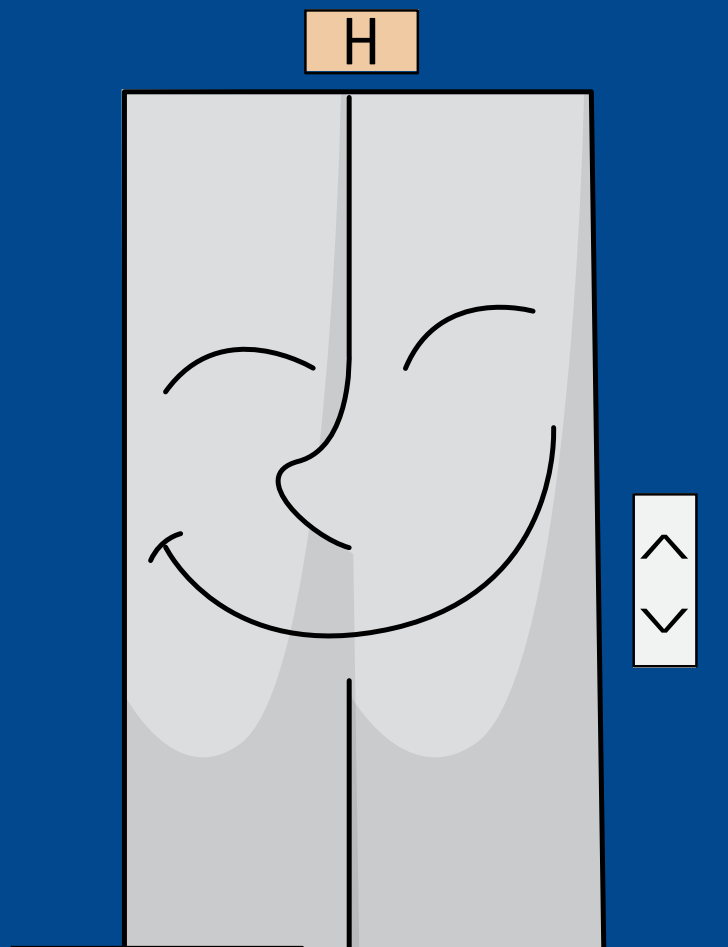




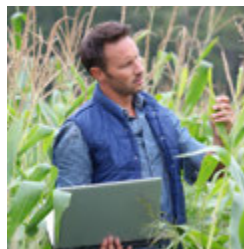
Cartilha do
Elevador



Cartilha do Elevador - Belo Horizonte: Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de Minas Gerais - CREA-MG, 2013.

28 p.

I. Cartilha. II. Elevadores. III. Título.



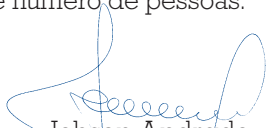
APRESENTAÇÃO

O Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais desenvolveu esta cartilha promovendo e estimulando o conhecimento em um tema de suma importância para todos os cidadãos: o elevador.

Na sociedade atual, o número de edificações verticais tem crescido vertiginosamente frente à grande necessidade habitacional nas cidades. Tal conjuntura, conseqüentemente, gera uma demanda paralela por transportes verticais eficientes e eficazes, uma vez que estas edificações têm sido construídas em estruturas mais elevadas; o que obrigatoriamente leva à necessidade de instalação de elevadores para possibilitar a circulação dos ocupantes.

Visando atingir não apenas os profissionais da área, o Crea-Minas lança esta cartilha visando também subsidiar síndicos, administradores prediais e usuários de elevadores para uma maior conscientização a respeito da importância de um comportamento seguro de todos os envolvidos no dia-a-dia do uso de elevadores em prédios, obras, fábricas e etc.

O Crea-Minas estima que tais informações sejam de grande valia para a construção de uma nova percepção da importância do elevador. Ao mantermos atualizados nossos conhecimentos, é possível estabelecer uma responsabilidade coletiva que possibilitará uma prática segura na conservação, manutenção e uso dos elevadores; uma vez que este meio de transporte, tem sido utilizado quase que diariamente por grande número de pessoas.

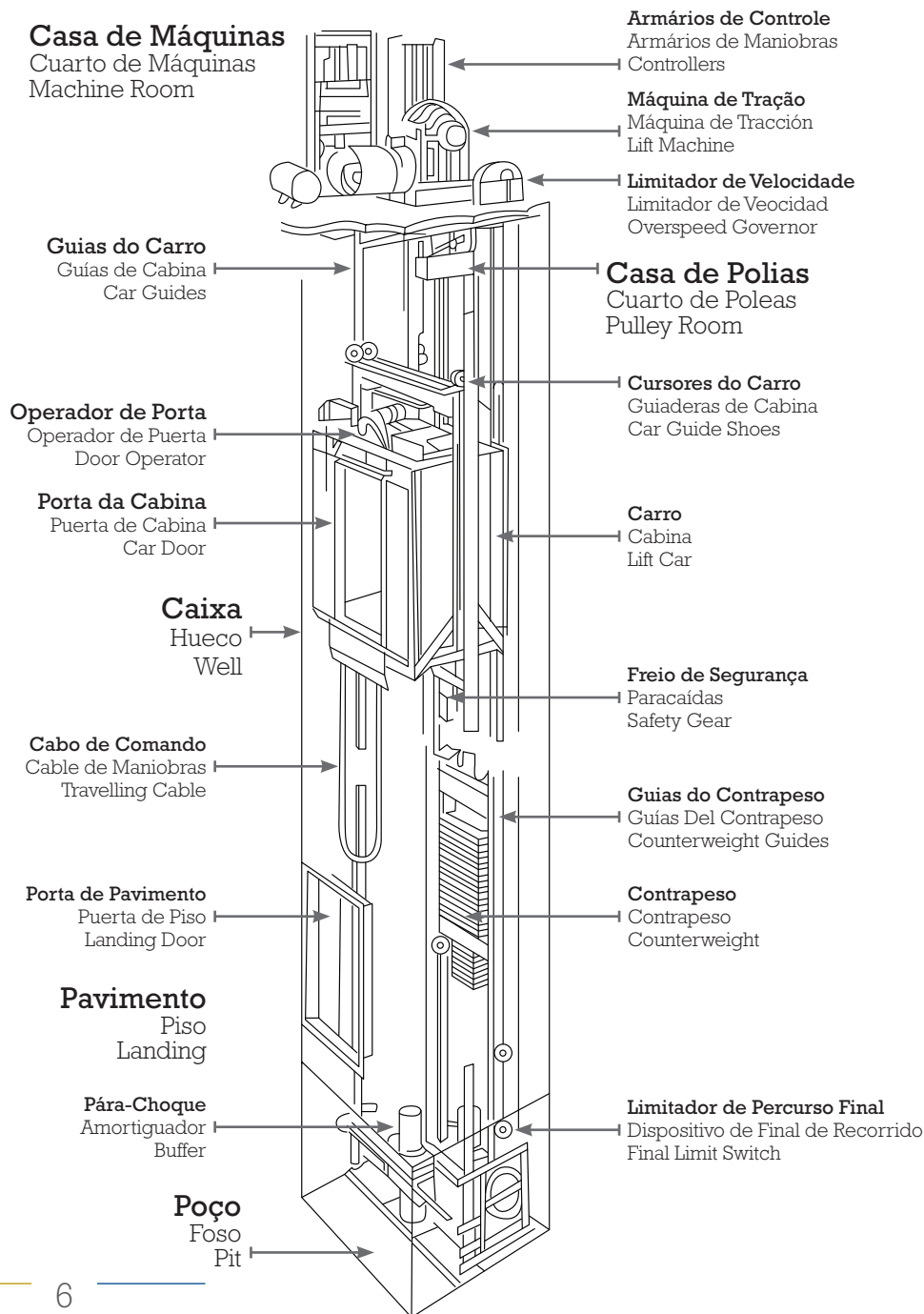

Jobson Andrade
Presidente do Crea-Minas

Índice

1 - O que é o Elevador?	06
2 - História do Elevador	07
3. Importância da manutenção dos Elevadores	09
4. Alertas para síndicos e administradores	11
4.1. Em relação aos aspectos físicos e estruturais	11
4.2. Em relação aos aspectos documentais e jurídicos	15
5. Uso Correto do Elevador	17
6. Modernização de Elevadores	25
7. Informações e Estatísticas	27
8. Legislação e normas pertinentes referentes à manutenção, modernização e inspeção de elevadores	27
8.1. Legislações municipais e federais: leis e decretos	28
8.2. Normas Técnicas Pertinentes	29

1. O que é o Elevador

Um elevador pode ser definido como um mecanismo de elevação ou descida, fechado, para transporte de pessoa e carga no sentido vertical. Sua estrutura contém os mecanismos de operação como máquina, motor, cabina, cabos de aço, acessórios e etc.



2. História do Elevador

As primeiras utilizações de elevadores que se tem notícia datam de 1500 a.C., quando os egípcios elevavam as águas do Rio Nilo, por meio da utilização de animais e pessoas para realizarem a tração que puxavam grandes vasilhames com a água.

Com o advento da Revolução Industrial, essa forma de tração evoluiu para energia a vapor e a seguir, para a eletricidade.

A história do elevador começa anos antes de Cristo. Os elevadores mais antigos eram movidos por força humana ou animal, ou mecanismos movidos a água (rodas d'água e moinhos) para realizarem a tração que puxavam grandes vasilhames com a água. Estes sistemas foram largamente utilizados até o 3º século antes de Cristo: a alavanca do grego Arquimedes, o Colosso de Rodes, a construção das pirâmides e os obeliscos no Egito; os zigurates na Mesopotâmia são exemplos de construções que utilizaram elevadores rudimentares em época remotas.

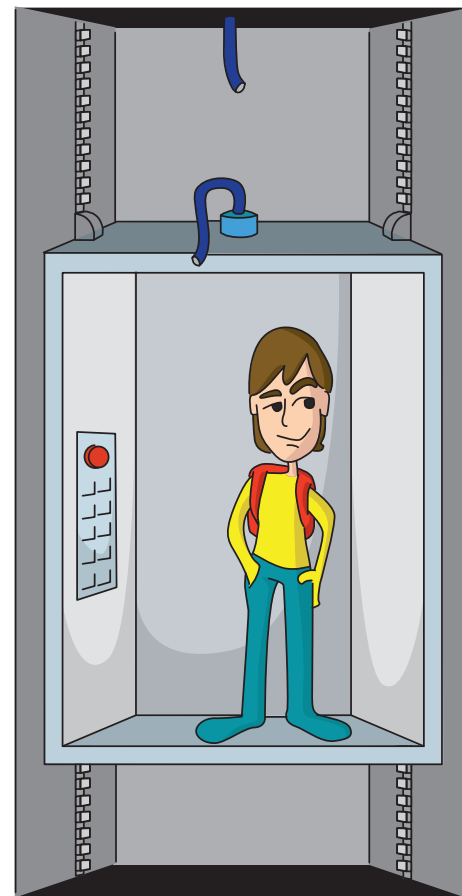


Os elevadores modernos foram desenvolvidos a partir do século XIX. Estes elevadores eram rudimentares que evoluíram lentamente de sistema à vapor para hidráulico. Os primeiros elevadores hidráulicos foram projetados usando a pressão da água como fonte de energia. Estes elevadores eram usados somente em fábricas, minas e armazéns. O transporte de pessoas nesta época era inseguro.

Em uma feira em Nova York em 1853, Elisha Otis se movimenta verticalmente em uma plataforma, que se apresentava como um novo invento, ainda que aparentemente no aspecto estrutural se assemelhasse aos elevadores até então utilizados. No entanto, quando a plataforma alcança o ponto mais alto da edificação, seu assistente lhe fornece uma almofada de veludo sobre a qual existia um punhal. Otis empunha a arma e ataca o elemento principal do equipamento: o cabo responsável por içar a plataforma e mantê-la suspensa. O cabo é cortado, mas nada acontece, a Elisha Otis ou ao equipamento. Freios ocultos de segurança - essência de seu novo invento - evitam que a plataforma caia e se destrua no solo.

A partir do invento de Elisha Otis, o transporte de passageiros de forma segura tornou-se uma realidade e possibilitou o surgimento das primeiras construções verticais denominadas arranha-céus (prédios habitados de grandes alturas). Todavia, como ainda não existia energia elétrica, os elevadores ainda eram movidos à vapor ou força hidráulica.

Os elevadores elétricos surgiram no ano de 1880, sendo seu primeiro inventor o alemão Werner von Siemens.



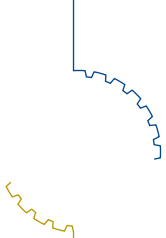
3. Importância da manutenção dos Elevadores

A manutenção é definida como a combinação de ações técnicas e administrativas, incluindo as de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um item em um estado no qual possa desempenhar uma função requerida, ou seja, manter significa fazer tudo que for preciso para assegurar que um equipamento continue a desempenhar as funções para as quais foi projetado, num nível de desempenho exigido.

Basicamente, as atividades de manutenção existem para evitar a degradação dos equipamentos e instalações causada pelo seu desgaste natural e pelo uso e ou para recuperar a boa funcionalidade e confiabilidade dos equipamentos. Esta degradação se manifesta de diversas formas, desde a aparência externa ruim dos equipamentos até perdas de desempenho e paradas da produção, até a fabricação de produtos de má qualidade e a poluição ambiental.

Existem basicamente 3 tipos de manutenções:

- **Manutenção Corretiva:** Manutenção efetuada após a ocorrência de uma pane destinada a recolocar um item em condições de executar uma função requerida.
- **Manutenção Preventiva:** Manutenção efetuada em intervalos predeterminados, ou de acordo com critérios prescritos, destinada a reduzir a probabilidade de falha ou a degradação do funcionamento de um item.
- **Manutenção Preditiva:** Manutenção que permite garantir uma qualidade de serviço desejada, com base na aplicação sistemática de técnicas de análise, utilizando-se de meios de supervisão centralizados ou de amostragem, para reduzir ao mínimo a manutenção preventiva e diminuir a manutenção corretiva.



A fim de maximizar os benefícios de tais serviços, as manutenções de elevadores devem ser combinadas com a inspeções dos mesmos. Isso irá garantir que a manutenção esteja em dia, seguindo padrões, e que nada foi deixado ao acaso.

A inspeção dos elevadores poderá ser executada com a própria empresa de manutenção ou contratando uma empresa terceirizada de consultoria em elevadores para fazê-lo, para que você obtenha um relatório.

Com isso, as manutenções e inspeções garantirão o funcionamento perfeito de seus elevadores, e você nunca terá que gastar muito em grandes reparos (manutenção corretiva).

Estas medidas, também atuam como uma salvaguarda legal, se um acidente vier a acontecer. Estes cuidados serão capazes de atenuar a responsabilidade legal do síndico ou administrador predial por qualquer acidente. (vide Capítulo 4. Alertas para síndico e administradores. Pag. 11)

Uma empresa de Manutenção de Elevadores realiza reparos e faz a manutenção preventiva de elevadores, sendo, portanto, responsável pela segurança de passageiros e cargas que são transportados verticalmente em edifícios comerciais, residenciais, docas, hospitais, escolas, etc., bem como dos equipamentos que realizam esse transporte - os elevadores.

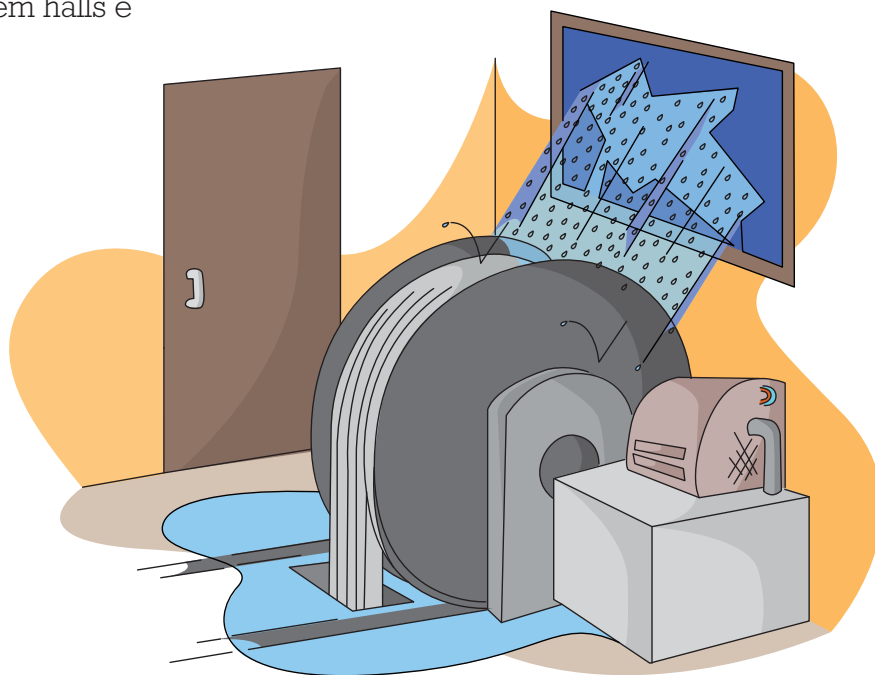
Os clientes da Empresa de Manutenção de Elevadores comumente são os condomínios; que por força de leis devem celebrar contratos de manutenção com as empresas especializadas em elevadores. O trabalho é realizado basicamente no prédio onde está instalado o elevador. Na oficina da empresa se faz apenas reparos em pequenas peças.

4. Alertas para síndicos e administradores

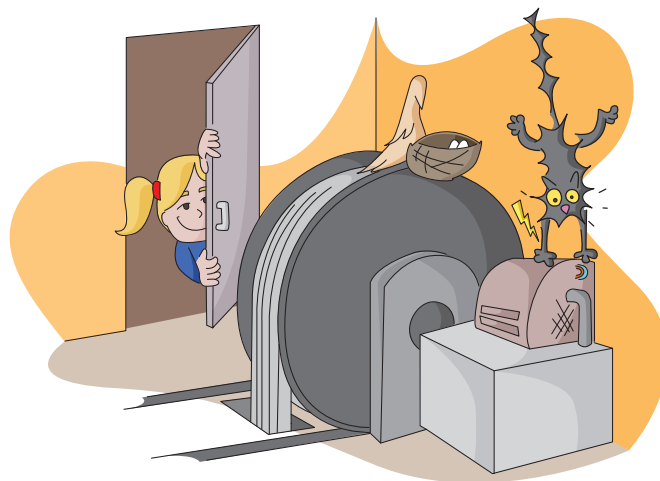
4.1. Em relação aos aspectos físicos e estruturais

A infiltração de água nas instalações é prejudicial ao funcionamento do elevador. Atenção ao surgimento de infiltrações na casa de máquinas, caixa e poço do elevador. Observe também os seguintes pontos:

- evite lavagem de piso ou paredes em halls e corredores próximos às portas;
- realize a troca imediata de vidros na casa de máquinas.



Manter a porta da casa de máquinas sempre fechada. O acesso à casa de máquinas ou ao poço do elevador só deve ser permitido a pessoas habilitadas, de preferência apenas a empresa de manutenção. A chave que permite o acesso a esses locais deve permanecer com o zelador ou administrador do prédio.



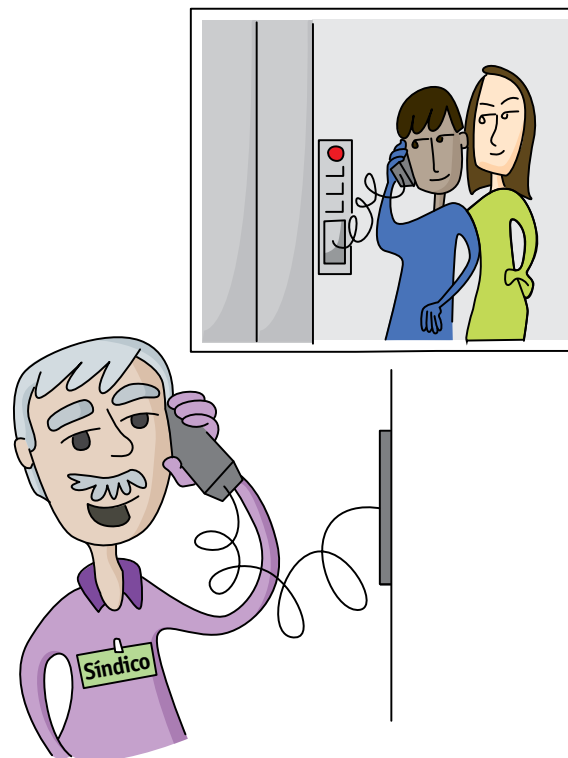
A abertura da porta de pavimento, com chave especial, deve ser feita apenas por pessoas habilitadas, de preferência da própria conservadora ou o Corpo de Bombeiros.



Mantenham sempre orientados os ocupantes do prédio a não utilizarem os elevadores em caso de incêndio. O abandono do edifício deve ser feito pelas escadas. Os elevadores devem ser conduzidos ao pavimento térreo e depois desligados com as portas abertas.

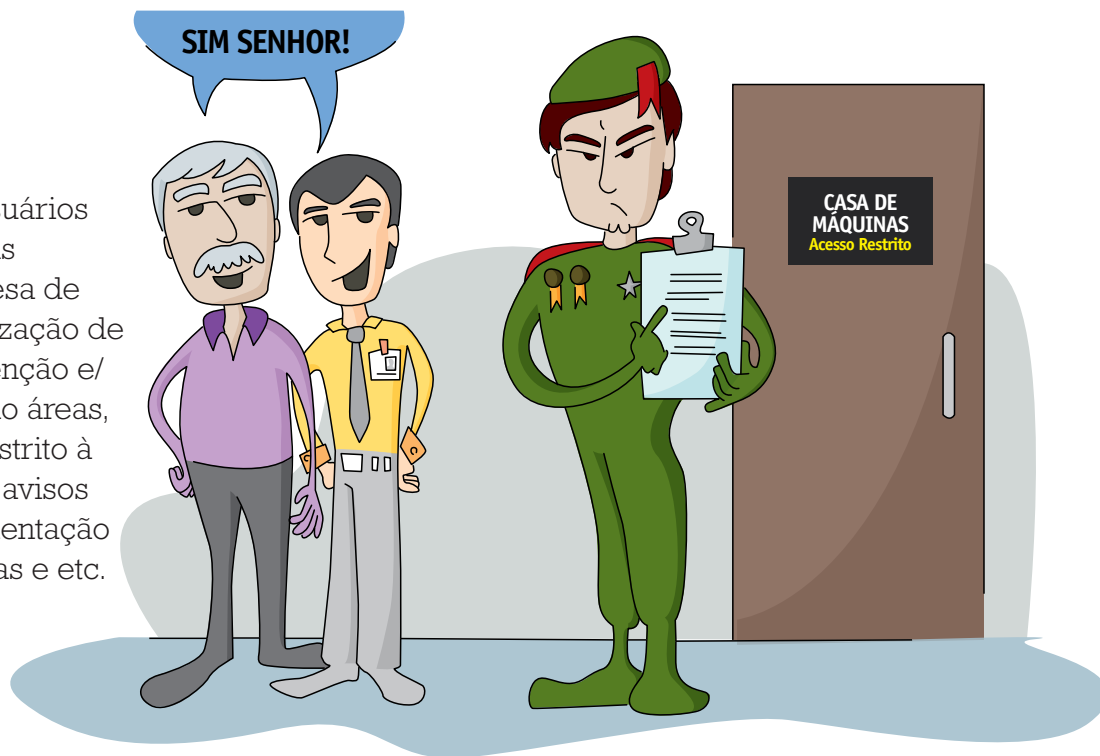
Se o elevador parar entre andares, as pessoas retidas em seu interior devem ser orientadas através do interfone:

- Manterem a calma. A situação não oferece perigo iminente.
- Avisar as pessoas retidas que a empresa de manutenção já foi acionada e que já estão a caminho.
- Oriente aos passageiros retidos a não tentarem sair da cabina. Solicitar que as pessoas retidas aguardem calmamente e passivamente o resgate pelas pessoas habilitadas.



Sempre que houver necessidade de transportar cargas pesadas, como cofres, convocar a firma conservadora para orientar e acompanhar a operação.

Os condôminos e usuários deverão obedecer às instruções da empresa de manutenção na realização de trabalhos de manutenção e/ou inspeção; isolando áreas, mantendo acesso restrito à casa de máquinas e avisos nos quadros de alimentação elétrica das máquinas e etc.



4.2. Em relação aos aspectos documentais e jurídicos

A responsabilidade pela contratação de empresa para execução de serviço para a conservação de elevadores é do síndico ou proprietário da edificação.

Quando o elevador apresenta defeitos e provoca acidentes, a responsabilidade perante terceiros, e até em relação aos condôminos e seus familiares, será sempre do condomínio, através de seu representante legal o síndico. Entretanto, havendo prova de que o acidente ocorreu por defeito de serviços prestados pela empresa de manutenção, ou por vício de fabricação do fornecedor do elevador, ou mesmo da empresa que construiu o prédio, o condomínio poderá propor ação contra os responsáveis (ação de regresso).

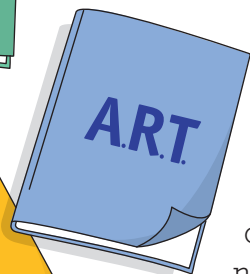
O síndico somente responderá pessoalmente pelos danos em se comprovando sua culpa, por negligência ou imprudência, claramente, definidas em processo judicial. Nos casos comuns a responsabilidade será sempre do condomínio.

Sobre a manutenção de elevadores há no Código Civil vários itens que abordam o assunto, são eles: Art.1.348 - II - “representar, ativa e passivamente, o condomínio, praticar, em juízo ou fora dele, os atos necessários à defesa dos interesses comuns;” V - “diligenciar a conservação e a guarda das partes comuns e zelar pela prestação dos serviços que interessem aos possuidores;” IX - “realizar o seguro da edificação.”

Além desse artigo há no Código Civil os Art. 186, 187, 667 e 927. O Código Penal também no Arts: 13 e 132. Portanto, o síndico é o responsável pela manutenção de toda a edificação e, desta forma, pode responder civil e criminalmente em casos de acidentes ou qualquer tipo de prejuízo causado por negligência ou omissão de sua parte.

Enfim, cabe ao síndico atentar-se para os itens abaixo:

- estar atento às legislações federais, estaduais e municipais referentes a elevadores;
- manter um contrato regular com uma empresa de manutenção de elevadores;



- exija da empresa de manutenção uma cópia da ART - Anotação de Responsabilidade Técnica emitida pelo Crea - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, que é o instrumento jurídico de que um engenheiro responde pelo equipamento no que tange à sua conservação e segurança;
- o engenheiro responsável e a empresa de manutenção devem ser registrados no Crea;
 - todos os elevadores devem possuir afixados na cabina, em locais de fácil visualização, uma placa contendo informações de capacidade máxima indicada pelo número de pessoas ou peso;
 - em algumas cidades é obrigatória uma placa como a inscrição da empresa de manutenção na Prefeitura com os respectivos contatos na empresa;
 - o condomínio deve possuir seguro com cobertura para a responsabilidade civil do condomínio e síndico;
- em algumas cidades é necessária a existência de RIA - Relatório de Inspeção Anual. O RIA é um relatório que deve ser emitido anualmente pela empresa de conservação dos elevadores. Nele, devem constar todas as informações da vistoria, indicando as condições técnicas de funcionalidade e segurança. O RIA deve ser assinado pelo engenheiro da empresa contratada e uma cópia deve ser enviada ao condomínio;
- exigir sempre da empresa conservadora uma cópia da ficha de atendimento de todas as ocorrências preventivas e corretivas realizadas para que o condomínio tenha um histórico de todos os serviços realizados;
 - estar atento à norma **ABNT NBR 15.597** que foi publicada em 2010, visando definir regras de segurança para proteger as pessoas e os objetos contra riscos de acidentes relacionados com as operações, manutenção e as situações de emergência em elevadores.

5. Uso correto do Elevador

Antes de entrar no elevador
verifique se ele se encontra
parado neste andar.



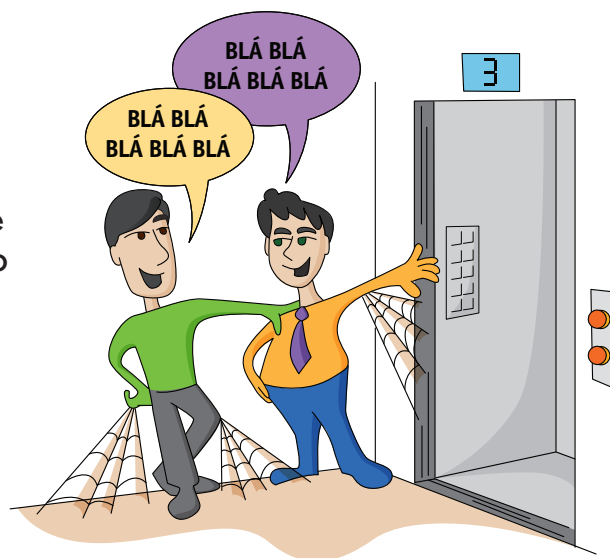
Não apertar
várias vezes
o botão de
chamada.



Não acelerar o
fechamento da porta.



Não segure a porta aberta mais do que o tempo necessário para embarque ou desembarque.

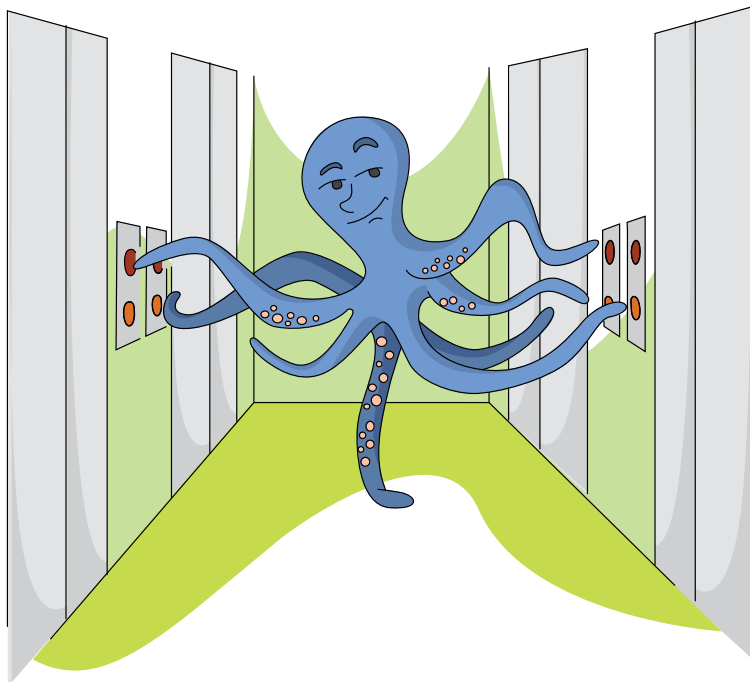


Não aperte o botão de alarme desnecessariamente.



Não bloqueie o fechamento das portas com objetos

Ser for subir ou descer:
aperte apenas um botão.



Não deixe crianças
desacompanhadas
no elevador.

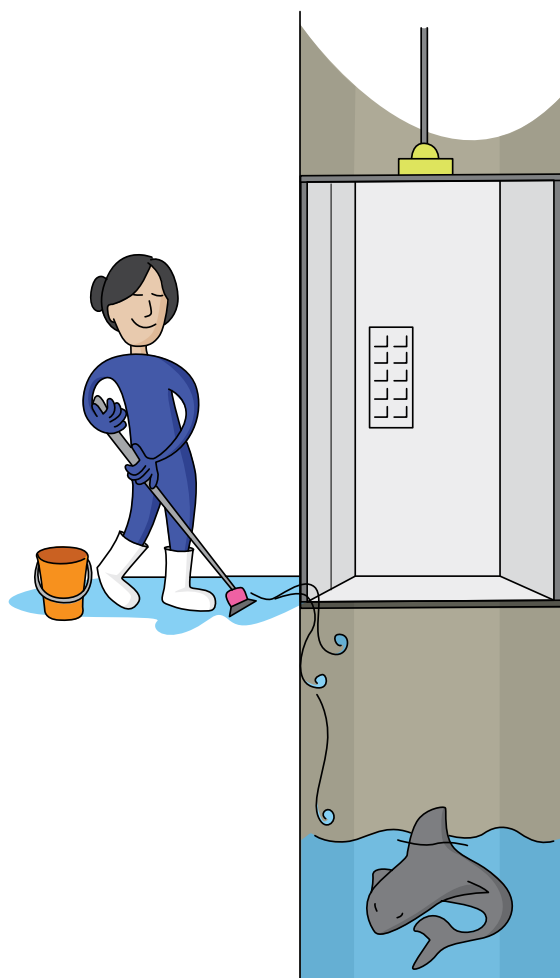


Em caso de emergência (falta de energia ou elevador travado) ligue para portaria utilizando o intercomunicador e mantenha a calma.



Fique atento ao sentido de direção do elevador.





Não deixe água escorrer para o poço durante a limpeza do piso.

Não ultrapasse o limite de peso estabelecido na cabine.



Não permita brincadeiras, pulos e movimentos bruscos dentro da cabina ou próximo das portas do elevador.



Respeite o limite de usuários estipulado nas placas indicativas dentro da cabine.

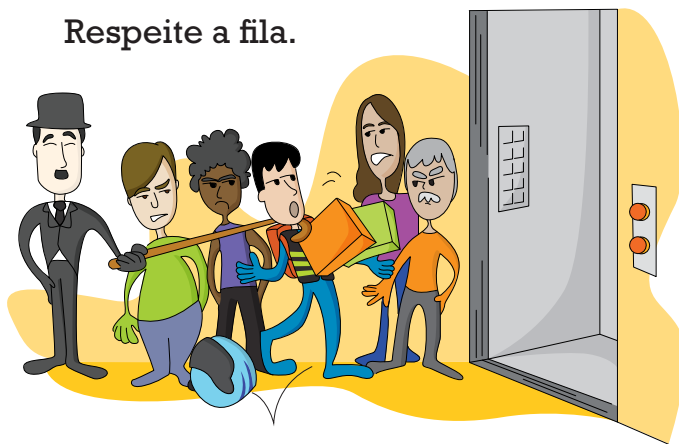


É proibido fumar dentro do elevador.

Não force a abertura da porta da cabine caso o elevador tenha travado. Aguarde o atendimento técnico (ou socorro técnico).

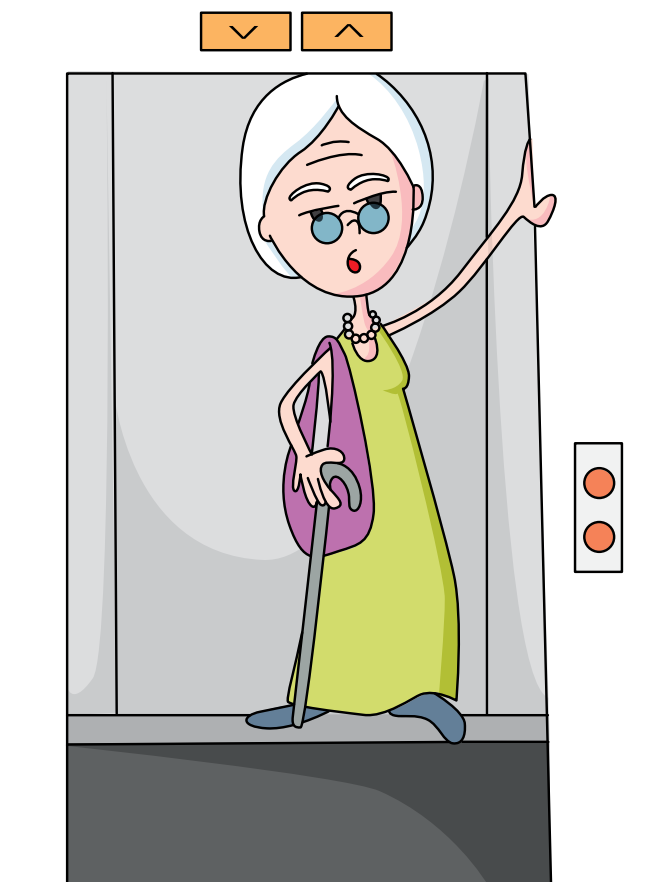


Respeite a fila.



Antes de entrar espere as pessoas saírem do elevador.





Cuidado com degrau na
cabina. Entre ou saia olhando
para a soleira da porta.

Somente estas pessoas podem
retirar com segurança os
passageiros presos na cabina.



6. Modernização de Elevadores

O ciclo de vida de um elevador é muito grande, se comparado com a maioria dos outros sistemas de transporte e equipamentos prediais. Com uma atualização tecnológica em parte do elevador, o mesmo pode durar mais de 100 anos. Muitos casos podem ser constatados em elevadores antigos que passaram por um processo de modernização tecnológica e que irão durar por muitos anos ainda, desde que recebam uma boa manutenção mensal, preventiva e corretiva.

Entende-se por modernização a modificação do aparelho de transporte em que há agregação de tecnologia, sendo a reforma a substituição de componentes, mantendo-se a tecnologia original.

Em 18/08/2009 a ABNT publicou a norma **ABNT NBR 15.597: Requisitos de segurança para a construção e instalação de elevadores - Elevadores existentes - Requisitos para melhoria da segurança dos elevadores elétricos de passageiros e elevadores elétricos de passageiros e cargas.**

Esta norma visa estabelecer regras para melhoria da segurança dos elevadores e técnicos em elevadores instalados antes da Norma **ABNT NM 207** e as edificações, de um modo geral, não podem estar defasados em relação às novas tecnologias. Com o projeto, desempenho e segurança do elevador atualizado de acordo com as novas normas técnicas,



o funcionamento do conjunto terá ainda mais qualidade. Um exemplo é que na primeira norma publicada de elevadores (**ABNT NB 30: 1963**) não era obrigatória a instalação de iluminação de emergência, no caso de ausência de energia da concessionária, e na norma atual (**ABNT NBR NM 207**) é obrigatória, como na **ABNT NBR 15.597**.

A norma **ABNT NBR 15.597** também estabelece o nível de segurança de seu elevador atual e o Código de Defesa do Consumidor preconiza em seu artigo Art. 8º:

Os produtos e serviços colocados no mercado de consumo não acarretarão riscos à saúde ou segurança dos consumidores, exceto os considerados normais e previsíveis em decorrência de sua natureza e fruição, obrigando-se os fornecedores, em qualquer hipótese, a dar as informações necessárias e adequadas a seu respeito.

Baseado até no Código de Defesa do Consumidor, muitas empresas que prestam a manutenção preventiva nos elevadores encaminham propostas para os prédios para as atualizações tecnológicas, melhoria na segurança dos técnicos e usuários, porém, o elevador é de propriedade da edificação que pode ser de um condomínio, empresa ou órgão público e, qualquer componente agregado ao elevador, deve ser alvo de aprovação para sua execução.

Com a ciência do responsável pela edificação através do recebimento de proposta de alguma melhoria da segurança, o administrador e/ou o responsável pela edificação, em não aprovando a proposta de melhoria, num possível sinistro futuro decorrente desta não aprovação, pode não ser mais considerado inocente em uma demanda judicial.

7. Informações e Estatísticas

INSTALAÇÕES EXISTENTES NO BRASIL:

- Total de Elevadores: **320.000**
- Total de Elevadores de passageiros: **295.000**
- Total de Elevadores de Carga: **25.000**

Fonte: The ELEVATOR WORLD Vertical Transportation Industry Profile 2012 Edition

INSPEÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE:

De janeiro a maio de 2013, foram realizadas cerca de 1,8 mil vistorias em edificações que possuem aparelhos de transporte, que resultaram na emissão de 1.163 documentos fiscais (notificações e multas).

Fonte: Prefeitura Municipal de Belo Horizonte

ACIDENTES

Desde o ano de 2008 até setembro/2013 foi documentado pela imprensa 12 acidentes com técnicos e usuários de elevadores com um total de 7 vítimas fatais em Belo Horizonte e região Metropolitana.

8. Legislação e normas pertinentes à manutenção, modernização e inspeção de Elevadores

A manutenção preventiva e corretiva em elevadores é uma obrigatoriedade através de leis específicas nas principais capitais do país.

8.1 Legislações municipais e federais: leis e decretos

Código do Direito do Consumidor

LEI nº 8.078 de 11 de setembro de 1990: Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. O Código de Defesa do Consumidor deixa bem claro: se existirem normas técnicas para qualquer produto ou serviço colocado no mercado de consumo, é obrigatória a conformidade destes produtos ou serviços com os requisitos da norma sob pena de responsabilidade para o fornecedor.

Legislação do Sistema CONFEA/CREA: Decisão Normativa Nº 36 de 31 de julho de 1991 - Dispõe sobre a competência em atividades relativas a elevadores e escadas rolantes.

Belo Horizonte: Lei 7.647 de 23 de Fevereiro de 1999 - Dispõe sobre instalação, conservação, reforma, modernização, funcionamento e fiscalização de elevadores e outros aparelhos de transporte.

Decreto 10.042, de 28 de outubro de 1999 - Regulamenta a Lei nº 7.647, de 23 de fevereiro de 1999, que Dispõe sobre instalação, conservação, reforma, modernização, funcionamento e fiscalização de elevadores e outros aparelhos de transporte.

Decreto 11.601 de 9 de Janeiro de 2004 - Regulamenta a lei nº 8.616, de 14 de julho de 2003, que contém o código de posturas do município de Belo Horizonte.

São Paulo: Lei 10.348 de 04.09.87 - Dispõe sobre instalação e funcionamento de elevadores e outros aparelhos de transporte, e dá outras providências.

Rio de Janeiro: LEI N.º 2.743 DE 07 DE JANEIRO DE 1999 - Dispõe sobre a Instalação e Conservação de Aparelhos de Transporte.

Porto Alegre: LEI COMPLEMENTAR Nº 12 - Institui posturas para o Município de Porto Alegre e dá outras providências.

8.2 Normas Técnicas Pertinentes

ABNT NBR NM 207:1999 - Elevadores elétricos de passageiros - Requisitos de segurança para construção e instalação.

ABNT NBR 15.597:2010 - Requisitos de segurança para a construção e instalação de elevadores - Elevadores existentes - Requisitos para melhoria da segurança dos elevadores elétricos de passageiros e elevadores elétricos de passageiros e cargas.

ABNT NBR 16083:2012 - Manutenção de elevadores, escadas rolantes e esteiras rolantes - Requisitos para instruções de manutenção.

ABNT NBR 16042:2012 - Elevadores elétricos de passageiros - Requisitos de segurança para construção e instalação de elevadores sem casa de máquinas.

ABNT NBR 12892:2009 - Elevadores unifamiliares ou de uso restrito à pessoa com mobilidade reduzida - Requisitos de segurança para construção e instalação.

ABNT NBR NM 313:2007 - Elevadores de passageiros - Requisitos de segurança para construção e instalação - Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência.

ABNT NBR NM 267:2002 - Elevadores hidráulicos de passageiros - Requisitos de segurança para construção e instalação.

ABNT NBR 14712:2001 - Elevadores elétricos - Elevadores de carga, monta-cargas e elevadores de maca - Requisitos de segurança para projeto, fabricação e instalação.

ABNT NBR 14364:1999 - Elevadores e escadas rolantes - Inspetores de elevadores e escadas rolantes - Qualificação.

ABNT NBR 5665:1983 Versão Corrigida:1987 - Cálculo do tráfego nos elevadores.



REALIZAÇÃO

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais - **Crea-Minas**
Câmara Especializada de Engenharia Mecânica e Metalúrgica
Associação de Engenharia Mecânica e Industrial de Minas Gerais - **Abemec-MG**

EQUIPE TÉCNICA

COORDENAÇÃO

Eng. Mecânico Ronaldo Chartuni Bandeira

Coordenador Adjunto e Conselheiro da
Câmara Especializada de Engenharia Mecânica e Metalúrgica do Crea-Minas

IDEALIZADOR

Eng. Oper. Mec. Manut. Néelson Benedito Franco

Ex-conselheiro da Câmara Especializada de Engenharia Mecânica e Metalúrgica de Crea-Minas

COLABORADORES

Márcio Eduardo Ferreira

Marduf produções visuais

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Luciano Bicalho

ILUSTRAÇÃO

Carol Andrade

IMPRESSÃO

Formato Artes Gráficas



CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de Minas Gerais

www.crea-mg.org.br

0800.031.2732

Av. Álvares Cabral, n.º 1600 • Santo Agostinho • CEP 31170-001 • Belo Horizonte/MG