrigações).

7. Os alunos inscritos no 5.º ano com disciplinas atrasadas poderão cursar apenas o equivalente a quatro disciplinas anuais e uma semestral de entre as previstas para o 5.º ano no presente diploma.

Art. 7.º As dúvidas suscitadas na execução deste decreto serão resolvidas por despacho do Ministro da Educação Nacional, sob parecer da Junta Nacional da Educação.

Marcello Caetano — José Veiga Simão.

Promulgado em 17 de Outubro de 1970.

Publique-se.

O Presidente da República, AMÉRICO DEUS RODRIGUES THOMAZ.

## MINISTÉRIO DA ECONOMIA

### SECRETARIA DE ESTADO DA INDÚSTRIA

#### Direcção-Geral dos Serviços Eléctricos

#### Decreto n.º 513/70

de 30 de Outubro

1. De há muito que se vem sentindo a necessidade de proceder à actualização da regulamentação de segurança de elevadores, muito especialmente dos destinados ao transporte de pessoas, de modo a atingir-se um nível de segurança mais consentâneo com as possibilidades oferecidas pelo progresso da técnica.

2. O regulamento que agora se publica, embora vise essencialmente a segurança, não descarta a comodidade dos utentes e procura conciliar estes requisitos com a conveniente eficiência do serviço. Dentro de tal espírito o Regulamento impõe áreas mínimas para as cabinas dos ascensores e estabelece, como princípio, que essas cabinas ou não têm portas ou têm portas automáticas.

3. Este regulamento, produto de uma estreita colaboração da Comissão para o Estudo e Revisão dos Regulamentos de Segurança das Instalações Eléctricas, criada por portaria de 30 de Julho de 1954, com as entidades oficiais e particulares mais ligadas ao sector por força das respectivas funções, teve como fonte inspiradora não só as directivas da Commission Internationale pour la Réglementation des Ascenseurs et Monte-Charge (C. I. R. A.), mas tam-

bém a regulamentação congénere de países de técnica evoluída.

Nestes termos:

Usando da faculdade conferida pelo n.º 3.º do artigo 109.º da Constituição, o Governo decreta e eu promulgo o seguinte:

Artigo 1.º — 1. O estabelecimento e exploração de elevadores de tracção eléctrica ou comando eléctrico deverão satisfazer às disposições do regulamento anexo a este decreto, que dele faz parte integrante e baixa assinado pelo Secretário de Estado da Indústria.

2. A Direcção-Geral dos Serviços Eléctricos poderá autorizar variantes ao preceituado no novo regulamento nos casos em que a evolução da técnica as justifique e aconselhe, desde que essas variantes ofereçam a indispensável garantia de segurança.

Art. 2.º — 1. Os elevadores deverão ser vigiados e conservados por uma entidade especializada, reconhecida pela Direcção-Geral dos Serviços Eléctricos, que assumirá a responsabilidade criminal e civil, esta solidariamente com o proprietário, pelos acidentes causados por deficiente conservação dos elevadores ou por o seu funcionamento não se conformar com as normas aplicáveis.

2. Poderão assumir a responsabilidade pela conservação de elevadores engenheiros electrotécnicos ou mecânicos, agentes técnicos de engenharia electro-mecânica, electricistas ou empresas qualificadas.

3. A seu requerimento, a Direcção-Geral dos Serviços Eléctricos inscreverá em cadastro próprio as entidades que se mostrem idóneas para assumir a responsabilidade pela conservação de elevadores.

Art. 3.º — 1. Os elevadores não poderão entrar nem manter-se em exploração sem que o respectivo proprietário comunique, previamente e por escrito, à Direcção-Geral dos Serviços Eléctricos a entidade encarregada da conservação.

2. O proprietário de elevadores deverá informar imediatamente a Direcção-Geral dos Serviços Eléctricos quando houver substituição da entidade responsável pela conservação.

3. A entidade encarregada da conservação de um elevador deverá participar imediatamente à Direcção-Geral dos Serviços Eléctricos, por documento autenticado, o encargo assumido, procedendo de igual modo logo que cesse esse encargo.

4. A entidade referida no número anterior deverá informar o proprietário, por escrito, das reparações que se torna indispensável efectuar ou da necessidade da imediata mobilização dos elevadores quando o seu funcionamento ofereça perigo, e, neste último caso, remeter à Direcção-Geral dos Serviços Eléctricos cópia da comunicação enviada ao proprietário.

Art. 4.º — Os inquilinos com direito à utilização dos ascensores dos respectivos prédios poderão reclamar do não funcionamento em boas condições desses ascensores perante a Direcção-Geral dos Serviços Eléctricos, que fixará ao senhorio um prazo para entrada dos mesmos em serviço normal, tendo em atenção o tempo necessário a eventuais reparações.

Art. 5.º — 1. A falta de cumprimento do disposto no artigo 3.º será punida com a multa de 500\$.

2. A infracção ao disposto no artigo 4.º será punida com a multa de 100\$ por cada dia além do prazo fixado, com o mínimo de 1000\$.

3. O proprietário que provoque intencionalmente a mobilização dos ascensores será punido com a multa de 100\$ por cada dia que o ascensor não tiver funcionado, com o mínimo de 5000\$.

4. O não cumprimento de qualquer das obrigações impostas no regulamento anexo será punido com a multa de 500\$ a 5000\$, graduada de acordo com a gravidade da infracção.

5. Em caso de reincidência, as multas fixadas neste artigo poderão ser elevadas para o dobro.

6. As multas serão aplicadas pela Direcção-Geral dos Serviços Eléctricos, com recurso para o Secretário de Estado da Indústria no prazo do seu pagamento voluntário.

Art. 6.º As dúvidas que se suscitarem na aplicação do novo regulamento serão resolvidas pelo Secretário de Estado da Indústria, ouvida a Direcção-Geral dos Serviços Eléctricos.

Art. 7.º Fica revogado o Decreto n.º 26 591, de 14 de Maio de 1936.

Art. 8.º — 1. Poderão ser instalados elevadores de harmonia com a legislação revogada nos termos do artigo anterior desde que, antes de decorrido um ano, a contar da data deste diploma, sejam presentes à apreciação das instâncias oficiais responsáveis os projectos das respectivas obras ou seja comunicada à Direcção-Geral dos Serviços Eléctricos a aquisição dos elevadores.

2. Os elevadores instalados nos termos do número anterior terão de obedecer àquelas disposições que, segundo o regulamento anexo, são aplicáveis aos elevadores existentes.

Marcello Caetano — Rogério da Conceição Serafim Martins.

Promulgado em 14 de Outubro de 1970.

Publique-se.

O Presidente da República, AMÉRICO DEUS RODRIGUES THOMAZ.

## REGULAMENTO DE SEGURANÇA DE ELEVADORES ELÉCTRICOS

### 1 — Generalidades

#### 1.1 — Objectivo

##### ARTIGO 1.º

##### Objectivo

1. O presente Regulamento destina-se a fixar as condições técnicas a que devem obedecer o estabelecimento e a exploração das instalações indicadas no artigo seguinte, tendo em vista proteger pessoas e coisas contra a possibilidade de acidentes e garantir a fiabilidade dessas instalações.

2. Os comentários — que não constituem obrigação legal — têm por fim esclarecer as condições impostas nos artigos, indicar como devem ser verificadas ou recomendar o sentido em que convém melhorá-las.

*Comentário.* — Se bem que o objectivo fundamental da regulamentação seja a segurança das instalações, reconhece-se a importância de garantir a continuidade do funcionamento destas, o que implica adequados preceitos técnicos e qualidade dos equipamentos. Para que esta continuidade seja garantida e para que, consequentemente, seja pequena a probabilidade de avarias é indispensável não só seguir as prescrições do presente Regulamento, mas ainda respeitar adequadas normas de qualidade, procedendo à necessária comprovação experimental de conformidade com essas normas.

#### 1.2 — Campo de aplicação

##### ARTIGO 2.º

##### Campo de aplicação

1. O Regulamento aplica-se aos elevadores de tracção eléctrica ou comando eléctrico, para uso público ou par-

ticular, os quais deverão ainda obedecer, na parte aplicável e a que não se oponha este Regulamento, às demais prescrições de segurança em vigor e, bem assim, às regras da técnica.

2. Não são abrangidos por este Regulamento os elevadores hidráulicos, os elevadores tipo nora, os elevadores de cremalheira ou de fuso, os elevadores de maquinaria teatral, os monta-materiais utilizados em obras, os elevadores de minas e de navios e os monta-cargas de carga nominal igual ou inferior a 10 kg.

*Comentário.* — Recomenda-se a observância das disposições aplicáveis deste Regulamento na construção e instalação dos elevadores referidos no n.º 2 do artigo, enquanto estes não possuírem regulamentação própria.

### 1.3 — Definições

#### ARTIGO 3.º

##### Definições

1. *Acesso.* — Abertura na cabina ou na caixa, para entrada e saída de pessoas ou carga a transportar.

2. *Ascensor.* — Elevador destinado ao transporte de pessoas ou de pessoas e carga e cuja cabina tem dimensões e constituição que permitem o acesso de pessoas.

*Comentário.* — Passam a chamar-se *ascensores* não só os elevadores que no Regulamento anterior já tinham essa designação, mas também os que, no mesmo Regulamento, eram designados por monta-cargas acompanhados.

3. *Ascensor de alçapão.* — Ascensor cuja caixa termina ao nível do patamar extremo superior por um alçapão accionado pelo movimento da cabina.

4. *Ascensorista.* — Pessoa que acompanha a cabina e a quem compete exclusivamente o comando do ascensor.

5. *Cabina.* — Órgão do elevador onde são transportadas as pessoas ou a carga.

6. *Caixa.* — Local onde se desloca a cabina ou a cabina e o contrapeso.

7. *Carga nominal.* — Carga indicada na cabina e que corresponde ao valor máximo da carga para a qual é exigido o funcionamento com segurança.

8. *Casa das máquinas.* — Local destinado à máquina de tracção da cabina e aos aparelhos de comando.

9. *Contrapeso.* — Órgão destinado a equilibrar o peso da cabina e de parte da sua carga.

10. *Curso.* — Espaço percorrido pela cabina entre os patamares ou níveis extremos.

11. *Dispositivo de encravamento* ou, simplesmente, *encravamento.* — Sistema electro-mecânico que em determinadas condições aferrolha (encrava) uma porta fechada e a mantém aferrolhada (encravada), impossibilitando a sua abertura sem meios especiais.

12. *Elevador.* — Instalação destinada ao transporte de pessoas ou carga entre níveis definidos de serviço numa cabina que se desloca ao longo de guias verticais ou ligeiramente inclinadas sobre a vertical.

*Comentários.* — 1. Paralelamente à divisão em ascensores e monta-cargas, os elevadores podem classificar-se em:

a) Segundo a existência de portas na cabina:

Elevadores de cabina com portas;  
Elevadores de cabina sem portas.

b) Segundo o tipo de suspensão:

Elevadores de roda de aderência;  
Elevadores de tambor de enrolamento;  
Elevadores de cadeias de suspensão.

2. O critério de classificação da alínea a) interessa mais aos ascensores, sendo frequentes no Regulamento as designações *ascensores de cabina com portas* e *ascensores de cabina sem portas*.

3. As designações da alínea b) são também frequentes no Regulamento, referindo-se as duas primeiras tanto a ascensores como a monta-cargas e a última só a monta-cargas, visto não se admitirem cadeias de suspensão nos ascensores.

13. *Guias*. — Órgãos destinados a guiar o movimento da cabina e do contrapeso.

14. *Limitador de velocidade*. — Dispositivo automático destinado a fazer actuar o pára-queda no caso de excesso de velocidade.

15. *Máquina de tracção*. — Máquina que movimenta a cabina.

16. *Monta-camas*. — Ascensor destinado especialmente ao transporte de camas ou macas.

17. *Monta-cargas*. — Elevador destinado exclusivamente ao transporte de carga e cuja cabina tem dimensões e constituição que impedem ou dificultam o acesso de pessoas.

*Comentário*. — O Regulamento, embora proíba que as pessoas tenham acesso à cabina dos monta-cargas (artigo 98.º), especifica as dimensões da cabina por forma que o acesso seja naturalmente difícil (artigo 48.º); é de notar a diferença relativamente aos elevadores que, no Regulamento anterior, eram designados por monta-cargas não acompanhados: não se proibia o acesso de pessoas à cabina nem havia a preocupação de o dificultar.

18. *Pára-quadras*. — Dispositivo destinado a fixar a cabina ou o contrapeso às guias no caso de excesso de velocidade na descida ou de ruptura dos órgãos de suspensão.

19. *Patamar*. — Pavimento ou plataforma onde a cabina estaciona para entrada e saída de pessoas ou carga.

20. *Poço*. — Parte da caixa abaixo do patamar extremo inferior.

21. *Renivelamento*. — Operação que permite ajustar a cabina ao nível do patamar onde parou.

22. *Roçadeiras*. — Órgãos montados na estrutura de suporte da cabina e no contrapeso que, correndo ao longo das guias, mantêm a cabina e o contrapeso nas posições devidas.

23. *Roda de aderência*. — Roda que por atrito movimenta os cabos de suspensão.

24. *Roda de desvio*. — Roda destinada apenas a mudar a direcção dos cabos de suspensão.

25. *Roda de suspensão*. — Roda montada na cabina ou no contrapeso por onde passam os cabos de suspensão.

26. *Tambor de enrolamento*. — Tambor da máquina de tracção que movimenta os cabos de suspensão por meio de enrolamento nos seus gornes.

27. *Velocidade nominal*. — Velocidade em função da qual é construído e instalado o elevador.

28. *Zona de desencravamento*. — Espaço abaixo e acima da soleira da porta de patamar, centrado nesta soleira, onde deve encontrar-se a soleira da cabina logo que a porta de patamar correspondente é desencravada.

#### 1.4 — Disposições gerais

##### ARTIGO 4.º

###### Locais de estabelecimento dos elevadores

1. A caixa, a casa das máquinas e outros locais onde estejam instalados órgãos dos elevadores deverão permitir a instalação de todas as partes constituintes em boas condições de segurança e de funcionamento e a sua fácil vigilância e manutenção.

2. Os materiais utilizados na construção dos locais onde estejam instalados órgãos dos elevadores não deve-

rão dar lugar a poeiras, areias ou quaisquer outras partículas que possam prejudicar o bom funcionamento dos elevadores.

##### ARTIGO 5.º

###### Resistência mecânica das estruturas

1. Toda a construção deverá ser prevista com a resistência suficiente para suportar, além das cargas estáticas, os esforços dinâmicos resultantes dos arranques, paragens e variações de velocidade ou da acção do pára-quadras nas condições mais desfavoráveis.

2. Os esforços transmitidos pelos cabos ou cadeias de suspensão deverão ser majorados multiplicando por 2 os esforços estáticos, calculados estes considerando a cabina carregada com a carga nominal.

3. As estruturas afectadas pelas solicitações transmitidas pelas máquinas e órgãos de suspensão deverão ser dimensionadas multiplicando pelo factor 1,25 os coeficientes de majoração das solicitações especificados nos regulamentos de estruturas em vigor, ou multiplicando por 0,80 as tensões de segurança especificadas nos mesmos regulamentos; no caso de as solicitações mais desfavoráveis não serem devidas aos esforços transmitidos pelos órgãos do elevador, poderão manter-se os coeficientes de majoração e as tensões de segurança habituais.

4. As estruturas que directamente suportam as máquinas e órgãos de suspensão não deverão apresentar, para as solicitações consideradas, flechas superiores a 1:1500 dos respectivos vãos.

5. As estruturas deverão ser concebidas por forma que a queda livre de qualquer órgão suspenso não possa causar danos que afectem elementos resistentes principais.

*Comentário*. — Os regulamentos referidos no artigo são o Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios, aprovado pelo Decreto n.º 46 160, de 19 de Janeiro de 1965, e o Regulamento de Estruturas de Betão Armado, aprovado pelo Decreto n.º 47 723, de 20 de Maio de 1967.

##### ARTIGO 6.º

###### Elementos e materiais

1. Os elementos e materiais constituintes dos elevadores deverão garantir o funcionamento regular destes e obedecer às disposições deste Regulamento e às normas e especificações nacionais, ou, na sua falta, a outras aceites pela fiscalização do Governo.

2. Sob autorização prévia da fiscalização do Governo poderão empregar-se elementos e materiais que não satisfaçam ao disposto no número anterior.

3. A fiscalização do Governo poderá exigir a realização de ensaios ou a apresentação de certificados passados ou confirmados por entidades idóneas e ainda a realização de ensaios de tipo em instalações apropriadas.

##### ARTIGO 7.º

###### Iluminação dos patamares

A iluminação dos patamares junto dos acessos deverá assegurar boa visibilidade dos fechos das portas, órgãos de comando, letreiros e acessos à cabina, mesmo na falta da iluminação própria da cabina.

##### ARTIGO 8.º

###### Sinalização de presença da cabina dos ascensores nos patamares

1. Os ascensores com portas de patamar de abertura manual deverão possuir, em cada patamar, uma sinali-

zação luminosa indicando a presença da cabina nesse patamar.

2. Dispensar-se-á a sinalização referida no número anterior se as portas de patamar possuírem um ou mais visores e a luz da cabina estiver permanentemente acesa ou acender por pressão no botão de chamada do ascensor.

## 2 — Caixa

### ARTIGO 9.º

#### Vedação da caixa

1. A caixa deverá ser vedada em toda a sua altura por materiais resistentes à propagação da chama e com resistência mecânica suficiente.

2. Na caixa apenas serão permitidas as seguintes aberturas:

- a) De acesso;
- b) De visita ou de socorro;
- c) De ventilação;
- d) Entre a caixa e a casa das máquinas ou entre a caixa e o local de rodas de desvio.

3. Sem prejuízo do disposto no artigo 13.º, admitir-se-ão nas paredes de caixa painéis de rede metálica com fio de diâmetro não inferior a 3 mm e malha de dimensões não superiores a 75 mm x 75 mm, desde que situados a, pelos menos, 2,50 m acima dos patamares ou dos degraus da escada.

### ARTIGO 10.º

#### Aberturas de visita ou de socorro da caixa

1. As aberturas de visita ou de socorro da caixa deverão prever-se sempre que a fiscalização do Governo as julgue necessárias para a segurança das pessoas ou para a conservação.

2. Nos ascensores, quando a distância entre as soleiras de portas de patamar consecutivas for superior a 10 m, deverá prever-se a possibilidade de evacuação dos ocupantes da cabina, independentemente do accionamento manual do ascensor, mediante aberturas de visita ou de socorro.

3. A fiscalização do Governo poderá dispensar o cumprimento do disposto no número anterior em casos especiais devidamente justificados.

4. As aberturas de visita ou de socorro serão dotadas de portas cheias, com fechadura, que não possam abrir para o interior da caixa, satisfaçam às condições do n.º 1 do artigo 33.º e possuam dispositivos que imobilizem automaticamente a cabina quando não estiverem fechadas à chave.

5. A chave das portas das aberturas de visita ou de socorro só poderá ser retirada da fechadura na posição fechada, será diferente de qualquer outra chave do edifício e deverá conservar-se, devidamente identificada e bem visível, na casa das máquinas.

### ARTIGO 11.º

#### Ventilação da caixa dos ascensores

A caixa dos ascensores deverá ser convenientemente ventilada e não ser utilizada para assegurar a ventilação de locais estranhos ao serviço dos ascensores.

### ARTIGO 12.º

#### Evacuação de fumos e gases da caixa dos ascensores formando chaminé

1. A caixa dos ascensores, quando for susceptível de formar chaminé, deverá possuir ventilação que permita,

no caso de incêndio, evacuar para o exterior os fumos e gases quentes.

2. A evacuação de fumos e gases deverá efectuar-se por meio de aberturas praticadas na parte superior da caixa de alguma das formas seguintes:

- a) Aberturas de comunicação directa com o exterior;
- b) Aberturas de comunicação com o exterior mediante condutas incombustíveis de secção não inferior à exigida para as aberturas;
- c) Aberturas de comunicação com a casa das máquinas ou com o local de rodas de desvio, desde que estes possuam aberturas de comunicação com o exterior de secção não inferior à exigida para aquelas.

3. A área total das aberturas de evacuação de fumos e gases deverá ser, pelo menos, igual a 2,5 por cento da área da caixa, com o mínimo de 0,07 m<sup>2</sup> por ascensor, podendo uma parte até dois terços, dessa área ser fechada por vidro ordinário de espessura inferior a 3 mm.

4. Considera-se que a caixa é susceptível de formar chaminé quando as portas de patamar não abrem todas directamente para a caixa de escada ou para corredores ou pátios que acompanhem em altura todos os andares servidos pelo elevador.

### ARTIGO 13.º

#### Constituição das paredes da caixa que comportam acessos nos ascensores

1. As faces interiores das paredes da caixa dos ascensores que comportam acessos, juntamente com as faces interiores das portas de patamar fechadas, deverão formar superfícies contínuas sobre toda a largura dos acessos da cabina.

2. Na caixa dos ascensores de cabina sem portas deverão as superfícies referidas no número anterior, além de contínuas, ser lisas, os materiais utilizados para esse efeito ter dureza e durabilidade convenientes, não sendo permitido o estuque, e as eventuais saliências e reentrâncias ser inferiores a 5 mm e terminar, em baixo e em cima, em rampa a, pelo menos, 75° sobre a horizontal ou ser boleadas, se não excederem 1 mm.

3. Na caixa dos ascensores de cabina com portas as superfícies referidas no n.º 1 deverão satisfazer ao disposto no número anterior numa extensão, abaixo das soleiras das portas de patamar, pelo menos igual a metade da zona de desencravamento, fazendo-se a concordância dessas superfícies à parede por rampa igualmente dura e lisa a, pelo menos, 60° sobre a horizontal.

### ARTIGO 14.º

#### Caixa por cima de locais acessíveis a pessoas

A caixa não deverá situar-se por cima de um local acessível a pessoas, excepto se se verificar uma das condições seguintes:

- a) Possuírem os órgãos suspensos, cabina e contrapeso, ambos pára-quedas;
- b) Terem os órgãos suspensos desprovidos de pára-quedas os pára-choques assentes em colunas de resistência mecânica suficiente apoiadas no solo firme ou assentes noutras estruturas que ofereçam suficiente garantia de segurança, devendo prever-se, no cálculo das colunas e estruturas, a queda livre desses órgãos.

## ARTIGO 15.º

**Elevadores com caixa comum**

1. Havendo na mesma caixa órgãos suspensos, cabinas ou contrapesos, pertencentes a vários elevadores, deverão instalar-se divisórias no fundo da caixa, que poderão ser de rede, com resistência mecânica suficiente e com, pelo menos, 2,50 m de altura, separando órgãos suspensos pertencentes a elevadores diferentes.

2. Se a cabina de um ascensor passar a menos de 30 cm de uma cabina ou contrapeso de outro elevador, a divisória prevista no número anterior deverá ser instalada em toda a altura da caixa.

3. O disposto no número anterior será aplicável às cabinas dos monta-cargas em cuja cobertura haja possibilidade de se instalar uma pessoa.

## ARTIGO 16.º

**Dimensionamento vertical da caixa dos elevadores de roda de aderência**

1. Com o contrapeso em repouso sobre os pára-choques completamente comprimidos a cabina dos elevadores de roda de aderência deverá poder subir uma distância, em metros, pelo menos igual a  $0,035 V^2$ , com o mínimo de 0,25 m, sendo  $V$  a velocidade nominal do elevador em metros por segundo.

2. Deverá ainda observar-se, acima da cobertura da cabina, a altura livre mínima expressa, em metros, por  $1+0,035 V^2$  quando o contrapeso repousa sobre os pára-choques completamente comprimidos.

3. Com a cabina em repouso sobre os pára-choques completamente comprimidos o contrapeso deverá poder subir uma distância, em metros, pelo menos igual a  $0,035 V^2$ .

4. A altura livre prevista no n.º 2 será exigida para os monta-cargas só quando houver possibilidade de uma pessoa se instalar sobre a cobertura da cabina.

## ARTIGO 17.º

**Dimensionamento vertical da caixa dos elevadores de tambor de enrolamento ou de cadeias de suspensão**

1. A cabina dos elevadores de tambor de enrolamento ou de cadeias de suspensão deverá poder subir, além do nível superior de paragem, uma distância, em metros, pelo menos igual a  $0,16+0,65 V^2$ , com o mínimo de 0,25 m, sendo  $V$  a velocidade nominal do elevador em metros por segundo.

2. Deverá ainda observar-se, acima da cobertura da cabina, a altura livre mínima de 1 m quando a cabina está em contacto com os pára-choques da parte superior da caixa, supostos completamente comprimidos.

3. O contrapeso, se o houver, deverá poder subir uma distância, em metros, pelo menos igual a  $0,16+0,65 V^2$  a partir da posição em que a cabina se encontra no nível inferior da paragem.

4. A altura livre prevista no n.º 2 será exigida para os monta-cargas só quando houver possibilidade de uma pessoa se instalar sobre a cobertura da cabina.

## ARTIGO 18.º

**Poço**

1. O poço deverá ser acessível pelo acesso de patamar mais próximo ou por uma abertura de visita.

2. Se a distância do fundo do poço à abertura que lhe dá acesso exceder 1,30 m, deverá prever-se um dispositi-

tivo que, sem prejudicar o funcionamento do elevador, permita a descida sem perigo ao fundo do poço.

3. Deverá instalar-se no poço um interruptor que permita imobilizar e manter imobilizado o elevador.

4. O disposto nos n.ºs 2 e 3 não será aplicável aos monta-cargas quando as dimensões do poço não permitam a entrada de pessoas, devendo os órgãos ali instalados ser acessíveis do exterior.

5. O material a utilizar na construção do poço deverá ser incombustível.

6. Deverão ser tomadas as necessárias precauções para evitar a entrada e a acumulação de água no poço.

## ARTIGO 19.º

**Espaço livre sob a cabina no poço**

1. Com a cabina em repouso sobre os pára-choques completamente comprimidos deverá observar-se sob aquela espaço suficiente para protecção de uma pessoa, devendo a distância da parte mais saliente da cabina, excluindo rodas, elementos do pára-quedas e rodapé, ao fundo do poço ser, pelo menos, 0,50 m.

2. O disposto no número anterior não será aplicável aos monta-cargas cujo poço tenha dimensões que não permitam a entrada de pessoas.

## ARTIGO 20.º

**Material instalado na caixa**

A caixa deverá ser exclusivamente afecta ao serviço do elevador, não podendo ter outra aplicação nem albergar elementos de instalações estranhas ao serviço do elevador.

## ARTIGO 21.º

**Caixa do contrapeso**

Se o contrapeso tiver caixa própria, esta obedecerá às disposições aplicáveis dos artigos 9.º, 10.º, 14.º a 18.º e 20.º

## 3 — Casa das máquinas

## ARTIGO 22.º

**Situação e acessibilidade da casa das máquinas**

1. A casa das máquinas deverá ser vedada e situar-se, em regra, por cima da caixa.

2. O acesso à casa das máquinas, desde a via pública, deverá ser fácil, oferecer segurança, mesmo em caso de intempérie, e efectuar-se pela escada do edifício, sem utilizar quaisquer dependências estranhas ao serviço do elevador.

3. No acesso à casa das máquinas poderão utilizar-se, além da escada do edifício, outras escadas, desde que sejam fixas ou móveis em torno de uma charneira fixa, tenham corrimão e a largura mínima de 0,70 m, façam com o plano horizontal, nas condições de utilização, um ângulo não superior a 60º e, quando necessário, sejam continuadas na parte superior por duas pegadas para apoio das mãos.

4. Nos monta-cargas a fiscalização do Governo poderá dispensar a observância do disposto no número anterior.

## ARTIGO 23.º

**Construção da casa das máquinas**

1. A casa das máquinas deverá ser construída por forma a suportar os esforços a que venha a estar normalmente submetida.

2. O pavimento, paredes, cobertura, portas, alçapões e escadas da casa das máquinas terão resistência mecânica suficiente e serão construídos com materiais que, em caso de incêndio, não possam tornar-se perigosos pela sua inflamabilidade ou pela natureza e volume dos gases e fumos libertados.

3. O pavimento da casa das máquinas será construído por forma a evitar escorregamentos.

4. Na construção dos maciços utilizar-se-ão materiais que absorvam as vibrações produzidas pelo movimento das máquinas.

*Comentário.* — Recomenda-se, na instalação das máquinas e na construção do pavimento, paredes e cobertura da casa das máquinas, a utilização de materiais que absorvam os ruídos por forma a impedir a sua propagação.

#### ARTIGO 24.º

##### Dimensões mínimas da casa das máquinas

1. A casa das máquinas dos ascensores deverá ser dimensionada por forma a permitir a entrada de pessoas e o acesso seguro e fácil a todos os órgãos, nomeadamente aos aparelhos eléctricos.

2. Dentro da casa das máquinas dos ascensores não deverá a altura livre de circulação ser inferior a 1,80 m e o espaço livre em frente dos aparelhos eléctricos ser inferior a 0,75 m.

3. O disposto no n.º 1 relativamente ao acesso a todos os órgãos e no n.º 2 será aplicável à casa das máquinas dos monta-cargas cujas dimensões permitam a entrada de pessoas.

4. Quando não for possível a entrada de pessoas na casa das máquinas dos monta-cargas os órgãos serão instalados por forma a terem do exterior acesso seguro e fácil e a poderem dispor à sua frente de um espaço livre mínimo de 0,75 m.

*Comentário.* — Por altura livre de circulação deve entender-se a altura acima do pavimento, e não acima dos maciços que suportam as máquinas.

#### ARTIGO 25.º

##### Portas e alçapões da casa das máquinas

1. As portas e alçapões de acesso à casa das máquinas terão as dimensões mínimas seguintes:

Portas: 0,70 m de largura e 1,80 m de altura.  
Alçapões: 0,70 m × 0,80 m.

2. As portas não poderão abrir para dentro e os alçapões, quando fechados, deverão suportar o peso das pessoas que simultaneamente possam estar de pé por cima deles.

3. As portas e alçapões deverão ter fechadura, ser fechados à chave e poder ser abertos sem chave do lado de dentro.

4. O disposto no n.º 1 não se aplicará à casa das máquinas dos monta-cargas cujas dimensões não permitam a entrada de pessoas.

#### ARTIGO 26.º

##### Outras aberturas na casa das máquinas

As dimensões das aberturas nos maciços e no pavimento da casa das máquinas deverão ser reduzidas ao mínimo.

*Comentário.* — Recomenda-se, nas aberturas referidas no artigo, o emprego de tubos que sobressaiam, pelo menos, 5 cm do pavimento ou dos maciços, com vista a reduzir a possibilidade de queda de objectos através dessas aberturas.

#### ARTIGO 27.º

##### Ventilação da casa das máquinas

A casa das máquinas será bem ventilada, devendo os motores, a aparelhagem e as canalizações eléctricas estar, na medida do possível, ao abrigo de poeiras, gases ou vapores nocivos, humidade e temperatura excessiva.

#### ARTIGO 28.º

##### Utilização da casa das máquinas

A casa das máquinas não poderá ser utilizada para qualquer outro fim, nem para qualquer outra instalação ou armazenamento de material estranho ao elevador, nem ainda como passagem para outro local.

#### ARTIGO 29.º

##### Iluminação da casa das máquinas

1. A casa das máquinas deverá ter boa iluminação eléctrica comandada por um interruptor situado junto do acesso, do lado de dentro.

2. Deverão prever-se na casa das máquinas uma ou mais tomadas de corrente.

3. Havendo iluminação natural, deverá evitar-se que os raios solares possam incidir directamente sobre qualquer órgão da instalação.

#### ARTIGO 30.º

##### Manipulação do material

Deverá instalar-se no tecto da casa das máquinas um suporte metálico ou um gancho para facilitar a montagem e desmontagem de material pesado.

#### ARTIGO 31.º

##### Locais de rodas de desvio

1. Os locais de rodas de desvio, quando não integrados na casa das máquinas, deverão obedecer ao disposto nos artigos 22.º, n.ºs 1 e 2, 23.º, 25.º, n.ºs 2 e 3, 26.º e 28.º

2. Os locais de rodas de desvio serão dimensionados por forma a permitirem o acesso seguro e fácil a todos os órgãos, devendo o pé-direito, assim como a altura de acesso, quando exista, ser igual ou superior a 1,20 m.

3. Deverá instalar-se nos locais de rodas de desvio um interruptor que permita imobilizar e manter imobilizado o elevador.

4. Os locais de rodas de desvio deverão ter boa iluminação eléctrica comandada por um interruptor que se instalará junto à porta de acesso, quando exista, devendo prever-se, pelo menos, uma tomada de corrente.

5. Dispensar-se-á o pavimento nos locais de rodas de desvio situados na parte superior da caixa e admitir-se-á, nos ascensores, o acesso a esses locais pela cobertura da cabina.

6. O disposto nos n.ºs 3 e 4 não será aplicável aos ascensores quando o acesso aos locais de rodas de desvio só possa fazer-se pela cobertura da cabina.

#### 4 — Portas de patamar

#### ARTIGO 32.º

##### Disposições gerais

1. Os acessos de patamar deverão possuir portas cheias que não possam abrir para o interior da caixa.

2. Na execução das faces interiores das portas de patamar dos ascensores deverá atender-se ao disposto no artigo 13.º

3. As portas de patamar dos ascensores deverão ser instaladas por forma a reduzir ao mínimo o risco de entalamento do vestuário.

#### ARTIGO 33.º

##### Constituição e resistência mecânica das portas de patamar

1. As portas de patamar e seus ferrolhos terão resistência mecânica e rigidez suficientes, devendo aquelas manter-se indeformáveis, ter estrutura metálica e ser montadas num quadro metálico.

2. O vidro, vidro aramado ou material plástico só serão autorizados na constituição de visores.

3. Uma das dimensões dos visores não poderá exceder 15 cm.

4. As portas de patamar fechadas e encravadas deverão resistir sem deformação permanente a uma força horizontal de 30 kgf distribuída uniformemente por uma superfície circular ou quadrada de 25 cm<sup>2</sup> e aplicada em qualquer parte de uma ou outra face da porta.

5. As portas de patamar dos ascensores de cabina sem portas não deverão sofrer, no decurso do ensaio referido no número anterior, deformação elástica superior a 5 mm.

#### ARTIGO 34.º

##### Altura mínima dos acessos de patamar dos ascensores

A altura livre dos acessos de patamar dos ascensores não poderá ser inferior a 1,95 m.

#### ARTIGO 35.º

##### Largura dos acessos de patamar

A passagem livre dos acessos de patamar não deverá exceder por mais de 10 cm a largura do acesso da cabina.

#### ARTIGO 36.º

##### Soleiras das portas de patamar

Os acessos de patamar deverão possuir soleiras encastradas nos pavimentos dos patamares e na parede da caixa, com resistência mecânica para suportarem a passagem das cargas que possam ser transportadas pelo elevador.

#### ARTIGO 37.º

##### Portas de patamar de movimento automático

1. Nos ascensores com portas de patamar de movimento automático observar-se-ão as prescrições seguintes:

- A energia cinética do conjunto dos painéis da porta e de todas as peças a ela rigidamente ligadas, calculada à velocidade média de fechar, não deve exceder 9,8 J;
- A força necessária para manter parada a porta em qualquer posição do percurso de fecho não deve exceder 15 kgf;
- Deve instalar-se um dispositivo de protecção que provoque a paragem ou a paragem e reabertura da porta quando esta, ao fechar, encontrar um obstáculo.

2. No caso de as portas de patamar e da cabina estarem acopladas mecânicamente, dispensar-se-á o dis-

positivo de protecção referido na alínea c) do número anterior se houver um dispositivo análogo na porta da cabina.

*Comentário.* — Não se consideram portas de movimento automático as portas que, largadas depois de abertas manualmente, voltam à posição de fechadas por acção de molas.

#### ARTIGO 38.º

##### Portas de patamar de guilhotina

1. As portas de guilhotina cujos painéis tenham peso total superior a 40 kg deverão ter uma protecção contra o entalamento dos dedos.

2. As portas de guilhotina de suspensão central cujo painel superior pese mais de 5 kg deverão possuir um dispositivo que fixe este às próprias guias no caso de ruptura da suspensão.

3. Quando as portas de patamar dos ascensores forem de guilhotina de movimento automático, deverá existir na cabina um dispositivo de sinalização sonora que dê sinal antes do início do movimento de fechar das portas até estas estarem completamente fechadas.

#### ARTIGO 39.º

##### Encravamento das portas de patamar

1. As portas de patamar possuirão dispositivos de encravamento silenciosos e seguros, protegidos de quaisquer manipulações abusivas e previstos por forma a observar-se o seguinte:

- Com excepção da porta, ou portas, do patamar onde a cabina estiver estacionada, todas as portas de patamar deverão encontrar-se permanentemente encravadas;
- Exceptuando os casos previstos no artigo 41.º, a cabina não poderá iniciar o movimento sem estarem encravadas todas as portas de patamar;
- Admitir-se-á o desencravamento da porta, ou portas, do patamar de destino da cabina logo que a soleira da cabina entre na zona de desencravamento desse patamar;
- Nos monta-cargas em que a soleira da porta de patamar se encontre a, pelo menos, 0,60 m acima do pavimento admitir-se-á a saída da cabina do patamar com a porta desse patamar não encravada, mas o encravamento deverá ter lugar antes de a soleira da cabina sair da zona de desencravamento correspondente.

2. A zona de desencravamento terá a extensão máxima de 2 cm × 30 cm ou 2 cm × 17 cm, conforme as portas tiverem ou não, respectivamente, movimento automático.

3. Os ferrolhos deverão ser instalados por forma que a gravidade não possa favorecer o desencravamento das portas.

4. As portas de patamar deverão poder ser desencravadas do exterior por chave de tipo especial, que será conservada, devidamente identificada e bem visível, na casa das máquinas.

#### ARTIGO 40.º

##### Dispositivos de «contrôle» do encravamento e do fecho das portas de patamar

1. Os elevadores serão dotados de dispositivos eléctricos de *contrôle* do encravamento das portas de patamar que

garantam que a cabina só pode movimentar-se nas condições do n.º 1 do artigo anterior.

2. Os elevadores serão dotados de dispositivos eléctricos de *contrôle* do fecho das portas de patamar que, com excepção dos casos previstos no artigo 41.º e na alínea c) do n.º 1 do artigo anterior, impossibilitem o movimento da cabina se alguma porta de patamar estiver aberta e imobilizem a cabina se alguma porta de patamar for aberta.

3. Deverá manter-se o isolamento dos fios e terminais, tanto do lado da entrada como do lado da saída, dos dispositivos eléctricos de *contrôle* do encravamento e do fecho das portas de patamar.

4. Os dispositivos eléctricos de *contrôle* do fecho das portas de patamar deverão ser instalados por forma que a abertura destas provoque a separação dos contactos mesmo que acidentalmente se tenham colado.

5. O disposto no número anterior não será exigível nos monta-cargas quando a soleira da porta de patamar se situar a, pelo menos, 0,60 m acima do pavimento.

6. Não deverá ser possível fazer funcionar os ascensores nem os monta-cargas cuja soleira da porta de patamar se encontre a menos de 0,60 m do pavimento, com as portas de patamar abertas, pela realização de só uma manobra anormal.

*Comentário.* — Do disposto no artigo deduz-se que a cabina dos elevadores, fora dos casos excepcionais previstos no Regulamento, uma vez comandada do interior ou chamada de um patamar, não pode pôr-se em marcha sem que previamente se verifique não só o fecho das portas de patamar, mas também o seu encravamento. Desta forma, a segurança é suficientemente acautelada, dado que o movimento da cabina com portas de patamar abertas exigirá a realização de, pelo menos, duas manobras anormais, que poderão ser, por exemplo, as seguintes:

- a) Ligação directa simultânea de dois contactos eléctricos, ou
- b) Ligação directa de um contacto eléctrico e acção simultânea voluntária sobre uma peça mecânica.

#### ARTIGO 41.º

##### Movimento da cabina com as portas abertas

1. Nas operações de renivelamento automático ou manual será permitido, na zona de desencravamento, o movimento da cabina com as portas da cabina e as do correspondente patamar abertas.

2. Nas operações de carga e descarga, a cabina poderá subir com as portas da cabina e as do correspondente patamar abertas até ao máximo de 1,60 m acima do nível do patamar desde que a altura livre de entrada da cabina não seja reduzida a menos de 1,50 m, devendo a cabina ser comandada por botões de pressão contínua, deslocar-se a velocidade não superior a 0,40 m/s e ter, no plano vertical da face da soleira, um rodapé que se estenda até ao nível do patamar por forma a vedar o acesso à caixa por baixo da soleira.

#### 5 — Cabina e contrapeso

##### ARTIGO 42.º

##### Dimensões e lotação da cabina dos ascensores

1. A altura interior da cabina dos ascensores não poderá ser inferior a 2 m e a altura livre dos acessos será, pelo menos, igual à do acesso de patamar de menor altura.

2. O número máximo de pessoas a transportar simultaneamente e a área da cabina dos ascensores deverão estar relacionados com a carga nominal de acordo com o quadro seguinte:

Carga nominal — Quilogramas	Número máximo de pessoas	Área da cabina — Metros quadrados	
		Mínima	Máxima
100	1	0,30	0,40
180	2	0,40	0,50
225	3	0,50	0,70
300	4	0,70	0,90
375	5	0,90	1,10
450	6	1,10	1,30
525	7	1,30	1,45
600	8	1,45	1,60
675	9	1,60	1,75
750	10	1,75	1,90
825	11	1,90	2,05
900	12	2,05	2,20
975	13	2,20	2,35
1050	14	2,35	2,50
1125	15	2,50	2,65
1200	16	2,65	2,80
1275	17	2,80	2,95
1350	18	2,95	3,10
1425	19	3,10	3,25
1500	20	3,28	3,40

Para um número  $n$  de pessoas superior a 20 a carga nominal será, pelo menos,  $n \cdot 75$  kg e a área da cabina será a correspondente a 20 pessoas adicionada de  $(n - 20) \cdot 0,12$  m<sup>2</sup>.

3. A cabina dos monta-cargas de carga nominal igual ou superior a 750 kg e inferior a 1650 kg poderá ter a área máxima de 3,64 m<sup>2</sup> desde que se verifiquem as condições seguintes:

- a) Possuir o monta-cargas um dispositivo que impeça o arranque no caso de sobrecarga;
- b) Serem os passageiros avisados do funcionamento deste dispositivo por uma sinalização acústica e visual.

4. Os ascensores destinados essencialmente ao transporte de carga poderão ter cabina com área superior à indicada no quadro do n.º 2 desde que, além de se verificarem as condições das alíneas a) e b) do número anterior, alguém se responsabilize por que a cabina não seja carregada acima da carga nominal.

#### ARTIGO 43.º

##### Dimensões da cabina dos monta-cargas

A cabina dos monta-cargas terá dimensões que satisfaçam a alguma das alíneas seguintes:

- a) Dimensões horizontais iguais ou inferiores a 1 m e altura igual ou inferior a 1,20 m;
- b) Dimensões horizontais iguais ou inferiores a 1 m e altura superior a 1,20 m se a cabina for compartimentada por divisórias horizontais fixas e os compartimentos tiverem alturas não superiores a 1,20 m;
- c) Uma das dimensões horizontais ou a altura igual ou inferior a 0,30 m.

## ARTIGO 44.º

**Constituição da cabina**

1. A cabina será completamente fechada por paredes, pavimento e cobertura, admitindo-se apenas as aberturas seguintes:

- a) De acesso;
- b) De socorro ou de visita;
- c) De ventilação.

2. Os materiais utilizados na constituição da cabina não deverão, em caso de incêndio, tornar-se perigosos pela sua inflamabilidade ou pela natureza e volume dos gases e fumos libertados.

3. A cabina dos ascensores deverá possuir um rodapé vertical em toda a largura das portas de patamar, numa extensão, abaixo da soleira, pelo menos igual a metade da zona de desencravamento.

## ARTIGO 45.º

**Resistência mecânica da cabina**

1. A cabina será constituída por forma a resistir com segurança aos esforços aplicados em funcionamento normal e aos resultantes da actuação do pára-quedas e do impacto com os pára-quedas e do impacto com os pára-choques.

2. As paredes da cabina dos ascensores serão metálicas ou de material com resistência mecânica equivalente e deverão resistir sem deformação permanente a uma força horizontal de 30 kgf distribuída uniformemente por uma superfície circular ou quadrada de 25 cm<sup>2</sup> e aplicada em qualquer parte das paredes.

3. A cobertura da cabina dos ascensores terá resistência mecânica suficiente para deter os objectos que acidentalmente possam cair na caixa e para suportar, sem deformação, o peso de dois homens.

## ARTIGO 46.º

**Cabina sem portas**

1. Os ascensores de cabina sem portas terão velocidade nominal igual ou inferior a 1 m/s e cabina com um só acesso, admitindo-se, porém, cabinas com dois acessos no caso de monta-camas e ascensores destinados essencialmente ao transporte de carga, se a velocidade nominal não exceder 0,40 m/s.

2. A soleira da cabina dos ascensores de cabina sem portas deverá possuir um dispositivo que promova imediatamente a paragem da cabina quando se verificar entalamento de qualquer objecto entre a soleira e a caixa.

3. O disposto no número anterior não se exigirá para os ascensores destinados essencialmente ao transporte de carga, se a velocidade nominal não exceder 0,40 m/s.

4. As pessoas e objectos transportados em cabinas sem portas não deverão contactar com as paredes da caixa.

## ARTIGO 47.º

**Portas da cabina dos ascensores**

1. As portas da cabina dos ascensores deverão ser cheias e ter, na posição de fechadas, as dimensões dos acessos correspondentes.

2. Nos ascensores destinados essencialmente ao transporte de carga admitir-se-ão portas de guilhotina de rede, ou com painéis de rede, com malha de dimensão horizon-

tal não superior a 1 cm e de dimensão vertical não superior a 6 cm.

3. As portas da cabina dos ascensores serão fabricadas e instaladas por forma a evitar que as pessoas possam entalar-se.

4. As portas da cabina dos ascensores deverão ser de movimento automático e satisfazer às prescrições do n.º 1 do artigo 37.º, dispensando-se o dispositivo de protecção referido na alínea c) se a porta de patamar não for de movimento automático e o fecho da porta da cabina se verificar somente depois de fechada a porta de patamar.

5. A fiscalização do Governo poderá autorizar portas de movimento não automático e não cheias nas cabinas dos ascensores a instalar em edificios antigos, se dificuldades técnicas ou despesas inerentes o aconselharem, devendo, no caso de as portas não serem cheias, as paredes da caixa que comportem acessos satisfazer ao disposto no n.º 2 do artigo 13.º

## ARTIGO 48.º

**«Contrôle» do fecho das portas da cabina dos ascensores**

1. Os ascensores de cabina com portas serão dotados de dispositivos eléctricos de *contrôle* do fecho das portas da cabina e a estes será aplicável o disposto nos n.ºs 2, 3 e 4 do artigo 40.º sobre dispositivos eléctricos de *contrôle* do fecho das portas de patamar.

2. As cabinas com portas não automáticas dos ascensores instalados nos termos do n.º 5 do artigo anterior poderão deslocar-se, quando vazias, com as próprias portas abertas.

## ARTIGO 49.º

**Abertura das portas da cabina dos ascensores**

A fim de permitir, em caso de necessidade, a saída dos ocupantes da cabina, deverá ser sempre possível a abertura manual, do lado de fora, das portas da cabina.

*Comentário.* — A abertura manual das portas da cabina deve, em particular, ser possível na falta de corrente e quando as portas da cabina estiverem encravadas.

## ARTIGO 50.º

**Alçapões e portas de socorro ou de visita da cabina dos ascensores**

1. Na previsão de alçapões e portas de socorro ou de visita da cabina dos ascensores será aplicável o disposto nos n.ºs 1 a 3 do artigo 10.º

2. Os alçapões e portas de socorro ou de visita terão fechadura que impeça a abertura sem chave de dentro da cabina, mas permitindo-a do exterior, não devendo os alçapões abrir para dentro nem as portas para fora.

3. Prever-se-ão dispositivos eléctricos, obedecendo ao disposto nos n.ºs 3 e 4 do artigo 40.º, que só permitam o funcionamento do ascensor enquanto os alçapões e portas estiverem fechados.

4. As portas de socorro ou de visita da cabina não deverão situar-se em frente da passagem de um contrapeso.

## ARTIGO 51.º

**Equipamento da cobertura da cabina dos ascensores**

Sobre a cobertura da cabina dos ascensores deverá instalar-se um resguardo das rodas de suspensão, se as houver sobre a cabina, um dispositivo de comando da marcha da cabina, um interruptor do circuito normal de comando e uma tomada de corrente.

## ARTIGO 52.º

**Ventilação da cabina dos ascensores**

1. A cabina dos ascensores terá boa ventilação, tendo em conta que as pessoas poderão ser forçadas a permanecer na cabina pela eventual ocorrência de avarias ou falta de energia.

2. As aberturas de ventilação, quando acessíveis, não permitirão a passagem de uma esfera com 10 mm de diâmetro.

## ARTIGO 53.º

**Iluminação eléctrica da cabina dos ascensores**

1. A cabina dos ascensores deverá ter iluminação eléctrica suficiente, não dependente de interromper instalado na cabina.

2. A iluminação eléctrica da cabina deverá ser permanente, podendo ser interrompida, quando a cabina estiver estacionada num patamar, se todas as portas de patamar e da cabina estiverem fechadas, devendo decorrer entre o fechar da última porta e a interrupção de luz, pelo menos, cinco segundos.

## ARTIGO 54.º

**Desnível entre soleiras de cabina e de patamar**

Quando a cabina estacionar num patamar, a diferença de nível entre a soleira da cabina e a soleira da porta de patamar não deverá exceder 5 cm, qualquer que seja a carga da cabina até ao valor máximo admissível.

## ARTIGO 55.º

**Contrapeso**

1. O contrapeso será constituído por um ou mais blocos de ferro fundido ou de outro material adequado.

2. O contrapeso deverá possuir uma estrutura resistente de perfilados de aço que suporte o bloco ou blocos constituintes e impeça que estes se soltem.

3. Nos elevadores de tambor de enrolamento ou de cadeias de suspensão não será obrigatório o contrapeso.

**6 — Órgãos de suspensão e pára-queda**

## ARTIGO 56.º

**Natureza da suspensão**

1. A cabina e o contrapeso serão suspensos por cabos de aço próprios para elevadores e sem emendas, admitindo-se nos monta-cargas o emprego de cadeias.

2. A tensão de ruptura dos fios constituintes dos cabos de suspensão deverá estar compreendida entre 120 kgf/mm<sup>2</sup> e 180 kgf/mm<sup>2</sup>.

3. Os cabos movimentar-se-ão por atrito em rodas de aderência ou envolver-se-ão em tambores de enrolamento.

## ARTIGO 57.º

**Número mínimo de cabos e cadeias de suspensão**

1. Nos ascensores de roda de aderência deverão utilizar-se, pelo menos, dois cabos de suspensão e nos de tambor de enrolamento, pelo menos, dois cabos para a cabina e dois cabos para o contrapeso, se o houver.

2. Nos monta-cargas, quando a soma do peso da cabina e da carga nominal exceder 100 kg, o número mínimo de cabos ou cadeias de suspensão deverá ser fixado de harmonia com o disposto no número anterior.

## ARTIGO 58.º

**Diâmetro dos cabos de suspensão dos ascensores**

Os cabos de suspensão dos ascensores terão diâmetro não inferior a 8 mm.

## ARTIGO 59.º

**Relação entre o diâmetro das rodas ou tambores e o diâmetro dos cabos de suspensão**

A relação entre o diâmetro das rodas ou tambores e o diâmetro nominal dos cabos de suspensão será igual ou superior a 40.

## ARTIGO 60.º

**Coefficiente de segurança dos cabos e cadeias de suspensão**

1. O coeficiente de segurança dos cabos de suspensão terá os valores mínimos seguintes:

Nos ascensores em que a cabina é suspensa por três ou mais cabos . . . . .	12
Nos ascensores em que a cabina é suspensa por dois cabos . . . . .	16
Nos monta-cargas . . . . .	8

2. O coeficiente de segurança das cadeias de suspensão será, pelo menos, igual a 6.

3. O coeficiente de segurança  $\gamma$  será obtido pela expressão

$$\gamma = \frac{Frk \cdot n}{P}$$

sendo:

$Frk$  a força de ruptura característica do cabo ou cadeia;

$n$  o número de secções de cabo ou cadeia pelas quais se distribui a carga  $P$ ;

$P$  a máxima carga suspensa, estática, compreendendo a carga nominal do elevador, o peso da cabina, o peso dos cabos ou cadeias e o de outros elementos eventualmente existentes.

4. Nos elevadores de tambor de enrolamento, se houver contrapeso, a carga  $P$  a considerar no cálculo do coeficiente de segurança dos cabos de suspensão do contrapeso compreenderá, além do peso deste, o peso daqueles cabos e o de outros elementos eventualmente existentes.

*Comentário.* — O critério de definição estatística de força característica é o adoptado correntemente nos regulamentos de estruturas (ver § 1.º do artigo 11.º do Regulamento de Estruturas de Betão Armado, aprovado pelo Decreto n.º 47 723, de 20 de Maio de 1967). Considerada a distribuição estatística das forças de ruptura, designa-se por força de ruptura característica aquela que tem a probabilidade 0,95 de ser atingida. Segundo esta definição, a força de ruptura característica equivale, em geral, à força de ruptura garantida pelo fabricante.

## ARTIGO 61.º

**Aderência dos cabos de suspensão**

1. Quando o contrapeso estiver em repouso sobre os pára-choques, a cabina dos elevadores de roda de aderência não deverá deslocar-se para cima por movimento de rotação da máquina de tracção no sentido da subida da cabina.

2. Quando a cabina estiver em repouso sobre os pára-choques, o contrapeso dos elevadores de roda de aderência não deverá deslocar-se para cima por movimento de rotação da máquina de tracção no sentido da descida da cabina.

3. Os cabos de suspensão não deverão deslizar mais de 2 cm nos seguintes casos:

- a) Paragem em qualquer patamar, na descida, da cabina carregada com a carga nominal acrescida de 25 por cento;
- b) Paragem em qualquer patamar, na subida, da cabina vazia.

## ARTIGO 62.º

**Enrolamento dos cabos nos tambores**

1. Quando a cabina ou o contrapeso dos elevadores de tambor de enrolamento estiverem assentes sobre os pára-choques completamente comprimidos, deverá haver, pelo menos, volta e meia de cabo enrolado no tambor.

2. Os cabos deverão enrolar no tambor segundo uma só camada.

## ARTIGO 63.º

**Repartição da carga pelos cabos ou cadeias de suspensão**

Prever-se-ão dispositivos que permitam a igualização da tensão entre os cabos ou cadeias de suspensão, devendo instalar-se, quando houver dois cabos ou duas cadeias, um dispositivo eléctrico que provoque a imobilização do elevador no caso de alongamento anormalmente desigual, ou de afrouxamento, dos cabos ou cadeias.

## ARTIGO 64.º

 **Protecção dos órgãos de suspensão**

1. Tomar-se-ão as necessárias disposições para evitar que os cabos saltem dos gornes e que corpos estranhos possam alojar-se entre os gornes e os cabos ou cadeias.

2. A amarração dos cabos à cabina e ao contrapeso ou a fixação das respectivas rodas de suspensão deverão realizar-se mediante dispositivos que ofereçam garantia de durabilidade e de segurança.

3. Os suportes da suspensão serão apoiados, sempre que possível, por forma que os respectivos parafusos não fiquem sujeitos a esforços provenientes da tracção dos cabos ou cadeias.

4. Se os parafusos referidos no número anterior estiverem sujeitos a esforços provenientes da tracção dos cabos ou cadeias, não poderão esses esforços exceder 500 kgf/cm<sup>2</sup>.

5. Todas as porcas dos órgãos de suspensão deverão ser convenientemente imobilizadas.

## ARTIGO 65.º

**Pára-queda dos ascensores**

1. A cabina dos ascensores deverá ser dotada de pára-queda comandado por um limitador de velocidade e capaz de a fazer parar, na descida, carregada com a carga nominal, à velocidade de actuação do limitador de velocidade.

2. O pára-queda da cabina dos ascensores com velocidade nominal superior a 1 m/s será de acção não instantânea, devendo, ao actuar, provocar uma desaceleração instantânea não superior a 2,5 g, sendo g a aceleração da gravidade, com a carga de 100 kg na cabina.

3. O pára-queda do contrapeso dos ascensores, se o houver, deverá:

- a) Fazer parar o contrapeso, na descida, nas condições de actuação previstas;
- b) Ser de acção não instantânea, se a velocidade nominal do ascensor for superior a 1 m/s;
- c) Ser comandado por limitador de velocidade, se a velocidade nominal do ascensor for superior a 1,50 m/s.

4. Os pára-queda dos ascensores deverão ser protegidos contra o accionamento abusivo por pessoas estranhas.

## ARTIGO 66.º

**Pára-queda dos monta-cargas**

O pára-queda da cabina ou do contrapeso dos monta-cargas, se existir, deverá:

- a) Fazer parar, na descida, nas condições de actuação previstas, a cabina ou o contrapeso, considerando, no primeiro caso, a cabina carregada com a carga nominal;
- b) Ser de acção não instantânea e comandado por limitador de velocidade, se a velocidade nominal do monta-cargas for superior a 1,50 m/s;
- c) Ser protegido contra o accionamento abusivo por pessoas estranhas.

## ARTIGO 67.º

**Limitador de velocidade**

1. O limitador de velocidade da cabina deverá actuar antes de a relação entre o aumento de velocidade da cabina, na descida, e a velocidade nominal atingir o valor fixado no quadro seguinte:

Velocidade nominal — Metros por segundo	Aumento máximo da velocidade em percentagem da velocidade nominal
Igual ou inferior a 0,70 . . . . .	50
Acima de 0,70 até 1,50 . . . . .	40
Acima de 1,50 até 2 . . . . .	35
Acima de 2 . . . . .	30

admitindo-se, para velocidades nominais inferiores a 0,40 m/s, a actuação do limitador de velocidade a velocidades superiores às do quadro, mas sem excederem 0,60 m/s.

2. Se houver pára-queda no contrapeso accionado por limitador de velocidade, a actuação desse pára-queda far-se-á a velocidade superior à máxima velocidade de actuação do pára-queda da cabina, não devendo aquela velocidade exceder esta em mais de 20 por cento.

3. O limitador de velocidade deverá ser accionado por um cabo muito flexível, protegido contra a oxidação, com diâmetro não inferior a 6 mm e com resistência mecânica para suportar, com o coeficiente de segurança mínimo de 5, os esforços a que possa ser submetido.

4. O tempo compreendido entre o disparo do limitador de velocidade e a actuação do pára-queda deverá ser suficientemente pequeno para que a velocidade da cabina ou do contrapeso não se torne perigosa no instante de actuação do pára-queda.

5. Os limitadores de velocidade deverão ser selados.

## ARTIGO 68.º

**Interrupção do circuito de comando por excesso de velocidade**

1. Haverá um dispositivo que, no caso de actuação do pára-queda, provoque o corte do circuito de comando antes ou no momento da actuação do pára-queda.

2. Quando a velocidade da cabina dos ascensores, na subida, atingir a velocidade nominal acrescida da percentagem indicada no quadro do artigo anterior, o limitador de velocidade ou um outro dispositivo deverá provocar o corte do circuito de comando.

## 7 — Guias, pára-choques e dispositivos de paragem

## ARTIGO 69.º

## Guias

1. As guias, os suportes e os dispositivos que ligam os seus diversos elementos terão resistência mecânica suficiente para suportarem os esforços resultantes da actuação do pára-quedas e os resultantes de cargas descentradas em serviço normal.

2. As flechas produzidas por cargas descentradas não deverão prejudicar a marcha do elevador.

3. A fixação das guias aos seus suportes e ao edifício deverá permitir a compensação, automaticamente ou por simples regulação, dos efeitos devidos ao assentamento normal do edifício e à contracção do betão.

4. O comprimento das guias será suficiente para que as roçadeiras nunca saiam fora delas, devendo atender-se, na sua determinação, ao disposto nos artigos 16.º e 17.º

## ARTIGO 70.º

## Constituição das guias

1. As guias deverão ser de aço e rígidas.

2. Nas fábricas de explosivos ou de produtos químicos e noutras instalações em que as guias de aço possam originar acidentes admitir-se-ão guias de outro material adaptável, desde que a velocidade nominal do elevador não exceda 0,50 m/s.

3. Se o contrapeso não tiver pára-quedas, poderão as respectivas guias ser de cabo ou fio de aço, desde que:

- A distância entre fixações rígidas das guias não exceda 30 m;
- A potência nominal do elevador (produto da carga nominal pela velocidade nominal) não exceda 750 kgm/s

4. Dispensar-se-á a observância da alínea b) do número anterior se o contrapeso tiver caixa própria.

5. Os cabos ou fios utilizados como guias do contrapeso serão, pelo menos, quatro nos ascensores e dois nos monta-cargas e possuirão esticadores adequados que os mantenham sob tensão permanente, de modo a evitar o contacto entre o contrapeso e a cabina ou a caixa.

## ARTIGO 71.º

## Flecha das guias da cabina dos ascensores

A flecha calculada para as guias da cabina dos ascensores, em qualquer ponto ao longo do curso, não poderá exceder 0,5 cm, considerando a cabina carregada com metade da carga nominal, de resultante actuando sobre um qualquer dos eixos da plataforma da cabina e descentrada de um quarto do comprimento desse eixo.

## ARTIGO 72.º

## Pára-choques

1. Os elevadores deverão possuir pára-choques que suportem sem deformação permanente o impacto da cabina e do contrapeso no fundo da caixa.

2. Nos elevadores de tambor de enrolamento ou de cadeias de suspensão deverão ainda instalar-se pára-choques que suportem sem deformação permanente o impacto da cabina e do contrapeso ao tecto da caixa.

3. Os pára-choques dos ascensores deverão possuir amortecedores:

- De mola ou hidráulicos, se a velocidade nominal for igual ou inferior a 1,50 m/s;
- Hidráulicos, se a velocidade nominal exceder 1,50 m/s.

4. Os pára-choques dos monta-cargas poderão ser substituídos por tacos de madeira macia, cortiça ou outro material apropriado.

5. O curso total possível dos amortecedores dos pára-choques dos ascensores deverá ser, em metros, pelo menos,  $0,10 V^2$  para os amortecedores de mola e  $0,05 V^2$  para os hidráulicos, sendo  $V$  a velocidade nominal do elevador, em metros por segundo.

6. Os amortecedores de mola deverão ser calculados por forma que a menor carga estática que os comprime completamente esteja compreendida entre duas e três vezes o peso da cabina carregada com a carga nominal, ou entre duas e três vezes o peso do contrapeso, conforme se trate do pára-choques da cabina ou do contrapeso.

7. Os amortecedores hidráulicos deverão:

- Promover uma desaceleração instantânea não superior a  $2,5 g$  sendo  $g$  a aceleração da gravidade, com a carga de 100 kg na cabina;
- Subordinar o funcionamento do elevador ao retorno dos êmbolos à posição normal;
- Possuir um dispositivo de verificação do nível do líquido.

## ARTIGO 73.º

## Dispositivos de paragem nos patamares extremos

1. A cabina deverá parar automaticamente nos patamares extremos por abertura de contactos comandada mecânicamente pela cabina, directa ou indirectamente, com separação dos contactos mesmo que acidentalmente se tenham colado.

2. O comando referido no número anterior, quando indirecto, far-se-á por intermédio de cabo, cadeia ou fita, devendo haver um outro dispositivo que provoque a imobilização do elevador por ruptura destes elementos.

## ARTIGO 74.º

## Dispositivos de fim de curso de segurança

1. Além dos dispositivos de paragem da cabina referidos no artigo anterior, deverão instalar-se, com a mesma finalidade, dispositivos de fim de curso de segurança comandados mecânica e indirectamente:

- Pela cabina ou pelo contrapeso, nos elevadores de roda de aderência;
- Pela cabina ou pelo contrapeso ou pela máquina de tracção, nos elevadores de tambor de enrolamento ou de cadeias de suspensão.

2. Os dispositivos de fim de curso de segurança serão regulados para actuarem depois dos dispositivos de paragem referidos no artigo anterior e antes de a cabina e o contrapeso atingirem o pára-choques.

3. Os dispositivos de fim de curso de segurança deverão cortar directamente, em todas as fases ou pólos, o circuito de alimentação do motor de tracção e do freio, por forma que o motor não possa fornecer corrente aos enrolamentos do freio, admitindo-se, nos elevadores de roda de aderência, que cortem o circuito de comando.

4. O funcionamento dos elevadores, após a actuação dos dispositivos de fim de curso de segurança, deverá ficar dependente de uma ou mais manobras a realizar na casa das máquinas.

## ARTIGO 75.º

## Dispositivos de paragem por encontro da cabina ou do contrapeso com um obstáculo

1. Os elevadores de tambor de enrolamento ou de cadeias de suspensão possuirão dispositivos, actuando por afrouxamento de cabos ou cadeias, que provoquem a paragem imediata da máquina de tracção se a cabina

ou o contrapeso encontrarem um obstáculo no movimento de descida.

2. Os ascensores possuirão um dispositivo que provoque a paragem da máquina de tracção, em menos de vinte segundos, logo que a cabina ou o contrapeso se encontrem anormalmente imobilizados.

#### 8 — Folgas entre órgãos móveis e entre estes e a caixa

##### ARTIGO 76.º

#### Folgas entre o contrapeso e a caixa e entre o contrapeso e a cabina

1. A folga entre o contrapeso, quando possuir guias rígidas, e a caixa ou cabina não poderá ser inferior a 4 cm ou 5 cm, respectivamente.

2. A folga entre o contrapeso, quando guiado por cabos ou fios, e a caixa não poderá ser inferior a  $5\text{ cm} + \frac{2}{1000}$  da distância entre fixações rígidas das guias e a folga entre o contrapeso, quando guiado por cabos ou fios, e a cabina deverá ser superior à folga entre o contrapeso e a caixa e não poderá ser inferior a  $7\text{ cm} + \frac{2}{1000}$  da distância entre fixações rígidas das guias.

3. Para efeito de verificação de folgas, as divisórias previstas no artigo 15.º considerar-se-ão como paredes da caixa.

##### ARTIGO 77.º

#### Folgas entre a cabina e a parede da caixa em frente do acesso da cabina nos ascensores de cabina sem portas

1. Nos ascensores de cabina sem portas a folga da soleira da cabina e dos montantes verticais do enquadramento do acesso da cabina relativamente à parede da caixa em frente deste acesso não poderá exceder 2 cm.

2. Se a altura livre do acesso da cabina for inferior a 2,50 m, a folga entre a travessa superior do enquadramento do acesso da cabina e a parede da caixa em frente deste acesso deverá estar compreendida entre 7 cm e 12 cm.

##### ARTIGO 78.º

#### Folgas entre a cabina e a parede da caixa em frente do acesso da cabina nos ascensores de cabina com portas

1. Nos ascensores de cabina com portas a folga entre a porta da cabina fechada e a parede da caixa em frente do acesso da cabina não deverá exceder 12 cm, a não ser que:

- a) A porta tenha encravamento;
- b) A cabina, exceptuando os casos previstos no artigo 41.º, só possa iniciar o movimento depois de encravada a porta;
- c) A porta se conserve encravada até a soleira da cabina atingir a zona de desencravamento do patamar de destino.

2. A folga entre a soleira da cabina e as soleiras das portas de patamar não deverá exceder 2 cm, admitindo-se, porém, no caso de portas de movimento automático, uma folga maior, mas sem exceder 3,5 cm.

3. A folga entre a porta da cabina e a porta de patamar, fechadas, não poderá exceder 12 cm, a não ser que sejam tomadas medidas que impossibilitem o estacionamento de uma pessoa entre elas.

##### ARTIGO 79.º

#### Folga entre a cabina e a parede da caixa em frente do acesso da cabina nos monta-cargas

A folga entre a soleira da cabina dos monta-cargas e as soleiras das portas de patamar abertas não deverá exceder 3,5 cm.

##### ARTIGO 80.º

#### Folga entre a cabina e as paredes da caixa que não comportam acessos

1. A folga entre a cabina e as paredes da caixa que não comportam acessos deverá ser, pelo menos, 4 cm.

2. Observar-se-á a folga mínima de 4 cm entre as cabinas e as divisórias previstas no artigo 15.º

#### 9 — Órgãos de tracção

##### ARTIGO 81.º

#### Freio

1. Os elevadores deverão possuir um sistema de frenagem que automática e mecânicamente os imobilize, mantendo-os em repouso, na falta da corrente de alimentação do motor de tracção ou da corrente de comando.

2. O freio aplicar-se-á directamente sobre o veio do sem-fim ou sobre o veio da roda ou tambor que movimenta os cabos ou cadeias de suspensão.

3. O freio deverá fazer parar a cabina na descida carregada com a carga nominal, acrescida de 25 por cento, deslocando-se à velocidade nominal.

4. Em funcionamento normal, a desfrenagem será assegurada pela acção permanente de uma corrente eléctrica e o freio deverá actuar efectivamente logo que se dê o corte do circuito eléctrico de desfrenagem; se o motor de tracção puder funcionar como gerador, os electroímãs ou motores que accionam o freio deverão ser ligados por forma a não poderem eventualmente ser alimentados pelo motor de tracção.

5. O freio deverá poder ser accionado manualmente, mas a desfrenagem manual exigirá a intervenção permanente de quem a executa.

##### ARTIGO 82.º

#### Movimento manual da cabina

1. Os elevadores possuirão dispositivos que permitam levar manualmente a cabina, carregada com a carga nominal, de uma posição qualquer do curso a um dos patamares mais próximos, devendo os sentidos de subida e descida da cabina estar claramente indicados na máquina de tracção.

2. Os dispositivos referidos no número anterior não deverão incluir manivelas ou outros órgãos que possam provocar acidentes e só serão accionados depois de cortada a alimentação do elevador.

##### ARTIGO 83.º

#### Velocidade da cabina

A velocidade da cabina carregada com metade da carga nominal, medida a meio do curso, fora dos períodos de aceleração e desaceleração, não deverá exceder a velocidade nominal em mais de 5 por cento.

##### ARTIGO 84.º

#### Rodas de veio em consola

As rodas de aderência e de desvio de veio em consola terão uma protecção para impedir que os cabos possam saltar dos gornes.

##### ARTIGO 85.º

#### Resguardo das máquinas

As peças salientes das máquinas, nomeadamente volantes, engrenagens e correias, deverão ser devidamente

resguardadas sempre que possam pôr em perigo a segurança das pessoas.

## 10 — Instalação eléctrica

### ARTIGO 86.º

#### Disposições gerais

1. A instalação eléctrica dos elevadores deverá ser de baixa tensão.

2. A tensão entre condutores, nos circuitos de comando e nos de sinalização, não poderá exceder 250 V.

3. Os motores, os contactores e os *relais* deverão possuir características adequadas às condições de utilização e garantir o funcionamento com baixa probabilidade de avaria.

4. Os defeitos à terra não deverão provocar a marcha do elevador nem tornar inoperantes os dispositivos de segurança.

*Comentário.* — Nos termos do n.º 1 do artigo 2.º, a instalação eléctrica dos elevadores deve obedecer aos regulamentos de segurança em vigor, na parte aplicável e não contrariada pelo disposto neste artigo e seguintes.

### ARTIGO 87.º

#### Protecção dos motores

Os motores de tracção deverão ser protegidos contra sobrecargas, curtos-circuitos e interrupção de corrente numa fase.

### ARTIGO 88.º

#### Corte geral do circuito de alimentação das máquinas

A canalização de alimentação da máquina de tracção de cada elevador deverá possuir um interruptor omnipolar situado na casa das máquinas, junto à porta ou alçapão de acesso, que corte em todos os pólos o circuito de alimentação da máquina de tracção.

### ARTIGO 89.º

#### Condutores de circuitos diferentes enfiados no mesmo tubo ou fazendo parte do mesmo cabo

1. A jusante do interruptor geral referido no artigo anterior será permitido o enfiamento, no mesmo tubo, de condutores dos circuitos de força motriz, de iluminação, de comando, de sinalização, de alarme e de terra, quando exclusivamente adstritos à instalação e exploração dos elevadores, desde que, havendo condutores percorridos por correntes de tensões nominais diferentes, todos os condutores possuam isolamento para a maior das tensões.

2. O cabo flexível que liga a cabina à parte fixa da instalação eléctrica será de fabrico especial e obedecerá, quanto ao isolamento dos condutores constituintes, ao disposto no número anterior.

### ARTIGO 90.º

#### Circuito de iluminação

1. A iluminação eléctrica da cabina e da casa das máquinas deverá ser independente da alimentação da máquina de tracção, ou porque provenha de outra canalização ou porque o circuito de iluminação derive do circuito de alimentação da máquina de tracção a montante do interruptor geral previsto no artigo 88.º

2. A tomada de corrente instalada na cobertura da cabina dos ascensores será alimentada pelo circuito de iluminação da cabina.

3. Na casa das máquinas, além do interruptor do circuito de iluminação, haverá ainda, por ascensor, um interruptor do circuito de iluminação da respectiva cabina.

## 11 — Comandos

### ARTIGO 91.º

#### Comando do movimento da cabina

1. O comando do movimento da cabina deverá ser eléctrico, em geral mediante botões instalados por forma que nenhuma peça sob tensão fique acessível.

2. Poderá utilizar-se, na cabina dos ascensores, um manípulo de comando se se observarem as prescrições seguintes:

- Ser o comando dependente da presença de uma chave numa fechadura existente na cabina, devendo essa chave estar na posse da pessoa que tenha recebido as necessárias instruções;
- Estar o sentido da marcha claramente indicado;
- Ser o manípulo de retorno automático ao ponto morto.

### ARTIGO 92.º

#### Dispositivo de comando sobre a cobertura da cabina dos ascensores

Os ascensores deverão poder ser comandados por um dispositivo instalado na cobertura da cabina e integrado num sistema de comando concebido por forma que:

- O dispositivo só possa actuar depois de tornar inoperantes os comandos normais;
- O movimento da cabina fique subordinado a uma pressão permanente sobre um botão protegido contra qualquer acção involuntária;
- A velocidade da cabina não exceda 0,70 m/s;
- O funcionamento do ascensor continue sob o *contrôle* dos dispositivos de segurança;
- O deslocamento da cabina, na subida, seja limitado de modo que uma pessoa que se encontre na cobertura da cabina, atenta à deslocação, não possa embater no tecto da caixa ou nalgum órgão instalado na parte superior desta.

### ARTIGO 93.º

#### Dispositivo de paragem na cabina dos ascensores

1. No interior da cabina dos ascensores, quando estes tiverem cabina sem portas, deverá existir um botão ou um interruptor, de cor vermelha e situado acima dos outros botões, com a designação «paragem» bem visível, que permita fazer parar o ascensor em caso de necessidade.

2. O restabelecimento da marcha da cabina só deverá ser possível por intervenção de uma pessoa dentro da cabina.

### ARTIGO 94.º

#### Dispositivo de alarme dos ascensores

1. Os ascensores deverão possuir um dispositivo de alarme, com comando na cabina, identificado pela designação «alarme» bem visível ou por um símbolo figurativo com a forma de um sino, que produza um sinal sonoro bem característico e perfeitamente audível no local onde normalmente esteja o encarregado de serviço do ascensor.

2. O dispositivo de alarme, se for eléctrico, será alimentado por um acumulador permanentemente recarregável pela rede de energia, com capacidade para emitir o alarme mesmo que a energia da rede falte durante algumas horas.

**12 — Avisos e instruções****ARTIGO 95.º****Disposições gerais**

Os avisos e as instruções serão indelévels, de material durável, colocados bem à vista, com caracteres perfeitamente legíveis e de cor contrastante.

**ARTIGO 96.º****Identificação dos elevadores**

1. Os elevadores, havendo mais que um, serão devidamente identificados e a respectiva referência deverá constar de placas afixadas nos acessos de patamar de maior movimento e ainda, no exterior dos acessos à casa das máquinas e ao local de rodas de desvio quando estes locais não forem comuns a todos os elevadores.

2. O equipamento da casa das máquinas e do local de rodas de desvio será identificado com a referência do elevador a que pertence se estes locais forem comuns a dois ou mais elevadores.

**ARTIGO 97.º****Avisos na cabina dos ascensores**

1. Na cabina dos ascensores deverá afixar-se um aviso indicando o número máximo de pessoas e a carga máxima, em quilogramas, que é permitido transportar e, ainda, uma inscrição com o nome, morada e número de telefone da entidade encarregada da conservação.

2. Nos monta-camas e ascensores instalados nas condições dos n.ºs 3 e 4 do artigo 42.º, os caracteres do aviso referido no número anterior terão altura não inferior a 2 cm.

3. Na cabina dos ascensores afixar-se-á ainda o aviso seguinte:

**EVITAR A UTILIZAÇÃO DO ASCENSOR POR CRIANÇAS  
COM MENOS DE 10 ANOS DE IDADE  
QUANDO NÃO ACOMPANHADAS POR ADULTOS**

4. Na cabina dos ascensores de cabina sem portas afixar-se-ão instruções indicando que as pessoas e a carga devem afastar-se dos acessos.

**ARTIGO 98.º****Avisos na cabina ou junto às portas de patamar dos monta-cargas**

1. Na cabina ou junto a cada porta de patamar dos monta-cargas deverá afixar-se um aviso indicando a carga máxima, em quilogramas, que é permitida transportar e, com excepção dos monta-cargas de dimensões muito pequenas, o aviso seguinte:

**MONTA-CARGAS — PROIBIDO O ACESSO A PESSOAS**

2. Se a cabina não tiver portas, afixar-se-ão na cabina ou junto a cada porta de patamar instruções indicando que a carga deve afastar-se dos acessos.

**ARTIGO 99.º****Avisos nos acessos da casa das máquinas e dos locais de rodas de desvio**

1. Nas portas e alçapões de acesso à casa das máquinas afixar-se-á, exteriormente, o aviso seguinte:

**ELEVADOR, CASA DAS MÁQUINAS — PERIGO  
ACESSO PROIBIDO A PESSOAS ESTRANHAS AO SERVIÇO**

e uma inscrição com o nome, morada e número de telefone da entidade encarregada da conservação.

2. Nas portas e alçapões de acesso a locais de rodas de desvio afixar-se-á, exteriormente, o aviso seguinte:

**ELEVADOR, LOCAL DE RODAS DE DESVIO — PERIGO  
ACESSO PROIBIDO A PESSOAS ESTRANHAS AO SERVIÇO**

**ARTIGO 100.º****Avisos na face exterior da caixa**

1. Nas portas de visita ou de socorro da caixa afixar-se-á, exteriormente, o aviso seguinte, conforme se trate de ascensor ou de monta-cargas:

**PERIGO — CAIXA DE ASCENSOR**

ou

**PERIGO — CAIXA DE MONTA-CARGAS**

2. As portas de patamar dos ascensores, no caso de não serem facilmente identificáveis, deverão ter, exteriormente, a indicação «Ascensor».

**ARTIGO 101.º****Inscrição na estrutura de suporte da cabina**

Na estrutura de suporte da cabina, próximo da amarração dos cabos ou cadeias de suspensão ou das rodas de suspensão, afixar-se-á uma placa indicando o nome do fabricante do elevador, o ano da instalação, o peso suspenso com a cabina vazia, o número de cabos de suspensão, o diâmetro dos cabos e a carga de ruptura característica por cabo, ou, no caso de suspensão por cadeias, o número de cadeias, tipo e constituição das cadeias e a carga de ruptura característica por cadeia; além disso, cada cabo deverá ser identificado por uma etiqueta com a sua constituição e carga de ruptura característica.

**ARTIGO 102.º****Inscrição no limitador de velocidade**

No limitador de velocidade afixar-se-á uma placa com a indicação do diâmetro, tipo e material do cabo do limitador de velocidade e velocidade de actuação deste.

**ARTIGO 103.º****Identificação dos interruptores**

O interruptor geral, previsto no artigo 88.º, e o interruptor do circuito de iluminação da cabina, previsto no n.º 3 do artigo 90.º, serão devidamente identificados.

**ARTIGO 104.º****Identificação dos patamares**

Os ocupantes da cabina dos ascensores deverão poder identificar o patamar onde a cabina parou, mediante inscrições ou sinalizações bem visíveis.

**ARTIGO 105.º****Instruções para o movimento manual da cabina**

Na casa das máquinas, junto da máquina de tracção, deverão afixar-se instruções para o movimento manual da cabina.

**13 — Ascensores de alçapão****ARTIGO 106.º****Ascensores de alçapão**

1. Aos ascensores de alçapão não será aplicável o disposto nos n.ºs 1 e 2 dos artigos 16.º e 17.º

2. O alçapão será construído de modo que, quando fechado, não prejudique a regularidade do pavimento, não deixe neste qualquer abertura e possa suportar com segurança uma carga estática de 1500 kgf/m<sup>2</sup> uniformemente distribuída.

3. O alçapão só poderá abrir para dar passagem à cabina, devendo o movimento de abertura ter início depois de a soleira da cabina ter passado, na subida, a zona de desencravamento do patamar contíguo.

4. O alçapão deverá fechar, completamente, depois de a cabina ter partido do último patamar, mas antes de a soleira atingir a zona de desencravamento do patamar contíguo.

5. Haverá um dispositivo que promova a paragem da cabina na descida, se o alçapão não fechou completamente, e actue por forma que a cobertura da cabina não fique a mais de 17 cm do nível do pavimento.

6. Antes do início do movimento da abertura do alçapão e até este estar completamente fechado a cabina só poderá deslocar-se por pressão contínua num botão instalado no último patamar e com velocidade não superior a 0,25 m/s.

7. Os comandos do último patamar deverão situar-se em local donde o alçapão seja perfeitamente visível.

#### 14 — Ascensores utilizados em obras

##### ARTIGO 107.º

##### Ascensores utilizados em obras

1. O disposto no n.º 2 do artigo 4.º não será aplicável aos ascensores utilizados em obras.

2. Dispensar-se-á a aplicação dos artigos 9.º e 13.º aos ascensores utilizados em obras, desde que:

- a) O comando do ascensor seja feito por ascensorista;
- b) A caixa seja vedada frente aos locais de trânsito ou de estacionamento de pessoas e a vedação tenha, pelo menos, 1,80 m de altura e se estenda lateralmente, pelo menos, 0,70 m para além desses locais;
- c) Os locais de circulação ou armazenamento de materiais na proximidade da caixa tenham resguardos que impeçam a entrada desses materiais na caixa;
- d) A cabina tenha portas.

3. Sem prejuízo do disposto no número anterior, a fiscalização do Governo poderá autorizar simplificações das disposições do presente Regulamento para os ascensores utilizados em obras.

#### 15 — Conservação

##### ARTIGO 108.º

##### Conservação

1. Pelo menos uma vez em cada mês, salvo em casos especiais aceites pela fiscalização do Governo, deverá proceder-se à inspecção dos elevadores e à realização dos trabalhos e reparações necessários à segurança e continuidade do seu funcionamento.

2. Pelo menos duas vezes em cada ano deverá fazer-se uma revisão pormenorizada e cuidada de todos os órgãos, incidindo em especial sobre os dispositivos de segurança, o isolamento da instalação eléctrica e as ligações à terra.

3. Durante o tempo em que os ascensores estiverem paralisados, por avaria ou para conservação, deverão afixar-se avisos esclarecedores nas portas de patamar ou junto destas, do lado de fora.

##### ARTIGO 109.º

##### Substituição dos cabos de suspensão

Os cabos de suspensão deverão ser imediatamente substituídos sempre que o número de fios partidos no comprimento de um passo de cableagem seja superior a 10 por cento do número total de fios, ou quando se verificarem rupturas concentradas em determinado ponto ou apresentem sinais pronunciados de corrosão.

##### ARTIGO 110.º

##### Registo da conservação

Na casa das máquinas existirá, por cada elevador, um livro, aprovado pela Direcção-Geral dos Serviços Eléctricos, onde conste a identificação do fabricante e da entidade responsável pela conservação, para registo de todas as revisões e trabalhos executados e respectivas datas.

#### 16 — Disposições transitórias

##### ARTIGO 111.º

##### Disposições aplicáveis aos elevadores existentes

Aos elevadores existentes à data da publicação do presente Regulamento deverão aplicar-se, no prazo de um ano, as disposições deste sobre:

- a) Encravamento das portas de patamar e dispositivos de *contrôle* do encravamento e do fecho das portas de patamar;
- b) Avisos e instruções;
- c) Conservação.

##### ARTIGO 112.º

##### Disposições aplicáveis nas alterações e remodelações dos elevadores existentes

As alterações e remodelações dos elevadores referidos no artigo anterior ficarão sujeitas às disposições deste Regulamento que a fiscalização do Governo, para cada caso, julgue de aplicar.

*Comentários.* — 1. Como alterações mais frequentes indicam-se as seguintes, juntamente com as disposições do Regulamento recomendáveis:

- a) Aumento da carga nominal ou aumento do peso da cabina — artigos 5.º, 45.º e 55.º a 72.º;
- b) Supressão das portas da cabina — artigos 13.º, 32.º, 33.º, 46.º e 77.º;
- c) Substituição da cabina — artigos 5.º e 42.º a 72.º;
- d) Aumento da velocidade nominal — artigos 5.º, 16.º, 17.º, 45.º, 46.º, 61.º, 65.º a 72.º e 74.º;
- e) Aumento do número de portas de patamar;
- f) Mudança de localização ou alteração da máquina de tracção ou substituição desta por outra de características diferentes — artigos 5.º, 16.º, 17.º, 23.º, 27.º a 29.º, 31.º, 61.º e 81.º a 90.º;
- g) Alteração das características ou do número de cabos de suspensão — artigos 56.º a 64.º;
- h) Alteração do tipo de portas de patamar — artigos 32.º a 38.º e 77.º a 79.º;
- i) Alteração do sistema de comando — artigos 86.º a 94.º;
- j) Alteração das características da energia eléctrica de alimentação — artigos 81.º e 86.º a 94.º.

2. Obviamente, não se mencionam aquelas disposições do Regulamento que, nos termos do artigo 111.º, devem ser observadas.

Secretaria de Estado da Indústria, 24 de Setembro de 1970. — O Secretário de Estado da Indústria, Rogério da Conceição Serafim Martins.