

CREL.COM.BR

SALVAMENTO EM ELEVADORES

CONTE COM ESSAS
INFORMAÇÕES

PORTO
SEGURO 

 IWS INTEGRAÇÃO

 **CREL**
ELEVADORES



1. FINALIDADE

Padronizar e minimizar a ocorrência de desvios na execução de tarefas fundamentais para o funcionamento correto do processo de atendimento de ocorrências emergenciais do tipo SALVAMENTO EM ELEVADORES.

2. CONSIDERANDO

O grande aumento populacional nas áreas metropolitanas vêm causando uma alta demanda por habitações. Para suprir esta demanda, vem ocorrendo o fenômeno mundial de verticalização das cidades. O aumento do número de edifícios acontece com a finalidade de trabalho e moradia. Assim, cresce também a necessidade de máquinas para realizar o transporte vertical, aumenta o número de aparelhos instalados e, conseqüentemente, o número de ocorrências de salvamento em elevadores;

Outro fato ligado diretamente às ocorrências de emergências em elevadores é o grande aumento da demanda por energia elétrica nos grandes centros urbanos, pois os apagões são a maior causa de retenção em elevadores;

É necessária uma constante revisão do tema, pois o avanço tecnológico na área acontece de forma dinâmica. Em edifícios mais modernos ou mesmo em equipamentos modernizados, podemos encontrar conjuntos totalmente elétricos e instalações desprovidas de casa de máquinas e elevadores com sistemas de emergência completamente eletrônicos.

3. DEFINIÇÃO

3.1. Elevador - Conjunto de equipamentos com acionamento eletromecânico ou hidráulico destinado a realizar transporte vertical de passageiros, cargas ou ambos, concomitantemente, entre os pavimentos de uma edificação. Devido às diversas aplicações, os equipamentos possuem os mais diversos itens de segurança e proteção aos usuários: reguladores de velocidade, freios de segurança, limites de parada, botões de emergência etc. Esses itens dão ao passageiro segurança no transporte e consistem basicamente de uma cabina suspensa por meio de cabos de aço que correm sobre uma polia de tração adequada e sobre trilhos acionada por um motor. Na outra extremidade, cabos de aço sustentam um contrapeso. O acionamento desse conjunto é comandado por um sistema de controle que proporciona o deslocamento da cabina no sentido de subida, descida, e as paradas realizadas nos andares predeterminados.



SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
ESTADO MAIOR GERAL

Esses comandos poderão ser realizados pela parte externa, que são os pavimentos, e pelo interior da cabina.

Nas operações de salvamento envolvendo elevadores, normalmente são encontrados equipamentos para seguintes utilizações:

- Elevadores de carga;
- Monta-cargas;
- Elevadores para garagens automobilísticas;
- Elevadores de maca (nos hospitais);
- Elevadores residenciais;
- Elevadores panorâmicos e de passageiros.

Nos elevadores exclusivamente para cargas, as normas técnicas são menos abrangentes e específicas quanto à proteção do usuário, pois o meio de transporte é exclusivo para cargas. Para fins de entendimento pelo Corpo de Bombeiros, ficará definido que “pessoas retidas” são aquelas no interior da cabina do elevador parado por qualquer motivo; “pessoas presas” são aquelas prensadas entre ferragens ou prensadas entre a cabina e o pavimento ou ainda entre a cabina e as paredes da caixa de corrida.

3.2. Partes do elevador:

- **Cabina** - É o nome dado ao compartimento onde é transportada a carga e/ou as pessoas.





SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
ESTADO MAIOR GERAL

- **Caixa de corrida** - Compreende o espaço entre a casa de máquinas e o piso do poço; é o local onde se movimentam a cabina e o contrapeso (cabina, operador de porta, contrapeso, guias, cabos de aço).



- **Contrapeso** - É uma parte fundamental do sistema de elevador por cabos; permite que a carga na cabina seja transportada parcialmente balanceada utilizando menos energia na operação.



- **Pavimento de acesso** - São os diversos locais de parada da cabina; é composto por: porta de pavimento, sinalização de pavimento e botoeira de pavimento.





SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
ESTADO MAIOR GERAL

- **Casa de máquinas** - Nome dado ao local onde normalmente são instalados os equipamentos. Abriga os aparelhos que comandam e controlam o elevador (máquina de tração, limitador de velocidade, painel de comando, quadro de força e controle).



- **Poço** - É a parte inferior da caixa (fosso), onde ficam instalados dispositivos de segurança (para-choque) para proteção de limites de percurso do elevador. Existem três tipos de para-choques: hidráulico, de molas e de borracha.





- **Limitador de velocidade** - Tem a finalidade de travar o elevador em caso de aumento de velocidade acima do padrão de segurança, impedindo, assim, uma eventual queda livre do elevador.



- **Quadro de comando** - É o local em que são gerenciadas as informações elétricas do elevador para a realização dos comandos de parada e partida. Constituído de bobinas, relês, transformadores e chaves de força.





- **Máquina de tração** - Conjunto motriz que tem a finalidade de realizar a força no transporte vertical. Constituído de motor-gerador, sistema de tração, coroa sem fim, freio eletromecânico, polia de tração e cabos de tração.



4. POSSÍVEIS DEFEITOS

- Falta de força geral ou defeito localizado na edificação causa paralisação imediata dos elevadores;
- Sobrecargas, como o excessivo número de passageiros, podem desarmar a chave de proteção do motor de tração;
- Defeito no freio pode causar a ultrapassagem dos limites de percurso, desligando as chaves de limite que cortam a alimentação;
- Sapatas, cursores das cabinas com desgaste excessivo provocam atuação do freio de segurança na descida;
- Defeito no regulador de velocidade pode fazer atuar o freio de segurança quando a cabina se movimentar em sentido de descida;
- Defeitos no comando elétrico podem causar a paralisação em qualquer ponto do percurso.

5. PROCEDIMENTOS

A guarnição padrão para esse tipo de ocorrência é formada com no mínimo três Bombeiros. O Chefe da Guarnição deverá abrir e operar junto a porta de pavimento mais próxima da cabina (andar imediatamente superior ou inferior).



Os outros dois componentes da guarnição deverão operar acima da caixa de corrida, na casa de máquinas do elevador. O dispositivo de construção do elevador estabelece o contrapeso a fim de amenizar o esforço dos motores. Para tal, o contrapeso deve ter sua carga igual ao peso da cabina com metade de sua carga.

Logo, se a quantidade de passageiros for menor que a metade da capacidade da cabina, a tendência da cabina será subir, pois estará mais leve que o contrapeso. Neste caso, as vítimas serão retiradas pelo andar imediatamente superior.

Se a quantidade de passageiros for maior que a metade da capacidade da cabina, a tendência da cabina será descer, pois estará mais pesada que o contrapeso. As vítimas são retiradas, então, pelo andar imediatamente inferior.

5.1. Coletar, durante o deslocamento, o máximo de informações possível junto à SsCO:

As solicitações para o atendimento dessa emergência, com vítimas, envolvem causas e circunstâncias, conforme os vários tipos que podem ser classificados:

- Retiradas de pessoas do interior das cabinas;
- Acidentes com as vítimas presas entre a cabina e o piso dos pavimentos;
- Vítima presa às ferragens ou ao contrapeso;
- Vítima no interior do fosso.

Os dados que deverão ser colhidos são a identificação do solicitante, local da ocorrência etc, além daqueles que irão auxiliar o Comandante da Ocorrência a fazer um planejamento tático e solicitar meios adequados e prever riscos adicionais para aquele tipo de ocorrência. São os seguintes dados:

- Causa do acidente;
- Tipo de acidente;
- Quantidade de vítimas;
- Empresa e contato do técnico;
- Responsável pela edificação (porteiro, síndico, proprietário) no local;
- Existência de chave de emergência da porta de pavimento;
- Riscos potenciais para o atendimento da ocorrência (incêndio, rompimento de cabos, curtos-circuitos etc).

Antes do deslocamento, checar o material necessário ao salvamento (rádios PTT, chaves de elevador, lanternas, desencarcerador, material de salvamento em altura etc) e acionar o apoio necessário.



SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
ESTADO MAIOR GERAL

Por exemplo, se houver vítima presa nas ferragens, acionar a guarnição de emergência pré-hospitalar e policiamento, que deverá ser acionado de imediato, logo na solicitação de atendimento da ocorrência.

Em caso de acidente com vítimas fatais, para realizar os procedimentos legais e preservação dos autos, acionar a assistência técnica responsável pelo elevador, cabendo ao Comandante de Operações confirmar com a SsCO, durante o deslocamento, esses acionamentos.

5.2. Conduta operacional para vítimas retidas no interior da cabina:

Esse tipo de acidente é causado, de modo geral, pela falta de energia elétrica, por excesso de carga ou por defeitos eletromecânicos no elevador. O Comandante de Operações, ao chegar ao local, após rápido reconhecimento, deverá avaliar a quantidade de vítimas e o estado psicológico em que se encontram, informando-as da presença do socorro e procurando tranquilizá-las, adotando os seguintes procedimentos:

- Localizar a posição da cabina em relação aos pavimentos;
- Dividir a guarnição, devidamente equipada com rádios transceptores e lanternas, entre a casa de máquinas e o local próximo à cabina com as vítimas;
- Na casa de máquinas deverá ser efetuado o corte da energia elétrica do elevador sinistrado, por meio do desligamento da chave geral correspondente;
- Em caso de dúvida, desligam-se as chaves de todos os elevadores, a chave geral da casa de máquinas ou ainda os disjuntores do quadro de energia situado geralmente no andar térreo, após evacuar as demais cabinas;
- Simultaneamente às ações desenvolvidas na casa de máquinas, deverá ser procedida a abertura da porta do andar mais próximo à cabina com as vítimas.





SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
ESTADO MAIOR GERAL

- O nivelamento deverá ser comandado, via rádio, pelo Comandante de Operações no andar;
- Caso o número de pessoas seja superior à metade da capacidade nominal de carga, a cabina deverá ser deslocada preferencialmente para baixo;
- Caso o número de pessoas seja inferior à metade da capacidade nominal de carga, a cabina deverá ser deslocada preferencialmente para cima;
- Logo após o nivelamento da cabina com o andar, comunicar aos operadores da casa de máquinas que parem a operação, freando novamente o elevador, o que permitirá o destravamento e a abertura da porta da cabina de forma mecânica, girando a polia ou movimentando a lança do controlador de porta, dependendo do modelo.

Em alguns modelos de porta de pavimento, a abertura se dará com chaves especiais; a mais comum é a chave triângulo, dependendo dela, poderá ainda ser utilizada uma caneta esferográfica ou a haste de um aro de bicicleta.



- O nivelamento será processado por meio da liberação do freio hidromecânico e rotação lenta e contínua do volante de inércia da máquina de tração;





5.3. Retirada de vítima pelo alçapão

Alguns modelos de elevadores possuem sobre sua cabina um alçapão trancado por fora, o que impede sua abertura pelo interior da mesma, evitando acidentes.

Essa técnica deve ser usada somente quando não for possível efetuar a retirada das vítimas pela porta da cabina. Alguns edifícios possuem os chamados Pavimento X, sem porta de pavimento, o que propiciará esse tipo de retirada;

Nesses casos, adotar os seguintes procedimentos:

- Caso possível, deve-se procurar nivelar a cabina, o que facilita o acesso dos Bombeiros à parte superior dela, bem como a retirada da vítima. Sobre o teto da cabina existe ainda um painel de controle emergencial que permite a parada da máquina e o comando para nivelá-la;





5.4. Retirada de vítima pela porta de emergência lateral

Quando o edifício possuir elevadores lado a lado e com caixas interligadas, alguns modelos de elevadores poderão possuir na lateral contígua uma porta de emergência. Essa porta poderá ser usada quando não for possível retirar a vítima pela porta de acesso da cabina.

Proceder da seguinte maneira:

- O elevador em pane deve estar com a sua chave da alimentação de energia elétrica desligada;
- O elevador ao lado deve ser alinhado lateralmente ao elevador em pane e sua porta mantida aberta;
- Faz-se necessária a abertura da porta de emergência lateral do segundo elevador e somente após isto, abre-se a porta do elevador danificado;
- Caso a distância entre eles não permitir a passagem das vítimas de um elevador para outro, pode-se improvisar uma passarela com uma escada ou preferencialmente com uma prancha de madeira;
- Um Bombeiro deverá obrigatoriamente passar para o elevador em pane e iniciar a evacuação das vítimas.

5.5. Vítima presa as ferragens

A vítima pode estar presa entre a cabina e o piso do pavimento ou entre as ferragens da cabina e a parede (neste caso, geralmente o próprio técnico da empresa de manutenção do elevador). Esses casos exigirão maiores cuidados por parte dos socorristas; normalmente ocorrem por falha mecânica. Para solucioná-los,

devem ser adotados os seguintes procedimentos:

- O Comandante de Operações, ao chegar ao local, deverá proceder ao reconhecimento, avaliar o estado físico e psicológico da vítima e informá-la sobre a presença do socorro, procurando tranquilizá-la;
- Deverá verificar a localização exata da cabina;
- Enviará Bombeiros à casa de máquinas para efetuar o desligamento da chave geral e para a movimentação da cabina, caso necessário. A equipe deve manter contato via rádio com o Comandante de Operações;
- Deverá, caso a vítima esteja prensada entre a cabina e a parede do andar, soltar os parafusos que fixam a mesma à caixa de corrida e afastá-la da parede do andar com o auxílio de uma ferramenta apropriada (hidráulica ou mecânica) do tipo expensor;

Em caso de acidente fatal, deve-se localizar o corpo e solicitar a presença da perícia técnica policial, preservando o local da ocorrência. O elevador deve ficar interditado até a liberação pela perícia técnica.



5.6. Vítimas prensadas pelo contrapeso

Normalmente trata-se de técnicos ou pessoas envolvidas na limpeza dos edifícios. Para tanto, deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

- Desligar a chave geral do elevador e observar qual o movimento do contrapeso (subir ou descer), pois poderá livrar a vítima;
- Deve-se ter em mente que o contrapeso realiza o movimento contrário ao da cabina;
- Em caso de óbito, determinar a movimentação do contrapeso, como se faz no caso de nivelamento da cabina, até que a vítima esteja livre;
- Caso não haja óbito ou não seja possível movimentar o contrapeso, este deve ser liberado de suas guias, afrouxando os parafusos que o fixam e afastando-o da vítima. Providenciar, em seguida, o socorro adequado e encaminhá-la para um hospital.

5.7. Vítima no interior do fosso

Para tanto, deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

- Desligar a chave geral e, caso a vítima esteja no fundo do fosso, abrir a porta do andar mais próximo (térreo ou subsolo) e acessar a vítima utilizando uma escada;
- Em caso de vítima inconsciente ou com fraturas, deve-se utilizar uma maca;
- A guarnição do ASE fará o atendimento de emergência e encaminhará a vítima ao hospital.

No fosso do elevador existe um botão de parada de emergência e um interruptor de iluminação do fosso;





6. PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS

6.1. Simples abertura da porta de pavimento e porta da cabina:

A abertura da porta de pavimento (porta externa) se dá por meio do uso da chave de abertura própria para aquele modelo, que deverá ser solicitada junto ao síndico, porteiro, vigia ou zelador.

Nunca solicitar a abertura da porta da cabina pelas vítimas que se encontram em seu interior. Deverá ser movimentada a lança ou a polia do controlador de porta, que fica na extremidade superior da porta.

Em alguns modelos, a porta da cabina destrava quando o desnível máximo for de aproximadamente 15 cm em relação ao piso do andar (pavimento).

Neste caso, basta empurrá-la no sentido de abertura.

Se a porta da cabina, ainda assim, oferecer resistência durante a abertura manual, o Chefe de Guarnição deverá providenciar que dois Bombeiros desloquem-se para o andar imediatamente acima para abrir a porta de pavimento. Posteriormente, um deles passa para cima do teto da cabina e aciona a alavanca de abertura da porta ou simplesmente puxa as correias do controlador de porta.

6.2. Após abrir a porta, determinar a evacuação da cabina e auxiliar as vítimas que apresentarem problemas: Gestantes, vítimas inconscientes, deficientes físicos, atentando para sua mobilidade. Prioridades deverão ser dadas às pessoas que estiverem em macas, padiolas e transportadas por outros meios. Deve-se, durante todos os procedimentos, acalmar as vítimas e manter sempre diálogo com elas.



6.3. Algumas máquinas de elevador necessitam que as porcas que fixam o sistema de freios (freio a disco) sejam afrouxadas. Nos elevadores mais modernos, basta a utilização de chaves tipo garfo ou até mesmo um pé de cabra, normalmente existente na casa de máquinas, que deverá ser encaixado na estrutura que fixa o disco de freio.



6.4. Procedimento em caso de incêndio

Grande número de elevadores possui dispositivos junto à portaria que, quando acionados, fazem com que os elevadores desçam para o pavimento térreo, abram sua porta e lá permaneçam. Isso permite que, em caso de incêndio, o elevador não seja mais utilizado e as pessoas que nele se encontram saiam em segurança.

Quando o elevador não dispõe desse sistema, o Bombeiro pode chamar o elevador para o térreo e colocar um obstáculo para manter as portas da cabina e do pavimento abertas.

Existe ainda um dispositivo que movimenta o elevador para todos os andares, um a um, e após o último desce diretamente e trava no andar térreo: Esse dispositivo é de utilização exclusiva do Corpo de Bombeiros e deverá utilizar no mínimo dois Bombeiros, um para realizar os salvamentos e outro para segurar a porta do elevador em cada andar.



6.5. Elevadores com tecnologias modernas

Deve-se atentar que, devido ao avanço tecnológico, os equipamentos eletrônicos tendem a ocupar cada vez menos espaço e se tratando de elevadores, não poderia ser diferente. Os elevadores mais modernos não possuem mais a casa de máquinas. Esta é instalada diretamente no topo da caixa de corrida por meio de barras de sustentação. Nos modelos atuais, os cabos de aço foram substituídos pelas tiras de sustentação, constituídas de um polímero altamente resistente reforçado por 12 cabos de aço internos.



- Nesses casos, o procedimento de nivelamento e liberação do freio será feito no painel geral localizado ao lado ou na própria lateral do caixonete da porta de pavimento situada no último pavimento (andar superior).



- Existem basicamente dois modelos:
 - O S00-1r3, com freio e volante de inércia de comando eletrônico (não possui comandos mecânicos). Nesse modelo, o nivelamento se dá colocando a chave do painel de emergência na posição ON e acionando o botão de liberação do freio, o que movimentará a cabina automaticamente, apenas no sentido ascendente. A chave geral, na cor vermelha, também fica instalada no próprio painel;



O smart difere do S00-1r3 por ter freio e volante de inércia de comandamento mecânico. Nesse caso, o volante de inércia possui uma cremalheira e um pinhão. Primeiramente aciona-se a alavanca de acoplamento do pinhão e depois gira-se a manivela do volante de inércia ao mesmo tempo que se aciona a liberação do freio mecânico (similar aos utilizados em bicicletas), situado na própria manivela.



Nesses modelos o destravamento da porta da cabina deverá ser feito de forma manual, liberando o trinco acima da porta ou movimentando a correia da mesma. Detalhe: caso por algum motivo o elevador não possa ser nivelado, seja por travamento, seja por falha eletrônica do sistema, fica então impossível acionar o destravamento da porta da cabina, sendo necessário realizar um buraco na alvenaria para alcançar o trinco ou para retirar as vítimas.



7. ENTREGA DO LOCAL

Após a operação realizada e as vítimas removidas, o local do acidente deve ser deixado em perfeita segurança. Se houver necessidade de preservar o local para perícia, deve ser sinalizado e deixado sob a responsabilidade do policiamento no local.

Após retirar os passageiros da cabina, responsabilizar o síndico ou a administração do prédio pela inoperância do elevador, que só poderá voltar a funcionar após a intervenção técnica pela firma de conservação e manutenção.

Terminados os trabalhos de resgate e socorro, orientar os responsáveis no local sobre como proceder diante de casos semelhantes, possíveis necessidades e irregularidades constatadas, tais como:

- Efetuar manutenção periódica, para maior segurança e tranquilidade;
- Prover o elevador de comunicação de segurança na cabina;
- Instalar iluminação de emergência nas cabinas dos elevadores;
- Nunca permitir que crianças utilizem sozinhas o elevador;
- Manter chaves e equipamentos com pessoal responsável pelo prédio.

Ao final da operação deverão ser efetuadas as anotações necessárias à elaboração do quesito específico. No retorno à Unidade serão feitas as avaliações dos acertos e erros cometidos, discutindo as técnicas e os meios empregados.



8. REFERÊNCIA

LOUREIRO, Ricardo dos Santos - Ten Cel BM. Manual de QBMP1 do GBS/CBMERJ.

LUGON, André Pimentel, Cap BM - Manual do Curso de Bombeiro Profissional Civil do CBMES.

Coletânea de Manuais Técnicos do CBM da PMESP - Salvamento Terrestre.

Manual de Operações Atlas-Schindler - Emergência em Elevadores.

SIMAS JÚNIOR, Carlos Alberto - Ten Cel BM - Manual de Salvamento em Elevadores.

LOBO, Marcelo (Instrutor e Técnico de Elevadores). Instrução Técnica/Prática de atualização e reciclagem realizada na Atlas-Schindler.



São Paulo-SP: (11) 3345.0000
Campinas-SP: (19) 3231.6711 / 3234.7405
Santo André-SP: (11) 4997.2522 / 4997.3138 / 4997.4782
Sorocaba-SP: (15) 3141.1948

E-mail: crel@crel.com.br
Rua do Lavapés, 787/793 - São Paulo/SP - 01519-000
Rua Júlio Frank de Arruda, 104 - Campinas/SP - 13020-190
Rua Oratório, 399 - Santo André/SP - 09280-550
www.crel.com.br