

Pregão Eletrônico 112/2022

Processo Administrativo 239/2022

Protocolo nº 56513/2022

Objeto: Contratação de Empresa para realizar prestação de serviços técnicos de manutenção preventiva e corretiva de elevadores, com fornecimento de peças, acessórios insumos e componentes originais dos respectivos fabricantes, conforme solicitação das Secretarias Municipais.

Solicitante: Secretaria Municipal de Administração

Abertura: 28/11/2022

Horário: 09h00min

Volume 01



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Capa do Processo

Página 1



Filtros aplicados ao relatório

Período de abertura: Mês: 10; Ano: 2022

Número do processo: 56513/2022

Número do processo: 0056513/2022

Número único: 44C.141.95U-W3

Protocolado em: 19/09/2022 16:53

Procedência: Interna

Prioridade: Normal

Súmula: ENCAMINHO DOCUMENTAÇÃO PARA ABERTURA DE LICITAÇÃO REFERENTE A MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE ELEVADORES.

Requerente: 149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO

CPF do requerente:

Endereço: Rua JACARANDA

Complemento:

Telefone:

Município: Fazenda Rio Grande - PR

Bairro:

E-mail:

Beneficiário: 149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO

CPF do beneficiário:

DOCUMENTOS DO PROCESSO

Código Descrição

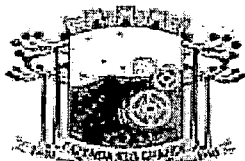
Número

- 1 Memorando
- 2 Protocolo Físico
- 3 Protocolo Físico
- 4 Protocolo Físico
- 5 Protocolo Físico
- 6 Protocolo Físico
- 7 Protocolo Físico
- 8 Protocolo Físico
- 9 Protocolo Físico
- 10 Protocolo Físico
- 11 Protocolo Físico
- 12 Protocolo Físico
- 13 Protocolo Físico
- 14 Protocolo Físico
- 15 Protocolo Físico
- 16 Protocolo Físico
- 17 Protocolo Físico
- 18 Protocolo Físico
- 19 Protocolo Físico
- 20 Protocolo Físico
- 21 Protocolo Físico
- 22 Protocolo Físico
- 23 Protocolo Físico
- 24 Protocolo Físico
- 25 Protocolo Físico
- 26 Protocolo Físico
- 27 Protocolo Físico
- 28 Protocolo Físico
- 29 Protocolo Físico



308/2022

P.A. 239/2022



PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Administração



Fazenda Rio Grande, 15 de setembro de 2022.

MEMORANDO Nº 449/2022

Considerando levantamento com as Secretarias desta Municipalidade, solicitamos abertura de Licitação para contratação de empresa especializada que execute serviços de manutenção preventiva e corretiva dos elevadores do prédio das Secretarias e do Paço Municipal, de acordo com as especificações constantes no Anexo I e Termo de Referência.

JUSTIFICATIVA

Em função da utilização dos elevadores para transporte de carga e/ou pessoas e para garantir a segurança de servidores e usuários dos serviços disponibilizados pelas Secretarias Municipais de Assistência Social, Educação, Saúde, Administração - Paço Municipal faz-se necessária a contratação de empresa especializada para realizar a manutenção preventiva e corretiva de 04 (quatro) elevadores, de forma a garantir o seu perfeito funcionamento.

DA FISCALIZAÇÃO

A fiscalização dos serviços, bem como a verificação de suas especificações e a fiscalização do contrato ficará a cargo dos servidores indicados no Termo de Referência.

DA VIGÊNCIA DA LICITAÇÃO

Solicitamos que após a licitação, seja realizado Contrato de Prestação de Serviço com a proponente vencedora que atender a todos os requisitos de habilitação e atenda as especificações do serviço requisitado. O Contrato de Prestação de Serviço deverá ter vigência de no máximo 36 (trinta e seis) meses a contar da data de sua assinatura podendo ser prorrogado nos termos da lei 8.666/93.

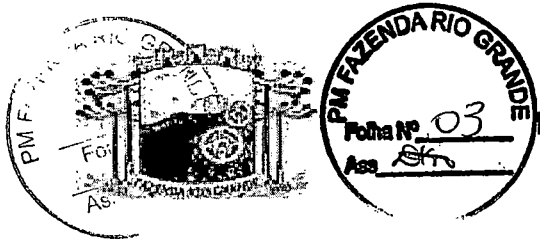
DOTAÇÃO ORÇAMENTARIA:

Secretaria Municipal de Administração: 39; 1230; 47; 50; 51; 52

Secretaria Municipal de Educação: 85

Secretaria Municipal de Assistência Social: 459; 767

Secretaria Municipal de Saúde: 300; 339; 340; 341; 391; 425; 426; 1189; 1191; 1406



PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Administração

FORMA E PRAZO DE PAGAMENTO:

O pagamento será efetuado de acordo com o plano de aplicação, através de depósito bancário, em até 30 (trinta) dias contados da apresentação da nota fiscal/fatura, conforme disponibilidade financeira na fonte de recursos, no protocolo financeiro da Prefeitura, desde que devidamente atestada pela Secretaria solicitante e anexada às provas de regularidade relativa a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União referente a todos os tributos federais e à Dívida Ativa da União - DAU, abrangendo inclusive as contribuições sociais – INSS, de Garantia do Tempo de Serviço – FGTS, Tributos Municipais e Tributos Estaduais e Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas.

ESPECIFICAÇÃO:

Os itens, bem como a quantidade estimada para o período de 36 (trinta e seis) meses, deverão obedecer ao disposto no Anexo I e Termo de Referência.

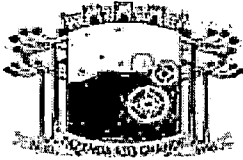
Atenciosamente,

ROBERTA MARIA DO
SACRAMENTO
ESPINDULA DE JESUS

Assinado de forma digital por
ROBERTA MARIA DO
SACRAMENTO ESPINDULA DE
JESUS
Dados: 2022.09.19 16:12:00 -03'00'

Roberta Maria do Sacramento Espíndula de Jesus
Secretária Municipal de Administração
Decreto nº 6385/2022

Amanda Rafaela Ramos
Gestora de Contratos-SMA
Portaria 142/2022



PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Administração



ANEXO I

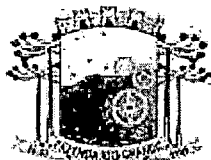
ITEM	QTDE	UNI	Especificação
1	12	MÊS	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 3 (três) elevadores <u>plataforma</u> , inclusive com fornecimento de peças.
2	12	MÊS	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevador - <u>carga</u> , inclusive com fornecimento de peças.

ROBERTA MARIA DO SACRAMENTO
ESPINDULA DE JESUS
Assinado de forma digital por
ROBERTA MARIA DO
SACRAMENTO ESPINDULA DE
JESUS
Dados: 2022.09.19 16:11:40
+03'00'

Roberta Maria do Sacramento Espíndula de Jesus
Secretária Municipal de Administração
Decreto nº 6385/2022

gov.br
Documento assinado digitalmente
AMANDA RAFAELA RAMOS
Data: 19/09/2022 16:21:46-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

Amanda Rafaela Ramos
Gestora de Contratos-SMA
Portaria 142/2022



TERMO DE REFERÊNCIA

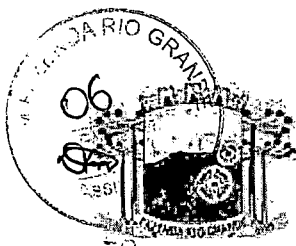
1. OBJETO: “Contratação de empresa para realizar prestação de serviços técnicos de manutenção preventiva e corretiva de elevadores, com fornecimento de peças, acessórios insumos e componentes originais dos respectivos fabricantes.

2. JUSTIFICATIVA: Em função da utilização dos elevadores para transporte de carga e/ou pessoas e para garantir a segurança de servidores e usuários dos serviços disponibilizados pelas Secretarias Municipais de Assistência Social, Educação, Saúde e Administração (Paço Municipal), faz-se necessária a contratação de empresa especializada para realizar a manutenção preventiva e corretiva de 04 (quatro) elevadores, de forma a garantir o seu perfeito funcionamento.

3. LOCAL INSTALADOS E ESPECIFICAÇÕES:

Item?

Item	Qtde	Und	Secretária	Endereço	Especificação
1	12	Mês	Educação	Rua Tenente Sando Luiz Kampa, 182, Bairro Iguaçu;	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevadores plataforma, inclusive com fornecimento de peças.
1	12	Mês	Ação Social	Rua Tenente Sando Luiz Kampa, 182, Bairro Iguaçu;	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevadores plataforma, inclusive com fornecimento de peças.
1	12	Mês	Adm	Paço Municipal, Rua Jacarandá, 300, Bairro Nações; e Divisão de Perícias Médicas, Avenida Cedro, 244, Bairro Eucaliptos,	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevadores plataforma, inclusive com fornecimento de peças.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE-PR
Secretaria Municipal de Administração

1	12	Mês	Saúde	Rua Tenente Sando Luiz Kampa, 182, Bairro Iguaçu;	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevador - carga, inclusive com fornecimento de peças.
---	----	-----	-------	---	--

4. DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

4.1 Os serviços de manutenção corretiva e preventiva dos elevadores deverão ser executados na Rua Tenente Sando Luiz Kampa, 182, Bairro Iguaçu; Rua Jacarandá, 300, Bairro Nações, Fazenda Rio Grande, Paraná, com uso dos equipamentos de segurança exigidos pela legislação vigente.

4.2 Os serviços deverão ser iniciados em até 3 (três) dias úteis após a assinatura do contrato. Correrá por conta da Contratada as despesas de seguros, transporte, tributos, encargos trabalhistas e previdenciários decorrentes da execução do objeto do contrato, e outras que porventura venham a ser criadas e exigidas pelo Governo. Assumirá, também, a responsabilidade por todas as providências e obrigações estabelecidas na legislação específica de acidente de trabalho, quando, em ocorrência da espécie, forem vítimas os seus técnicos no desempenho dos serviços ou em conexão com eles, ainda que acontecido nas instalações do Contratante.

5. DOS SERVIÇOS:

5.1 Da prestação de serviços técnicos de manutenção preventiva e corretiva de elevadores de elevadores com fornecimento de peças, acessórios insumos e componentes originais dos respectivos fabricantes bem como o uso de materiais de consumo como graxa, estopa, lubrificante, peças e outros, não podendo este tipo de produto gerar custos futuros ao Contratante.

5.2 Os serviços consistem em prestar manutenção preventiva e corretiva nos elevadores, empregando sempre mão de obra composta de pessoal treinado e da aplicação de lubrificantes e uso de outros materiais de consumo (exemplo: graxa, estopa, etc.) necessários à perfeita execução dos serviços dentro dos padrões exigidos pela empresa fabricante dos equipamentos e/ou de acordo com as normas técnicas vigentes.

5.3 Deverá a contratada Fornecer, por ocasião da 1ª constatação, manual do Proprietário e/ou informativo detalhado sobre o uso correto do elevador.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE-PR
Secretaria Municipal de Administração



5.4 Durante as visitas (manutenção preventiva ou corretiva) proceder-se-ão, regularmente, conforme seus critérios técnicos de manutenção, os exames, limpezas, ajustes e lubrificações necessárias e obedecendo aos critérios de segurança exigidos, efetivará consertos e substituições, com peças, componentes e acessórios fornecidos pela Contratada ou pelo Contratante, conforme a autorização.

5.5 A Contratada deverá garantir, quando da reposição de peças, utilização de componentes novos, originais do fabricante, de forma a permitir reparos confiáveis e seguros, exceto nos casos de não mais existirem no mercado ou nos casos fundamentados por escrito mediante carta de justificativa, ficando a cargo do Contratante a comprovação.

6. MANUTENÇÃO PREVENTIVA:

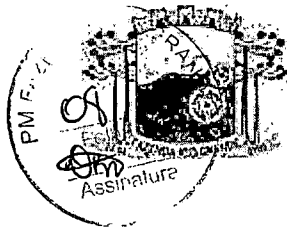
6.1 Manutenção preventiva aquela destinada a prevenir a ocorrência de quebras e defeitos dos elevadores, mantendo-o em perfeito estado de uso, de acordo com os manuais e normas técnicas específicas, incluindo as trocas de peças que se fizerem necessárias ao bom funcionamento do equipamento.

6.2 Deverá à Contratada efetuar testes de segurança, conforme legislação em vigor e critérios técnicos da Contratada.

6.3 Deverá à contratada realizar todos os procedimentos técnicos de acordo com os parâmetros ditados pelas Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, principalmente a NBR 16858-1 e NBR 16083, as quais têm vigência nacional.

6.4 Os materiais substituídos deverão ser sucateados pelo Contratante:

*Mensalmente, junto a Nota Fiscal para pagamento do contrato, a Contratada deverá apresentar relatório de manutenção preventiva em que constem os serviços executados, bem como informações técnicas relacionadas ao estado geral dos



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE-PR
Secretaria Municipal de Administração

equipamentos e recomendações de procedimentos de manutenção, ou outras informações técnicas solicitadas a critério da Contratada.

6.5 Deverá a contratada apresentar um cronograma para realização das manutenções preventivas com as rotinas que comporão o plano de manutenção preventiva e confeccionado um relatório, em formulário apropriado, para o registro dessas manutenções.

6.6 Para fins de medição e pagamento dos serviços relativos à manutenção preventiva, a quantidade de intervenções para manutenção corretiva será admitida como indicador de desempenho. As quantidades de intervenções mencionadas abaixo serão computadas pelos 04 (quatro) elevadores.

6.6.1 Seis intervenções para manutenções corretivas ocorridas mensalmente é o limite máximo para que não sejam efetuados descontos sobre o valor devido referente aos serviços de manutenção preventiva;

6.6.2 Caso o limite estipulado no item acima seja ultrapassado, o valor devido pela Contratante ao Contratado relativo à prestação de serviços de manutenção preventiva deverá ser calculado conforme abaixo:

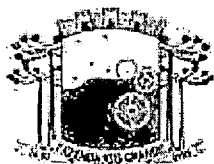
$$VD=VT * (1-MC * 0,05)$$

VD: Valor devido relativo aos serviços de manutenção preventiva.

VT: Valor apresentado pelo Contratado na planilha de formação de preços para os serviços de manutenção preventiva.

MC: Quantidade de manutenção corretiva ocorridas mensalmente. Esse parâmetro deve ser superior a 5 e igual ou inferior a 20.

6.7 Caso ocorram vinte ou mais intervenções para manutenções corretivas em um mês, os serviços prestados de manutenção preventiva não serão considerados como devidamente prestados e, por esse motivo, não resultará em ônus para o Contratante.



6.7.1 Caso ocorram dez ou mais intervenções para manutenções corretivas em um mês, a Contratada deverá apresentar novo plano de manutenção preventiva, que deverá ser previamente aprovado pela Contratante.

6.8 Para fins de medição e pagamento dos serviços relativos à manutenção preventiva, não serão computadas as intervenções feitas pela contratada que tenham sido causadas por utilização indevida ou danos causados por influências atmosféricas.

7. MANUTENÇÃO CORRETIVA:

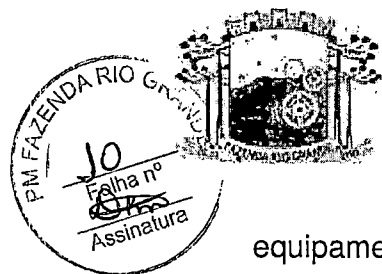
7.1 Manutenção corretiva àquela destinada a remover os defeitos apresentados pelos elevadores, colocando-os em perfeitas condições de uso, compreendendo, nesse caso, ajuste e reparos necessários, com fornecimento de peças, componentes e acessórios de reposição fornecidos pela contratada ou pelo contratante, dependendo do tipo de autorização fornecida pelo contratante.

7.2 Deverá a contratada efetuar testes de segurança, conforme legislação em vigor e seus critérios técnicos.

7.3 Deverá a contratada realizar todos os procedimentos técnicos de acordo com os parâmetros ditados pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, principalmente a NBR 16858, as quais têm vigência nacional.

7.4 Para a segurança dos usuários, a liberação de passageiros presos na cabina deverá ser feita exclusivamente pelos técnicos da contratada, ou em caráter emergencial, pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar ou Órgão da Defesa Civil que o substitua.

7.5 Deverá a contratada emitir relatório técnico, após cada atendimento de manutenção corretiva, contendo a descrição do atendimento, com identificação do



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE-PR
Secretaria Municipal de Administração

equipamento em manutenção, a data do atendimento, a assinatura do técnico da empresa.

8. FORNECIMENTO DA PEÇAS E PAGAMENTO:

8.1 Todas as peças, componentes e acessórios a serem substituídas deverão ser novas e originais, conforme descrição do fabricante, devendo ser apresentada ao contratante, para prévia aprovação.

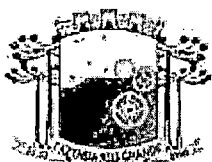
8.2 A substituição de peças, componentes e acessórios previamente aprovados pelo contratante deverá ocorrer no prazo máximo de cinco dias úteis, contados da data da autorização de substituição concedida pela contratante.

8.3 As peças, componentes e acessórios que necessitem ser substituídos deverão ser submetidas à apreciação prévia do contratante, para efeito de análise técnica e aprovação, juntamente com orçamento indicativo dos respectivos custos.

8.4 A contratante realizará pesquisas de mercado para verificação de conformidade do preço cobrado pela contratada. As peças, componentes e acessórios substituídos serão ressarcidas mediante ampla pesquisa de preços, de responsabilidade do setor de compras do contratante, bem como autorização do ordenador de despesa.

8.4.1 As peças, componentes e acessórios substituídos terão como parâmetro o menor valor encontrado, seja ele oriundo da contratada ou da pesquisa de mercado efetuada pelo contratante.

8.5 O contratante poderá autorizar o fornecimento de peças, componentes e acessórios de reposição ou optar por adquiri-las diretamente. Caso o contratante forneça as peças, componentes e acessórios, a contratada terá que efetuar a substituição no prazo máximo de cinco dias úteis, contados da data da liberação das peças, componentes ou acessórios.



9. HORÁRIO E MANUTENÇÃO:

9.1 A contar do início da vigência do contrato, a contratada terá um prazo de 20 (vinte) dias, para apresentar levantamento detalhado da situação dos equipamentos e instalações referente aos 04 (quatro) elevadores dos locais mencionados no item 3.

9.2 A manutenção preventiva deverá ser efetuada mensalmente, previamente agendada, durante o expediente normal de trabalho, ou seja, iniciando às 08:00h ou em horário posterior, porém finalizando no máximo às 17:00h, em dias úteis.

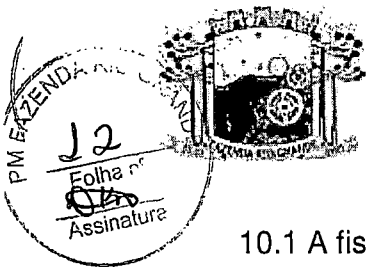
9.2.1 Na manutenção preventiva serão verificados obrigatoriamente todos os componentes do conjunto de instalações utilizadas para o funcionamento dos 04 (quatro) elevadores, procedendo a verificação, lubrificação e, se necessário, testes de regulagem, a fim de proporcionar funcionamento eficiente, adequado, seguro e econômico.

9.2.2 A Manutenção corretiva deverá ser efetuada mediante chamado, nas seguintes condições:

- a) no horário normal de expediente, ou seja, das 08:00h às 17:00h, para qualquer anormalidade verificada nos elevadores;
- b) das 17:00h até as 22:00h dos dias de expediente normal, para reparos nos elevadores que estejam parados ou apresentarem risco de funcionamento;
- c) das 22:00h às 08:00h horas, do dia seguinte, nos finais de semana e feriados, para casos eventuais de pessoas presas na cabine ou de acidentes.

9.3 Em qualquer dos casos listados na manutenção corretiva o prazo máximo para o atendimento após o chamado será de 60 (sessenta) minutos.

10. ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE-PR
Secretaria Municipal de Administração

10.1 A fiscalização da contratação será exercida pelos servidores:

Secr. Mun de Administração: Daniel Ribeiro Nordato, matrícula 358099.

Secr. Mun de Educação: Rosana Senhuk, Matrícula 353888.

Secr. Mun de Assis. Social: Rita de Cássia de Sá Ribas, matrícula 359280/ Fiscal de Gestão: Clóvis Panizzi, matrícula 349430.

Secr. Mun de Saúde: Francisco Expedito Damas Soares Junior, matrícula 349123.

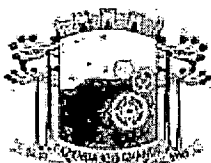
Fiscal técnico: Sandro Teixeira Ribeiro, CREA PR 98087/D, Matrícula 350888.

10.2 A fiscalização de que trata este item não exclui nem reduz a responsabilidade da fornecedora, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Administração ou de seus agentes e prepostos, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

10.3 O fiscal do contrato anotar em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos funcionários eventualmente envolvidos, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis.

11. OBRIGAÇÃO DA CONTRATADA:

11.1 Executar os serviços nas condições, no(s) prazo(s) e no(s) local(is) indicados pela Secretaria/Órgão solicitante, em estrita observância das especificações do presente termo e da proposta, acompanhado da respectiva nota fiscal eletrônica constando detalhadamente o preço, as indicações da marca, fabricante, modelo, tipo, procedência e prazo de garantia;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE-PR
Secretaria Municipal de Administração



11.2 A equipe técnica do contratado deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução dos serviços.

11.3 Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do produto, de acordo com os artigos 12, 13, 18 e 26, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990);

11.4 Fornecer uniformes e equipamentos de proteção individual e de identificação à sua equipe técnica;

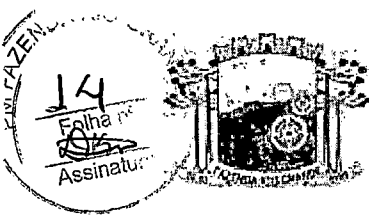
11.5 Atender prontamente a quaisquer exigências da Administração, inerentes ao objeto do presente Termo de Referência;

11.6 A Contratada arcará com despesa decorrente de qualquer infração, seja qual for, desde que praticada por seus técnicos no recinto da Contratante;

11.7 Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

11.8 Não transferir a terceiros, por qualquer forma, nem mesmo parcialmente, as obrigações assumidas, nem subcontratar qualquer das prestações a que está obrigada, exceto nas condições autorizadas no Termo de Referência ou na minuta de contrato;

11.9 Responsabilizar-se pelas despesas dos tributos, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, taxas, fretes, seguros, deslocamento de pessoal, prestação de garantia e quaisquer outras que incidam ou venham a incidir na execução do contrato;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE-PR
Secretaria Municipal de Administração

*Reclamação?
48 hrs* **11.10** Refazer qualquer serviço que apresentar falhas ou incorreções no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, contadas da notificação feita pelo Contratante;

11.11 A Contratada deverá promover a retirada das partes ou peças, cujo reparo não possa ser executado no local, sem despesa de transporte para o Contratante, justificando por escrito quando a realização do serviço exigir prazo superior a 24 (vinte e quatro) horas;

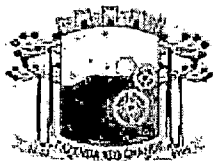
11.12 Deverá a Contratada manter seus técnicos sujeitos às normas disciplinares do Contratante, porém sem qualquer vínculo empregatício com órgãos deste, identificando-os por crachá, quando em trabalho, devendo substituir imediatamente qualquer um deles considerado inconveniente a boa ordem e às normas disciplinares do Contratante.

11.13 Será a contratada responsável pelos danos causados ao contratante ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo quando da execução dos serviços, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento pelo Contratante.

11.14A Contratada deverá reparar, corrigir, remover, reconstituir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o bem de propriedade do Contratante em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.

11.15 O serviço de manutenção dos elevadores necessita de um responsável técnico com formação em engenharia mecânica para atender o solicitado neste memorando - "A contratada deverá providenciar a anotação de Responsabilidade Técnica – ART, registrada no Conselho Regional de Engenharia – CREA, cuja declaração comprobatória deverá ser apresentada na fase de habilitação, e a qualquer tempo quando solicitado pela contratante.

11.16 Será de total responsabilidade da empresa Contratada, o correto cumprimento das Cláusulas Contratuais, sendo expressamente proibido a terceirização dos serviços ora contratados, assim como a contratação de servidor pertencente ao quadro de pessoal do Contratante.



11.17 A inadimplência da Contratada, com referência aos encargos decorrentes do contrato resultante desta licitação, não transfere ao Contratante a responsabilidade por seu pagamento, nem poderá onerar o objeto desta licitação.

11.18 A Contratada fica obrigada a aceitar nas mesmas condições contratuais, acréscimos ou supressões que se fizerem necessárias, até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial, conforme art. 65, parágrafos 1º e 2º, inciso II da lei nº 8.666/93.

12. OBRIGAÇÃO DA CONTRATADA:

12.1 A Contratante obriga-se a:

12.1.1 Verificar minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade dos serviços prestados conforme as especificações constantes no Termo de Referência e da proposta;

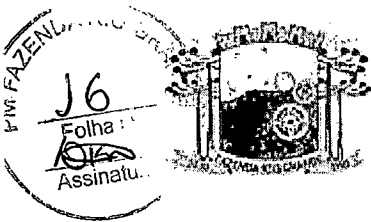
12.1.2 Acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações da Contratada, através de servidor especialmente designado;

12.1.3 Efetuar o pagamento no prazo previsto.

13. DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO (Art. 55, III, Lei 8.666/93)

13.1 O pagamento será efetuado de acordo com o plano de aplicação, através de depósito bancário, em até 30 (trinta) dias contados da apresentação da nota fiscal/fatura, conforme disponibilidade financeira na fonte de recursos, no protocolo financeiro da Prefeitura, desde que devidamente atestada pelo (a) Secretário (a) da pasta solicitante e anexada às provas de regularidade relativa a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União referente a todos os tributos federais e à Dívida Ativa da União - DAU, abrangendo inclusive as contribuições sociais – INSS, de Garantia do Tempo de Serviço – FGTS, Tributos Municipais e Tributos Estaduais e Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas.

13.2 Devendo a Contratada apresentar ainda:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE-PR
Secretaria Municipal de Administração

13.2.1 Relatório de manutenção preventiva em que constem os serviços executados, bem como informações técnicas relacionadas ao estado geral dos equipamentos e recomendações de procedimentos de manutenção, ou outras informações técnicas solicitadas a critério da Contratada;

13.2.2 Relatórios dos chamados para manutenção corretiva ocorridos no mês;

13.3 Em caso de fornecimento de peças pela contratante, o ressarcimento será efetuado pela contratada via desconto na nota fiscal mensal do contrato, do mês subsequente a data da comunicação feita à contratada por meio de envio da cópia da nota fiscal da peça adquirida;

13.4 Nenhum pagamento será efetuado à licitante enquanto pendente de liquidação, qualquer etapa de cronograma ou obrigação que lhe for imposta, em virtude de penalidade ou inadimplência, sem que isso gere direito ao pleito de reajustamento de preços ou correção monetária (quando for o caso);

13.5 Caso haja multa por inadimplemento contratual, será adotado o seguinte procedimento:

13.5.1 A multa será descontada do valor total do respectivo contrato; e

13.5.2 Se o valor da multa for superior ao valor devido pela prestação do serviço responderá o contratado pela sua diferença a qual será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela Administração, ou ainda, quando for o caso, cobrada judicialmente.

13.5.3 No caso do equipamento (elevador plataforma/pessoas), instalado no prédio de uso comum entre as secretarias de Educação e Saúde, Rua Tenente Sandro Luis Kampa, 182, conforme os processos fly de nº 0053021/2022 e 0053022/2022, fica registrado que a despesa será dividida semestralmente, sendo de responsabilidade dos gestores das respectivas pastas, a realização dos empenhos bem como a determinação das datas.

14. DOTAÇÃO ORÇAMENTARIA:

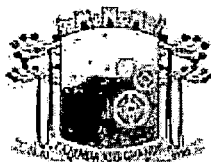
Secretaria Municipal de Administração: 39; 1230; 47; 50; 51; 52

Secretaria Municipal de Educação: 85

Secretaria Municipal de Assistência Social: 459; 767

Secretaria Municipal de Saúde: 300; 339; 340; 341; 391; 425; 426; 1189; 1191; 1406

15. DA VIGÊNCIA DO CONTRATO



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE-PR
Secretaria Municipal de Administração



15.1 Por se tratar de prestação de serviços a serem executados de forma

contínua, o Contrato terá vigência 36 meses, a contar da sua data de sua assinatura, podendo ser prorrogado nos termos da Lei.666/93 e interesse da administração.

16. DA RESCISÃO

16.1 O Contratante se reserva o direito de rescindir o presente contrato unilateralmente quando ocorrem as hipóteses do artigo 77 e 78 da Lei Nº 8.666/93 de 21/06/93.

16.2 A rescisão do presente contrato poderá ser ainda amigável, por acordo entre as partes, na forma do artigo 79, II da Lei Nº 8.666/93, ou judicial, nos termos da legislação.

16.3 O presente contrato poderá ser rescindido unilateralmente pela administração em caso de superveniência do contrato proveniente de processo licitatório regular, sem direito a ressarcimento ou quaisquer ou quaisquer ônus que não o valor pactuado em contrato referente aos serviços efetivamente prestados até a rescisão.

Realizado em 14/09/2022.

ROBERTA MARIA DO SACRAMENTO
ESPINDULA DE JESUS

Assinado de forma digital por
ROBERTA MARIA DO
SACRAMENTO ESPINDULA DE
JESUS
Dados: 2022.09.19 16:10:57 -03'00'

Roberta Maria do Sacramento Espíndula de Jesus
Secretária Municipal de Administração
Decreto nº 6385/2022

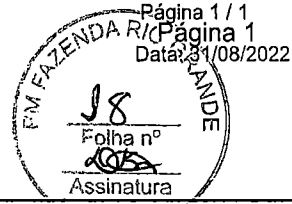


Documento assinado digitalmente
AMANDA RAFAELA RAMOS
Data: 19/09/2022 16:19:57-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

Amanda Rafaela Ramos
Assistente administrativo Matrícula: 350596
Portaria 142/2022



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de Comprovante de Abertura de Processos



Filtros aplicados ao relatório

Número do processo: 0053017/2022

Número do processo: 0053017/2022

Solicitação: 35 - Solicitação

Número do documento:

Requerente: 149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO

CPF/CNPJ do requerente:

Beneficiário: 149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO

CPF/CNPJ do beneficiário:

Endereço: Rua JACARANDA

Complemento:

Bairro:

Loteamento:

Condomínio:

Município: Fazenda Rio Grande - PR

Telefone:

Celular:

Fax:

E-mail:

Notificado por: E-mail

Local da protocolização: 007.001.010 - Gestor de Contratos - Administração

Localização atual: 007.001.010 - Gestor de Contratos - Administração

Org. de destino: 007.014.001 - Secretaria de Administração

Protocolado por: MARIA APARECIDA DE ANDRADE

Atualmente com: MARIA APARECIDA DE ANDRADE

Situação: Não analisado

Em trâmite: Sim

Procedência: Interna

Prioridade: Normal

Protocolado em: 31/08/2022 13:51

Previsto para:

Concluído em:

Súmula:

Tendo Em vista abertura de processo Licitatório para contratação de empresa especializada que execute serviços de manutenção preventiva e corretiva dos elevadores dos prédios das Secretarias, solicitamos preenchimento da tabela anexa; indicação de fiscal de execução; fiscal técnico para acompanhamento de execução; fiscal de gestão; ciência do secretário da pasta; Dotação orçamentária de outros serviços de terceiros-PJ (código reduzido).

O prazo para resposta é de até 02/09/2022 às 17:00h.

Observação:

MARIA APARECIDA DE ANDRADE
(Protocolado por)

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO
(Requerente)

Hora: 13:51:47



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de Comprovante de Abertura de Processos



Página 1 / 1
Página 1
Data: 31/08/2022

Filtros aplicados ao relatório

Número do processo: 0053020/2022

Número do processo: 0053020/2022

Solicitação: 35 - Solicitação

Número do documento:

Requerente: 149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO

Beneficiário: 145550 - Secretaria Municipal de Assistência Social

Endereço: Rua JACARANDA

Complemento:

Loteamento:

Condomínio:

Telefone:

Celular:

E-mail:

Número único: 5C7.796.D93-4M

Número do protocolo: 300404

CPF/CNPJ do requerente:

CPF/CNPJ do beneficiário:

Bairro:

Município: Fazenda Rio Grande - PR

Fax:

Notificado por: E-mail

Local da protocolização: 007.001.010 - Gestor de Contratos - Administração

Localização atual: 007.001.010 - Gestor de Contratos - Administração

Org. de destino: 005.001.001 - Secretaria de Assistência Social_Geral

Protocolado por: MARIA APARECIDA DE ANDRADE

Atualmente com: MARIA APARECIDA DE ANDRADE

Situação: Não analisado

Em trâmite: Sim

Procedência: Interna

Prioridade: Normal

Protocolado em: 31/08/2022 13:57

Previsto para:

Concluído em:

Súmula:

Tendo Em vista abertura de processo Licitatório para contratação de empresa especializada que execute serviços de manutenção preventiva e corretiva dos elevadores dos prédios das Secretarias, solicitamos preenchimento da tabela anexa; indicação de fiscal de execução; fiscal de gestão; ciência do secretário da pasta; Dotação orçamentária de outros serviços de terceiros-PJ (código reduzido).

O prazo para resposta é de até 02/09/2022 às 17:00h.

Observação:

MARIA APARECIDA DE ANDRADE
(Protocolado por)

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO
(Requerente)

Hora: 13:58:15



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de Comprovante de Abertura de Processos



Página 1 / 1
Página 1
Data: 31/08/2022

Filtros aplicados ao relatório

Número do processo: 0053022/2022

Número do processo: 0053022/2022

Solicitação: 35 - Solicitação

Número do documento:

Requerente: 149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO

Beneficiário: 150665 - Secretaria Municipal de Educação

Endereço: Rua JACARANDA

Complemento:

Loteamento:

Condomínio:

Telefone:

Celular:

E-mail:

Número único: G2N.614.618-7L

Número do protocolo: 300406

CPF/CNPJ do requerente:

CPF/CNPJ do beneficiário:

Bairro:

Município: Fazenda Rio Grande - PR

Fax:

Notificado por: E-mail

Local da protocolização: 007.001.010 - Gestor de Contratos - Administração

Localização atual: 007.001.010 - Gestor de Contratos - Administração

Org. de destino: 009.001.005 - Secretaria Municipal de Educação

Protocolado por: MARIA APARECIDA DE ANDRADE

Atualmente com: MARIA APARECIDA DE ANDRADE

Situação: Não analisado

Em trâmite: Sim

Procedência: Interna

Prioridade: Normal

Protocolado em: 31/08/2022 14:03

Previsto para:

Concluído em:

Súmula: Tendo Em vista abertura de processo Licitatório para contratação de empresa especializada que execute serviços de manutenção preventiva e corretiva dos elevadores dos prédios das Secretarias, solicitamos preenchimento da tabela anexa; indicação de fiscal de execução; fiscal de gestão; ciência do secretário da pasta; Dotação orçamentária de outros serviços de terceiros-PJ (código reduzido).

O prazo para resposta é de até 02/09/2022 às 17:00h.

Observação:

MARIA APARECIDA DE ANDRADE
(Protocolado por)

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO
(Requerente)

Hora: 14:03:32



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de Comprovante de Abertura de Processos



Página 1 / 1
Página 1
Data: 31/08/2022

Filtros aplicados ao relatório

Número do processo: 0053021/2022

Número do processo: 0053021/2022

Solicitação: 35 - Solicitação

Número do documento:

Requerente: 149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO

Beneficiário: 143438 - Secretaria Municipal de Saúde Fazenda Rio Grande

Endereço: Rua JACARANDA

Complemento:

Loteamento:

Condomínio:

Telefone:

Celular:

E-mail:

Local da protocolização: 007.001.010 - Gestor de Contratos - Administração

Localização atual: 007.001.010 - Gestor de Contratos - Administração

Org. de destino:

Protocolado por: MARIA APARECIDA DE ANDRADE

Atualmente com: MARIA APARECIDA DE ANDRADE

Situação: Não analisado

Em trâmite: Não

Procedência: Interna

Prioridade: Normal

Protocolado em: 31/08/2022 13:59

Previsto para:

Concluído em:

Súmula: Tendo Em vista abertura de processo Licitatório para contratação de empresa especializada que execute serviços de manutenção preventiva e corretiva dos elevadores dos prédios das Secretarias, solicitamos preenchimento da tabela anexa; indicação de fiscal de execução; fiscal de gestão; ciência do secretário da pasta; Dotação orçamentária de outros serviços de terceiros-PJ (código reduzido).

O prazo para resposta é de até 02/09/2022 às 17:00h.

Observação:

MARIA APARECIDA DE ANDRADE
(Protocolado por)

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO
(Requerente)

Hora: 14:00:02



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de pareceres por processos



Página 1 / 1
Página 1
Data: 01/09/2022

Filtros aplicados ao relatório

Parecer: 3
Número do processo: 0053020/2022

Número do processo:	0053020/2022	Situação:	Em análise	Em trâmite:	Sim
Requerente:	149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO				
Beneficiário:	145550 - Secretaria Municipal de Assistência Social				
Solicitação:	35 - Solicitação				

Código do parecer: 3 Número do processo: 0053020/2022

Local do parecer: 005.008.001 - Gestor de Contratos - SMAS

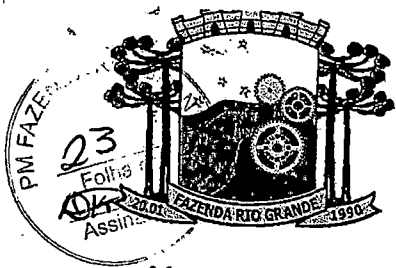
Conclusivo: Não

Data e hora: 01/09/2022 13:54:52

Parecer: O endereço para manutenção do elevador: Rua Tenente Sandro Luis Kampa, nº 182 - Bairro Pioneiros - Fazenda Rio Grande/PR.

Fazenda Rio Grande - PR, 01 de Setembro de 2022.

CLOVIS PANIZZI



PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL

Memorando nº 196/2022

Fazenda Rio Grande, 31 de Agosto de 2022.

Ref. Indicação de fiscal de contrato e D. O. para Serviço de Manutenção Preventiva e Corretiva dos Elevadores

Tendo em vista, a abertura de processo licitatório para **Serviço de Manutenção Preventiva e Corretiva dos Elevadores**, para suprir as necessidades das Secretarias Municipais, indicamos:

Fiscal de Execução:

Rita de Cássia de Sá Ribas

Matrícula nº 359280

Fiscal de Gestão:

Clovis Panizzi

Matrícula nº 349430

Dotações Orçamentárias:

759; 767.

Rita de Cássia de Sá Ribas

SMAS

Decreto 6248/2022

Rita de Cássia de Sá Ribas

Fiscal de Execução

Clovis Panizzi
Fiscal de Gestão

Clovis Panizzi
Téc. em Contr. Adm.
Matr. 349430

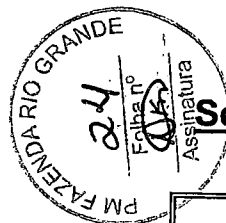
Tatiane Almeida Hagy Ribeiro
Secretária Municipal de Assistência Social
Decreto nº 6606/2022

Ilmo Sra.

Roberta Maria do Sacramento Espíndula de Jesus
Secretária Municipal de Administração



PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL



Serviço de manutenção de elevadores:

Item	Qtde de equipamento	Fabricante	Qtde de paradas	Tipo de carga	Tempo de instalação	Especificação
1	1	Elevatec Ind Com Exp e Imp Ltda 01 parada Carga: Pessoas Instalação: 2008				Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevadores plataforma, inclusive com fornecimento de peças.
2	0					Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevador - carga, inclusive com fornecimento de peças.

Rita de Cássia de Sá Ribas
Rita de Cássia de Sá Ribas
Fiscal de Execução

Rita de Cássia de Sá Ribas
Rita de Cássia de Sá Ribas
SMAS
Decreto 6248/2022

Tatiane Almeida Hagy Ribeiro
Tatiane Almeida Hagy Ribeiro
Secretária Municipal de Assistência Social
Decreto nº 6606/2022

Clovis Panizzi
Clovis Panizzi
Fiscal de Gestão
Téc. em Contr. Adm.
Matr 349430



**SECRETARIA
MUNICIPAL DE
EDUCAÇÃO**

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Rua Tenente Sandro Luiz Kampa, 182, Bairro Iguaçu

CEP: 83833-090 Fazenda Rio Grande – PR

(41) 3608-7613

e-mail: smefrg@hotmail.com CNPJ 95.422.986/0001-02.

Ofício Nº 1442 – S.M.E

Fazenda Rio Grande, 01 de Setembro de 2022.

Assunto: Indicação de Dotação Orçamentária.

Senhora Secretária,

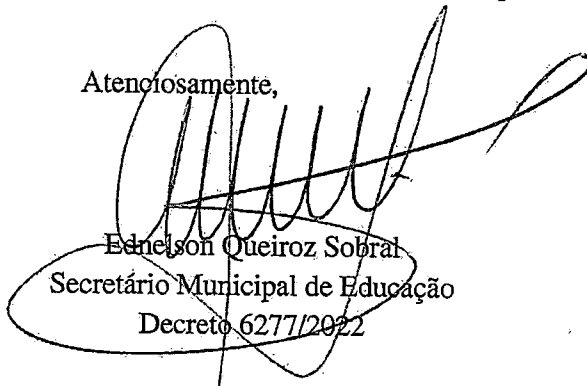
Para fazer frente às despesas com abertura de licitação para contratação de empresa especializada para execução de serviços de manutenção preventiva e corretiva dos elevadores dos prédios públicos, de acordo com o solicitado via Fly nº 53022/2022, indicamos as Dotações Orçamentárias: – 85 – serviço de terceiros – pessoa jurídica.

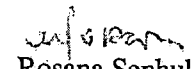
Local para manutenção: Secretaria Municipal de Educação – Rua Tenente Sandro Luiz Kampa, nº 182 – Iguaçu – Fazenda Rio Grande / PR.

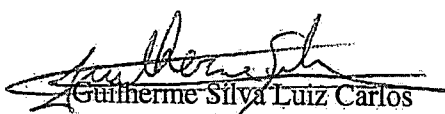
A fiscalização do contrato, ficará a cargo de Rosana Senhuk - Matrícula 353888 Portaria 159/2022.

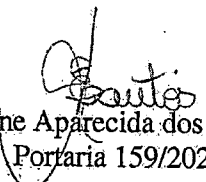
De acordo com Decreto 5823/2021 o fiscal de gestão será indicado pela Secretaria Municipal de Administração, considerando que trata-se de contrato de uso comum.

Atenciosamente,


Ednelson Queiroz Sobral
Secretário Municipal de Educação
Decreto 6277/2022


Rosana Senhuk
Portaria 159/2022


Guilherme Silva Luiz Carlos
Diretor Geral – SME
Decreto 6324/2022


Elaine Aparecida dos Santos
Portaria 159/2022

A Senhora
Roberta Maria Do Sacramento Espíndola de Jesus
Secretária Municipal de Administração



**SECRETARIA
MUNICIPAL DE
EDUCAÇÃO**

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Rua. Tenente Sandro Luiz Kampa, 182, Bairro Iguaçu

CEP: 83833-090 Fazenda Rio Grande – PR

(41) 3608-7613

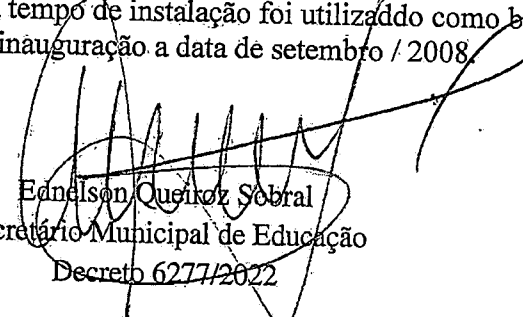
e-mail: smefrg@hotmail.com CNPJ 95.422.986/0001-02.

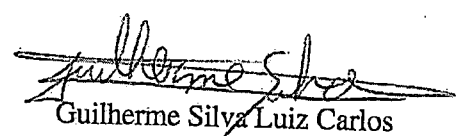
ANEXO I

Item	Qtde de equip.	Fabricante	Qtde de paradas	Tipo de carga	Tempo de instalação	Especificação
1	1	Não identificado	1	De pessoas	Aprox. Setembro / 2008	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevadores plataforma, inclusive com fornecimento de peças.
2	0	-	-	-	-	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevador - carga, inclusive com fornecimento de peças.

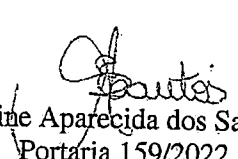
OBS: No elevador não consta a marca / fabricante do item.

Quanto a tempo de instalação foi utilizado como base a inauguração do prédio – consta na placa de inauguração a data de setembro / 2008.


Ednelson Queiroz Sobral
Secretário Municipal de Educação
Decreto 6277/2022


Guilherme Silva Luiz Carlos
Diretor Geral – SME
Decreto 6324/2022


Rosana Senhuk
Portaria 159/2022


Elaine Aparecida dos Santos
Portaria 159/2022

Ofício Nº 1442 – S.M.E - manutenção preventiva e corretiva dos elevadores.



PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

MEMORANDO nº 588/FMS/2022

De: Fundo Municipal de Saúde
Para: Secretaria de Planejamento e Finanças
Assunto: Licitação para aquisição de Manutenção Preventiva e Corretiva de Elevadores

Fazenda Rio Grande, 02 de Setembro de 2022.

Prezado (a) Senhor (a),

Venho através deste, indicar dotação e fiscal de contrato para a Licitação de empresa especializada na prestação de serviços de manutenção preventiva e corretiva de elevadores.

Justificamos a necessidade em função da utilização dos elevadores para transporte de cargas e/ou pessoas e para garantir a segurança de servidores e usuários, sadios ou com mobilidade reduzida, que utilizam os serviços disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde.

Os serviços consistem em prestar manutenção preventiva e corretiva nos elevadores, empregando sempre mão-de-obra qualificada composta de colaboradores aptos e treinados para função, produtos, peças e componentes eletrônicos que se façam necessários para manter os elevadores em pleno funcionamento.

Deverá a empresa contratada realizar todos os procedimentos técnicos de acordo com os parâmetros ditados pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Deverá ainda, emitir relatório técnico após cada atendimento de manutenção preventiva ou corretiva.

O endereço que se dará a prestação do serviço no Prédio da Saúde será: Rua Tenente Sandro Luiz Kampa, 182 – Bairro Pioneiros – Fazenda Rio Grande – Paraná.



PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

A fiscalização da contratação será exercida pelo servidor Francisco Expedito Damas Soares Junior, Mat. 349.123, Fiscal Gestor designado pela portaria Nº 07/2022-SMS.

O período de prestação de serviço será de 12 meses, devendo manter durante toda execução do contrato as obrigações assumidas e as qualificações exigidas.

Para suporte da despesa indico as dotações orçamentárias nº 300, 339, 340, 341, 391, 425, 426, 1189, 1191, 1406.

Sem mais e certo de contar com sua colaboração.

Cordialmente,


Francisco Expedito Damas Soares Junior

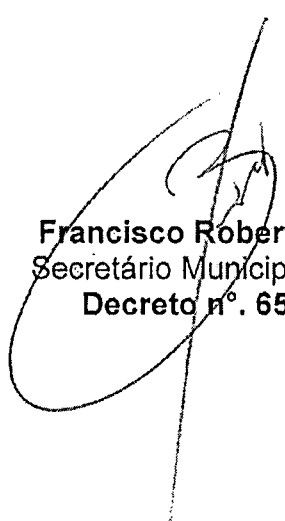
Mat. 349123
Fiscal Gestor


Francisco Roberto Barbosa
Secretário Municipal de Saúde
Decreto nº. 6541/2022

ANEXO I

ITEM	QTD DE EQUIP.	QTD DE PARADAS	TIPO DE CARGAS	ESPECIFICAÇÕES
1	01	01	Pessoas	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevadores plataforma, inclusive com fornecimento de peças.
2	01	01	Material Médico Hospitalar	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevador - carga, inclusive com fornecimento de peças.

Endereço: CAF (Central de Abastecimento Farmacêutico), Localizado à Rua Tenente Sandro Luiz Kampa, 182 – Pioneiros, neste município. No horário das 08:00 às 11:30 e das 13:00 as 16:30 horas.


Francisco Roberto Barbosa
Secretário Municipal de Saúde
Decreto nº. 6541/2022

MEMORANDO Nº 441/2022

Para: **Gestão de Contratos - ADM**
De: **Secretaria Municipal de Administração**
Assunto: **Indicação de DO e fiscal**

Data: **14/09/2022**

A Secretaria Municipal de Administração indica dotação orçamentaria, quantitativo e fiscal do processo licitatório para prestação de serviços de manutenção preventiva e corretiva dos elevadores dos prédios da Secretarias, conforme protocolo fly 53017/2022.

Dotação Orçamentária – 39, 50, 51, 52 e 1230 – Serviços de terceiro PJ.

Fiscal técnico: Sandro Teixeira Ribeiro, matrícula 350888

Fiscal administrativo: DanielRibeiroNardoto, matricula 358099

Item	Qtde de equipamento	Fabricante	Qtde de paradas	Tipo de carga	Tempo de instalação	Especificação
1	1	Thyssen Krupp Easy Vertical Montele 240 PL	1	pessoas	4 anos	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevadores plataforma , inclusive com fornecimento de peças.
2	0	0	0	0	0	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevador - carga , inclusive com fornecimento de peças.

Documento assinado digitalmente



DANIEL RIBEIRO NARDOTO
Data: 15/09/2022 11:15:07-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

DanielRibeiroNardoto
Assistente Administrativo
Matricula 358099

ROBERTA MARIA DO SACRAMENTO
Assinado de forma digital por
ROBERTA MARIA DO SACRAMENTO
ESPINDULA DE JESUS
Dados: 2022.09.15 16:12:31 -03'00'

Roberta Maria do Sacramento Espíndula de Jesus
Secretária Municipal de Administração
Decreto de nomeação nº 6385/2022



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de pareceres por processos



Filtros aplicados ao relatório

Número do processo: 0053022/2022
Período do parecer: De: 15/09/2021; Até: 15/09/2022
Resultado: Deferido; Indeferido; Conhecimento; Anulado; Confirmado; Parcial; Outros
Incluir pareceres não conclusivos: Sim

Número do processo:	0053022/2022	Situação:	Em análise	Em trâmite:	Sim
Requerente:	149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO				
Beneficiário:	150665 - Secretaria Municipal de Educação				
Solicitação:	35 - Solicitação				

Código do parecer: 1 Número do processo: 0053022/2022

Local do parecer: 009.001.006 - Compras - SME

Conclusivo: Não

Data e hora: 01/09/2022 13:16:35

Parecer: Para compor o processo indicamos a D.O. 85.

Fazenda Rio Grande - PR, 15 de Setembro de 2022.

josé daniel fabrício



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

Relatório de pareceres por processos

Página 2 / 6
Página 2
Data: 15/09/2022



Código do parecer: 2

Número do processo: 0053022/2022

Local do parecer: 009.001.055 - Gestor de Contratos - Sec Educação

Conclusivo: Não

Data e hora: 02/09/2022 14:28:57

Parecer: Segue o solicitado.

Fazenda Rio Grande - PR, 15 de Setembro de 2022.

Elaine Aparecida dos Santos



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de pareceres por processos



Código do parecer: 3

Número do processo: 0053022/2022

Local do parecer: 007.001.010 - Gestor de Contratos - Administração

Conclusivo: Não

Data e hora: 14/09/2022 11:57:45

Parecer: Tendo em vista contato telefonico com a Sra. Elaine, referente a realização de pregão para contratação de serviços de manutenção de elevadores, que neste caso poderá acontecer a diferença entre os valores dos itens para manutenção do elevador de caga e de pessoas por conta da média de valores, solicito informação a cerca do pagamento, especificamente se a secretaria de educação continuará a realizar o pagamento do elevador de pessoas e a secretaria de saúde do de carga. Deviso a necessidade de brevidade das informações, fixo praxo de hoje até as 16:30 para resposta.

Fazenda Rio Grande - PR, 15 de Setembro de 2022.

Amanda Rafaela Ramos



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de pareceres por processos

Página 4 / 6
Página 4
Data: 15/09/2022

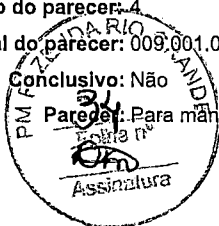
Código do parecer: 4 Número do processo: 0053022/2022

Local do parecer: 009.001.055 - Gestor de Contratos - Sec Educação

Conclusivo: Não

Parecer: Para manifestação acerca do questionado.

Data e hora: 14/09/2022 13:47:19



Fazenda Rio Grande - PR, 15 de Setembro de 2022.

Elaine Aparecida dos Santos



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de pareceres por processos



Página 5 / 6
Página 5
Data: 15/09/2022

Código do parecer: 5 Número do processo: 0053022/2022

Local do parecer: 009.001.001 - D.G.ED

Conclusivo: Não

Data e hora: 14/09/2022 14:19:34

Parecer: Considerando que o Elevador de transporte de pessoas é de uso coletivo e que todas os gastos coletivos são rateados entre as secretarias que utilizam; e considerando que a SME não utiliza o elevador de carga, sendo esse de uso exclusivo da Secretaria de Saúde
A Secretaria de Educação se opõem a essa decisão, já que a decisão fere o princípio da razoabilidade.
Encaminhado para o setor de compras para esclarecimento dos procedimentos a serem adotados.

Fazenda Rio Grande - PR, 15 de Setembro de 2022.

GUILHERME SILVA LUIZ CARLOS



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de pareceres por processos

Página 6 / 6
Página 6
Data: 15/09/2022

Código do parecer: 6

Número do processo: 0053022/2022

Local do parecer: 009.001.006 - Compras - SME

Conclusivo: Não

Data e hora: 14/09/2022 16:13:16



Parecer: Tendo em vista o parecer do Diretor Geral da SME, considerando que a Secretaria Municipal de Educação será responsável pelo pagamento proporcional a sua parcela, solicito que seja acrescentado no termo de referência que os empenhos e pagamentos referentes a manutenção de elevador de pessoa serão realizados e divididos com quantitativo idênticos entre as Secretaria Municipal de Educação e Secretaria Municipal de Saúde.
Ficando da seguinte forma: 6 (seis) meses para cada Secretaria.

Fazenda Rio Grande - PR, 15 de Setembro de 2022.

josé daniel fabrício



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de pareceres por processos



Página 1 / 5
Página 1
Data: 15/09/2022

Filtros aplicados ao relatório

Número do processo: 0053021/2022
Período do parecer: De: 15/09/2021; Até: 15/09/2022
Resultado: Deferido; Indeferido; Conhecimento; Anulado; Confirmado; Parcial; Outros
Incluir pareceres não conclusivos: Sim

Número do processo:	0053021/2022	Situação:	Em análise	Em trâmite:	Sim
Requerente:	149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO				
Beneficiário:	143438 - Secretaria Municipal de Saúde Fazenda Rio Grande				
Solicitação:	35 - Solicitação				

Código do parecer: 1 Número do processo: 0053021/2022

Local do parecer: 003.001.014 - Compras Saúde

Conclusivo: Não

Data e hora: 01/09/2022 13:56:09

Parecer: Solicito dotação para abertura de licitação.

Fazenda Rio Grande - PR, 15 de Setembro de 2022.

João Cláudio Ribeiro



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de pareceres por processos

Página 2 / 5
Página 2
Data: 15/09/2022

Código do parecer: 2

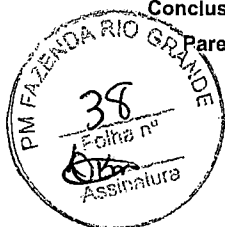
Número do processo: 0053021/2022

Local do parecer: 003.001.001 - Financeiro Saúde

Conclusivo: Não

Data e hora: 02/09/2022 09:57:43

Parecer: Para fazer face a despesa indicamos a dotação orçamentária 300, 1406, 339,340, 341, 1189, 1191, 391, 425, 426.



Fazenda Rio Grande - PR, 15 de Setembro de 2022.

Alexandra Marcondes Teixeira de Lima



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de pareceres por processos

Página 3 / 5
Página 3
Data: 15/09/2022

Código do parecer: 3 Número do processo: 0053021/2022

Local do parecer: 003.001.014 - Compras Saúde

Conclusivo: Não

Parecer: Segue memorando para abertura de licitação, em anexo.



Fazenda Rio Grande - PR, 15 de Setembro de 2022.

João Claudio Ribeiro



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de pareceres por processos

Página 4 / 5
Página 4
Data: 15/09/2022

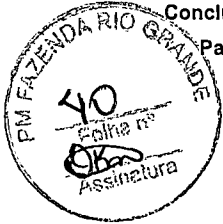
Código do parecer: 4

Número do processo: 0053021/2022

Local do parecer: 007.001.010 - Gestor de Contratos - Administração

Conclusivo: Não

Data e hora: 14/09/2022 12:01:26



Parecer: Tendo em vista contato telefonico com a Sra. Karine, referente a realização de pregão para contratação de serviços de manutenção de elevadores, que neste caso poderá acontecer a diferença entre os valores dos itens para manutenção do elevador de carga e de pessoas por conta da média de valores, solicito informação a cerca do pagamento, especificamente se a secretaria de saude continuará a realizar o pagamento do elevador de carga e a secretaria de educação do de pessoas. Devido a necessidade de brevidade das informações, fixo praxo de hoje até as 16:30 para resposta.

Fazenda Rio Grande - PR, 15 de Setembro de 2022.

Amanda Rafaela Ramos



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de pareceres por processos



Página 5 / 5
Página 5
Data: 15/09/2022

Código do parecer: 5 Número do processo: 0053021/2022

Local do parecer: 003.001.014 - Compras Saúde

Conclusivo: Não

Data e hora: 14/09/2022 16:30:11

Parecer: Por parte da secretaria de saúde faremos o pagamento do elevador de carga por ser de utilização do CAF, caso haja necessidade não vê problemas em dividir a manutenção do elevador de pessoas, mesmo com o pouco uso pelo setor do CAF.

Fazenda Rio Grande - PR, 15 de Setembro de 2022.

Karine Souza Dias



Curitiba, 06 de setembro de 2022

Segue proposta para manutenção preventiva e corretiva de elevadores:

ITEM	QTDE	UNI	Especificação	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	12	MÊS	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 3 (três) elevadores plataforma, inclusive com fornecimento de peças.	R\$ 550,00	R\$ 6.600,00
2	12	MÊS	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevador - carga, inclusive com fornecimento de peças.	R\$ 550,00	R\$ 6.600,00

AGISUL MANUTENÇÃO
E REPARAÇÃO DE
ELEVADORES
LTDA:23805944000131

Assinado de forma digital por AGISUL
MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE
ELEVADORES LTDA:23805944000131
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, st=PR, l=CURITIBA,
ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil -
RFB, ou=RFB e CNPJ A1,
ou=22224090000137, ou=presencial,
cn=AGISUL MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO
DE ELEVADORES LTDA:23805944000131
Dados: 2022.09.08 23:30:48 -03'00'

AGISUL ELEVADORES ME
Rua Ruben, 111, Cristo Rei, Campo Largo, Paraná
Tels.: (41) 3268 3306 / 9 8515 6648 / 9 8502 5325
E-mail: contato@agisulelevadores.com.br
Website: http://www.agisulelevadores.com.br



gestao contratos <gestaodecontratosfrg@gmail.com>

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PARA MANUTENÇÃO DE ELEVADORES

1 mensagem

gestao contratos <gestaodecontratosfrg@gmail.com>

1 de setembro de 2022 13:27

Para: contato@onixelevadores.com.br

Boa tarde,
Sr Anderson

Visando abertura de licitação para contratação de Empresa especializada que execute serviços de manutenção preventiva e corretiva dos elevadores, dos prédios das Secretarias Municipais solicitamos cotação. Pedimos a gentileza de encaminhar a proposta carimbada e assinada pelo responsável legal da empresa, e sugerimos que o envio da proposta seja feita no prazo máximo de (07) dias. Ou seja até 07/09/2022.

Desde já agradeço a disponibilidade e prestatividade.

Apontar recebimento.

--
Atenciosamente,

Maria de Andrade

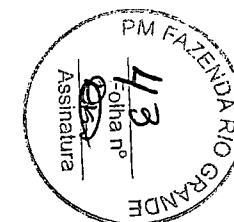
Secretaria Municipal de Administração

Prefeitura de Fazenda Rio Grande

(41)3627-8500 / (41)3608-7718

**TABELA PARA COTAÇÃO MANUTENÇÃO ELEVADORES.docx**

13K





ELEVADORES LTDA

FABRICAÇÃO - INSTALAÇÃO - MODERNIZAÇÃO E ASSISTENCIA TECNICA
DE ELEVADORES - CNPJ - 41.416.951/0001-23 FONE (41) 30705110

Fone (41)996992741 -988137756 EMAIL: altyelevadores@gmail.com



CURITIBA, 05 DE SETEMBRO DE 2022

A

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

Prezados Senhores:

Conforme vossa solicitação estamos apresentando proposta para manutenção preventiva e corretiva com fornecimento de peças em 04 elevadores conforme descrito

ITEM	QTDE	UNI	Especificação	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	12	MÊS	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 3 (três) elevadores plataforma, inclusive com fornecimento de peças.	900,00	10.800,00
2	12	MÊS	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevador - carga, inclusive com fornecimento de peças.	300,00	3.600,00

CARACTERÍSTICAS DO SERVIÇO:

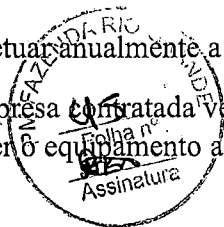
Realizar mensalmente 01 (uma) manutenção preventiva (em 04 elevadores), dentro do horário comercial (08h00 às 12h00 - 13h00 às 17h00), nos equipamentos da casa de máquina, caixa de corrida, poço e pavimentos, bem como inspeção dos dispositivos de segurança e demais componentes;

A manutenção preventiva compreende os seguintes aspectos:

- Executar a regulagem, ajuste e teste do quadro de comando, seletores, indutores, limites, freio, mecanismos de portas, operador elétrico, cabos de aço e cabos elétricos, motor, indicadores de posição, correções do carro e do contrapeso, relés, contatos, conjuntos eletrônicos, módulos de potência, polias de tração, desvio e outras partes acessórias, a fim de proporcionar ao elevador, um funcionamento eficiente e econômico;
- Executar, lubrificação e limpeza de acordo com a necessidade de motores, quadros de comando, limites, guias, partes externas do carro, contrapeso, mecanismos de portas, rolamentos, cabos de aço, rampas mecânicas e eletromagnéticas, bomba hidráulica, correia, correntes, e demais partes mecânicas ou elétricas do elevador, sendo que o poço e a casa de máquina deverão ser mantidos constantemente limpos;
- Apresentar relatório mensal dos serviços executados no equipamento, por meio físico ou eletrônico;

d) Efetuar anualmente a inspeção de vistoria conforme normas ABNT NBR 16083.

A empresa contratada verá usar equipe própria, treinada e supervisionada por um responsável legal, habilitado a manter o equipamento adequadamente ajustado e em condições de funcionar com segurança.



DA ASSISTÊNCIA E DOS CHAMADOS

A empresa contratada deverá manter serviço de atendimento de chamadas durante o horário comercial (08h00 às 12h00 - 13h00 às 17h00) para qualquer funcionamento deficiente do elevador através dos fones: (041) 30755110

A empresa contratada deverá manter serviços de plantão 24 (vinte e quatro) horas, inclusive sábados, domingos e feriados, para casos de necessidade inadiável e auxílio técnico através dos fones (41) 996992741 ou (41) 988137756;

DOS CUSTOS INCLUSOS

Todas as despesas necessárias para a execução do serviço (mão de obra, transporte, deslocamento e alimentação de funcionários, atendimentos e assistências técnicas, fornecimento e utilização materiais e equipamentos, impostos, taxas, encargos sociais e trabalhistas e etc.) serão de responsabilidade da empresa contratada.

As despesas para a prestação do serviço de manutenção preventiva contemplam o fornecimento e substituição de peças ou componentes originais dos referidos equipamentos.

Validade da proposta : 60 dias

Sendo o que tínhamos para o momento.

Atenciosamente.

ALTY ELEVADORES LTDA



gestao contratos <gestaodecontratosfrg@gmail.com>

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PARA MANUTENÇÃO DE ELEVADORES

1 mensagem

gestao contratos <gestaodecontratosfrg@gmail.com>

1 de setembro de 2022 13:30

Para: omegaelevadores@gmail.com

Boa tarde,
Sr Eduardo

Visando abertura de licitação para contratação de Empresa especializada que execute serviços de manutenção preventiva e corretiva dos elevadores, dos prédios das Secretarias Municipais solicitamos cotação. Pedimos a gentileza de encaminhar a proposta carimbada e assinada pelo responsável legal da empresa, e sugerimos que o envio da proposta seja feita no prazo máximo de (07) dias. Ou seja até 07/09/2022.

Desde já agradeço a disponibilidade e prestatividade.

Apontar recebimento.

--
Atenciosamente,

Maria de Andrade

Secretaria Municipal de Administração

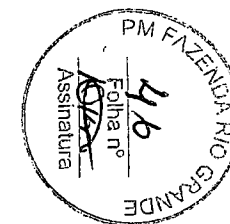
Prefeitura de Fazenda Rio Grande

(41)3627-8500 / (41)3608-7718



TABELA PARA COTAÇÃO MANUTENÇÃO ELEVADORES.docx

13K





Estado do Paraná
Secretaria de Estado da Fazenda
Receita Estadual do Paraná



Certidão Negativa

de Débitos Tributários e de Dívida Ativa Estadual
Nº 027772451-16

Certidão fornecida para o CNPJ/MF: **41.416.951/0001-23**

Nome: **ALTY ELEVADORES LTDA**

Ressalvado o direito da Fazenda Pública Estadual inscrever e cobrar débitos ainda não registrados ou que venham a ser apurados, certificamos que, verificando os registros da Secretaria de Estado da Fazenda, constatamos não existir pendências em nome do contribuinte acima identificado, nesta data.

Obs.: Esta Certidão engloba todos os estabelecimentos da empresa e refere-se a débitos de natureza tributária e não tributária, bem como ao descumprimento de obrigações tributárias acessórias.

Válida até 04/01/2023 - Fornecimento Gratuito

A autenticidade desta certidão deverá ser confirmada via Internet
www.fazenda.pr.gov.br

[Voltar](#)[Imprimir](#)

Certificado de Regularidade do FGTS - CRF

Inscrição: 41.416.951/0001-23

Razão Social: ALTY ELEVADORES LTDA

Endereço: TRAVESSA SARACURA 64 / GRALHA AZUL / FAZENDA RIO GRANDE / PR / 83824-101

A Caixa Econômica Federal, no uso da atribuição que lhe confere o Art. 7, da Lei 8.036, de 11 de maio de 1990, certifica que, nesta data, a empresa acima identificada encontra-se em situação regular perante o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS.

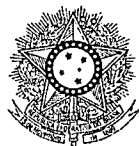
O presente Certificado não servirá de prova contra cobrança de quaisquer débitos referentes a contribuições e/ou encargos devidos, decorrentes das obrigações com o FGTS.

Validade: 21/08/2022 a 19/09/2022

Certificação Número: 2022082102184119088566

Informação obtida em 06/09/2022 10:00:14

A utilização deste Certificado para os fins previstos em Lei esta condicionada a verificação de autenticidade no site da Caixa:
www.caixa.gov.br



PODER JUDICIÁRIO
JUSTIÇA DO TRABALHO



CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITOS TRABALHISTAS

Nome: ALTY ELEVADORES LTDA (MATRIZ E FILIAIS)

CNPJ: 41.416.951/0001-23

Certidão nº: 29387515/2022

Expedição: 06/09/2022, às 10:02:05

Validade: 05/03/2023 - 180 (cento e oitenta) dias, contados da data de sua expedição.

Certifica-se que **ALTY ELEVADORES LTDA (MATRIZ E FILIAIS)**, inscrito(a) no CNPJ sob o nº **41.416.951/0001-23**, **NÃO CONSTA** como inadimplente no Banco Nacional de Devedores Trabalhistas.

Certidão emitida com base nos arts. 642-A e 883-A da Consolidação das Leis do Trabalho, acrescentados pelas Leis ns.º 12.440/2011 e 13.467/2017, e no Ato 01/2022 da CGJT, de 21 de janeiro de 2022. Os dados constantes desta Certidão são de responsabilidade dos Tribunais do Trabalho.

No caso de pessoa jurídica, a Certidão atesta a empresa em relação a todos os seus estabelecimentos, agências ou filiais.

A aceitação desta certidão condiciona-se à verificação de sua autenticidade no portal do Tribunal Superior do Trabalho na Internet (<http://www.tst.jus.br>).

Certidão emitida gratuitamente.

INFORMAÇÃO IMPORTANTE

Do Banco Nacional de Devedores Trabalhistas constam os dados necessários à identificação das pessoas naturais e jurídicas inadimplentes perante a Justiça do Trabalho quanto às obrigações estabelecidas em sentença condenatória transitada em julgado ou em acordos judiciais trabalhistas, inclusive no concernente aos recolhimentos previdenciários, a honorários, a custas, a emolumentos ou a recolhimentos determinados em lei; ou decorrentes de execução de acordos firmados perante o Ministério Público do Trabalho, Comissão de Conciliação Prévia ou demais títulos que, por disposição legal, contiver força executiva.



Estado do Paraná
Secretaria de Estado da Fazenda
Receita Estadual do Paraná



Certidão Negativa

de Débitos Tributários e de Dívida Ativa Estadual
Nº 027821245-38

Certidão fornecida para o CNPJ/MF: **23.805.944/0001-31**

Nome: **AGISUL MANUTENCAO E REPARACAO DE ELEVADORES LTDA**

Ressalvado o direito da Fazenda Pública Estadual inscrever e cobrar débitos ainda não registrados ou que venham a ser apurados, certificamos que, verificando os registros da Secretaria de Estado da Fazenda, constatamos não existir pendências em nome do contribuinte acima identificado, nesta data.

Obs.: Esta Certidão engloba todos os estabelecimentos da empresa e refere-se a débitos de natureza tributária e não tributária, bem como ao descumprimento de obrigações tributárias acessórias.

Válida até 10/01/2023 - Fornecimento Gratuito

A autenticidade desta certidão deverá ser confirmada via Internet
www.fazenda.pr.gov.br



MINISTÉRIO DA FAZENDA
Secretaria da Receita Federal do Brasil
Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional



**CERTIDÃO POSITIVA COM EFEITOS DE NEGATIVA DE DÉBITOS RELATIVOS AOS TRIBUTOS
FEDERAIS E À DÍVIDA ATIVA DA UNIÃO**

Nome: ALTY ELEVADORES LTDA
CNPJ: 41.416.951/0001-23

Ressalvado o direito de a Fazenda Nacional cobrar e inscrever quaisquer dívidas de responsabilidade do sujeito passivo acima identificado que vierem a ser apuradas, é certificado que:

1. constam débitos administrados pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) com exigibilidade suspensa nos termos do art. 151 da Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966 - Código Tributário Nacional (CTN), ou objeto de decisão judicial que determina sua desconsideração para fins de certificação da regularidade fiscal, ou ainda não vencidos; e
2. não constam inscrições em Dívida Ativa da União (DAU) na Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN).

Conforme disposto nos arts. 205 e 206 do CTN, este documento tem os mesmos efeitos da certidão negativa.

Esta certidão é válida para o estabelecimento matriz e suas filiais e, no caso de ente federativo, para todos os órgãos e fundos públicos da administração direta a ele vinculados. Refere-se à situação do sujeito passivo no âmbito da RFB e da PGFN e abrange inclusive as contribuições sociais previstas nas alíneas 'a' a 'd' do parágrafo único do art. 11 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991.

A aceitação desta certidão está condicionada à verificação de sua autenticidade na Internet, nos endereços <<http://rfb.gov.br>> ou <<http://www.pgfn.gov.br>>.

Certidão emitida gratuitamente com base na Portaria Conjunta RFB/PGFN nº 1.751, de 2/10/2014.

Emitida às 09:43:54 do dia 06/09/2022 <hora e data de Brasília>.

Válida até 05/03/2023.

Código de controle da certidão: **D742.761D.885E.75A8**

Qualquer rasura ou emenda invalidará este documento.

[Voltar](#)[Imprimir](#)

Certificado de Regularidade do FGTS - CRF

Inscrição: 23.805.944/0001-31

Razão Social: AGISUL MANUTENCAO E REPARACAO DE ELEVADO

Endereço: RUA WALTER JOSE WUNDERLICH JUNIOR 464 / CIDADE INDUSTRIAL /
CURITIBA / PR / 81460-357

A Caixa Econômica Federal, no uso da atribuição que lhe confere o Art. 7, da Lei 8.036, de 11 de maio de 1990, certifica que, nesta data, a empresa acima identificada encontra-se em situação regular perante o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS.

O presente Certificado não servirá de prova contra cobrança de quaisquer débitos referentes a contribuições e/ou encargos devidos, decorrentes das obrigações com o FGTS.

Validade: 05/09/2022 a 04/10/2022

Certificação Número: 2022090501434110546772

Informação obtida em 12/09/2022 11:01:33

A utilização deste Certificado para os fins previstos em Lei esta condicionada a verificação de autenticidade no site da Caixa:
www.caixa.gov.br



PODER JUDICIÁRIO
JUSTIÇA DO TRABALHO



CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITOS TRABALHISTAS

Nome: AGISUL MANUTENCAO E REPARACAO DE ELEVADORES LTDA (MATRIZ E FILIAIS)

CNPJ: 23.805.944/0001-31

Certidão nº: 29984107/2022

Expedição: 12/09/2022, às 10:58:29

Validade: 11/03/2023 - 180 (cento e oitenta) dias, contados da data de sua expedição.

Certifica-se que **AGISUL MANUTENCAO E REPARACAO DE ELEVADORES LTDA (MATRIZ E FILIAIS)**, inscrito(a) no CNPJ sob o nº **23.805.944/0001-31**, **NÃO CONSTA** como inadimplente no Banco Nacional de Devedores Trabalhistas.

Certidão emitida com base nos arts. 642-A e 883-A da Consolidação das Leis do Trabalho, acrescentados pelas Leis ns.º 12.440/2011 e 13.467/2017, e no Ato 01/2022 da CGJT, de 21 de janeiro de 2022. Os dados constantes desta Certidão são de responsabilidade dos Tribunais do Trabalho.

No caso de pessoa jurídica, a Certidão atesta a empresa em relação a todos os seus estabelecimentos, agências ou filiais.

A aceitação desta certidão condiciona-se à verificação de sua autenticidade no portal do Tribunal Superior do Trabalho na Internet (<http://www.tst.jus.br>).

Certidão emitida gratuitamente.

INFORMAÇÃO IMPORTANTE

Do Banco Nacional de Devedores Trabalhistas constam os dados necessários à identificação das pessoas naturais e jurídicas inadimplentes perante a Justiça do Trabalho quanto às obrigações estabelecidas em sentença condenatória transitada em julgado ou em acordos judiciais trabalhistas, inclusive no concernente aos recolhimentos previdenciários, a honorários, a custas, a emolumentos ou a recolhimentos determinados em lei; ou decorrentes de execução de acordos firmados perante o Ministério Público do Trabalho, Comissão de Conciliação Prévia ou demais títulos que, por disposição legal, contiver força executiva.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, FINANÇAS E ORÇAMENTO
DEPARTAMENTO DE CONTROLE FINANCEIRO



CERTIDÃO NEGATIVA
DE DÉBITOS TRIBUTÁRIOS E DÍVIDA ATIVA MUNICIPAL

Certidão nº: 9.886.316

CNPJ: 41.416.951/0001-23

Nome: CONTRIBUINTE NÃO CADASTRADO NA BASE DE DADOS

Ressalvado o direito de a Fazenda Pública Municipal inscrever e cobrar débitos ainda não registrados ou que venham a ser apurados, certificamos não existir pendências em nome do contribuinte acima identificado, relativas a créditos tributários administrados pela Secretaria Municipal de Finanças e créditos tributários e não tributários inscritos em dívida ativa junto à Procuradoria Geral do Município (PGM).

Esta certidão compreende os Tributos Mobiliários (Imposto sobre serviço - ISS), Tributos Imobiliários (Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU), Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis Intervivos- ITBI e Contribuição de Melhoria), Taxas de Serviços e pelo Poder de Polícia e outros débitos municipais inscritos em dívida ativa.

A certidão expedida em nome de pessoa jurídica abrange todos os estabelecimentos (matriz e filiais) cadastrados no Município de Curitiba.

A autenticidade desta certidão deverá ser confirmada no endereço
<https://cnd-cidadao.curitiba.pr.gov.br/Certidao/ValidarCertidao>.

Certidão emitida com base no Decreto 619/2021 de 24/03/2021.

Emitida às 09:59 do dia 06/09/2022.

Código de autenticidade da certidão: 17B5C6C3EA3248D138A11E8B6B2539C3F7

Qualquer rasura ou emenda invalidará este documento.

Válida até 05/12/2022 – Fornecimento Gratuito



Você também pode validar a autenticidade da certidão utilizando um leitor de QRCode.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, FINANÇAS E ORÇAMENTO
DEPARTAMENTO DE CONTROLE FINANCEIRO



CERTIDÃO NEGATIVA
DE DÉBITOS TRIBUTÁRIOS E DÍVIDA ATIVA MUNICIPAL

Certidão nº: 9.897.741

CNPJ: 23.805.944/0001-31

Nome: AGISUL MANUTENCAO E REPARACAO DE ELEVADORES LTDA - ME

Ressalvado o direito de a Fazenda Pública Municipal inscrever e cobrar débitos ainda não registrados ou que venham a ser apurados, certificamos não existir pendências em nome do contribuinte acima identificado, relativas a créditos tributários administrados pela Secretaria Municipal de Finanças e créditos tributários e não tributários inscritos em dívida ativa junto à Procuradoria Geral do Município (PGM).

Esta certidão compreende os Tributos Mobiliários (Imposto sobre serviço - ISS), Tributos Imobiliários (Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU), Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis Intervivos- ITBI e Contribuição de Melhoria), Taxas de Serviços e pelo Poder de Polícia e outros débitos municipais inscritos em dívida ativa.

A certidão expedida em nome de pessoa jurídica abrange todos os estabelecimentos (matriz e filiais) cadastrados no Município de Curitiba.

A autenticidade desta certidão deverá ser confirmada no endereço
<https://cnd-cidadao.curitiba.pr.gov.br/Certidao/ValidarCertidao>.

Certidão emitida com base no Decreto 619/2021 de 24/03/2021.

Emitida às 10:57 do dia 12/09/2022.

Código de autenticidade da certidão: C02BA2FFC276477C7B191F50294F3CF340

Qualquer rasura ou emenda invalidará este documento.

Válida até 11/12/2022 – Fornecimento Gratuito



Você também pode validar a autenticidade da certidão utilizando um leitor de QRCode.



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de pareceres por processos



Filtros aplicados ao relatório

Parecer: 9
Número do processo: 0053017/2022

Número do processo:	0053017/2022	Situação:	Em análise	Em trâmite:	Sim
Requerente:	149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO				
Beneficiário:	149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO				
Solicitação:	35 - Solicitação				

Código do parecer: 9 Número do processo: 0053017/2022

Local do parecer: 007.001.010 - Gestor de Contratos - Administração

Conclusivo: Não

Data e hora: 19/09/2022 09:27:10

Parecer: Ao fiscal técnico.

Solicitamos apreciação da NBR16858, para que indique se seria a mais adequada.

Fazenda Rio Grande - PR, 19 de Setembro de 2022.

Amanda Rafaela Ramos



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de pareceres por processos



Filtros aplicados ao relatório

Parecer: 10
Número do processo: 0053017/2022

Número do processo: 0053017/2022	Situação: Em análise	Em trâmite: Não
Requerente: 149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO		
Beneficiário: 149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO		
Solicitação: 35 - Solicitação		

Código do parecer: 10 **Número do processo:** 0053017/2022

Local do parecer: 012.001.001 - Planejamento Urbano - Administrativo

Conclusivo: Não

Data e hora: 19/09/2022 14:34:17

Parecer: Este que me foi enviado pode ser também.

Fazenda Rio Grande - PR, 19 de Setembro de 2022.

Sandro Teixeira Ribeiro



NORMA BRASILEIRA

**ABNT NBR
16858-1**

Segunda edição
20.10.2021

Elevadores – Requisitos de segurança para construção e instalação Parte 1: Elevadores de passageiros e elevadores de passageiros e cargas

*Safety rules for the construction and installation of lifts.— Lifts for the
transport of persons and goods.
Part 1: Passenger and goods passenger lifts*



ICS 91.140.90

ISBN 978-85-07-08751-9

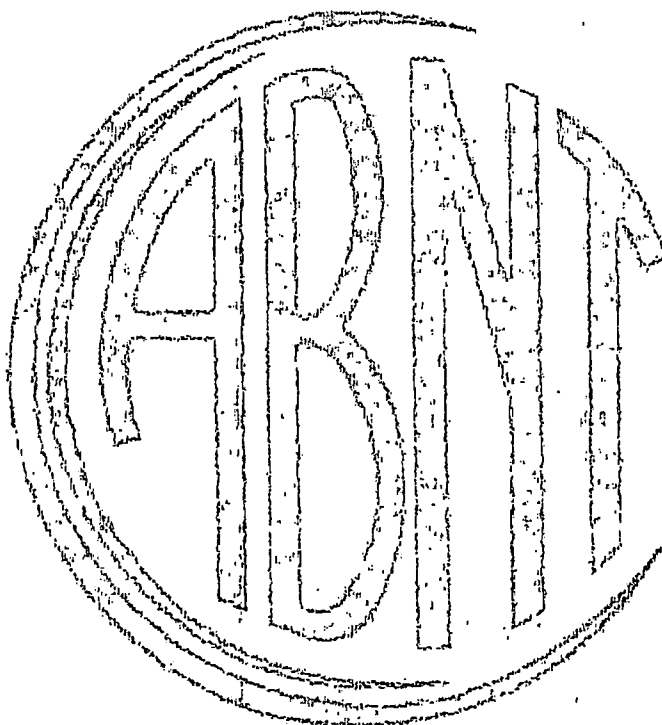


ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS

Número de referência
ABNT NBR 16858-1:2021
171 páginas

© ABNT 2021

ABNT NBR-16858-1:2021



© ABNT 2021

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito da ABNT.

ABNT

Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
20031-901 - Rio de Janeiro - RJ
Tel.: + 55 21 3974-2300
Fax: + 55 21 3974-2346
abnt@abnt.org.br
www.abnt.org.br

ABNT NBR 16858-1:2021



Sumário

Página

Prefácio	iv
0 Introdução	vi
1 Escopo	1
2 Referências normativas	2
3 Termos e definições	4
4 Lista de perigos significativos	12
5 Requisitos de segurança e/ou medidas de proteção	14
6 Verificação dos requisitos de segurança e/ou medidas de proteção	141
7 Informações de uso	152
Anexo A (normativo) Lista dos dispositivos de segurança elétricos	156
Anexo B (Informativo) Documentação de conformidade técnica	158
Anexo C (Informativo) Inspeções e ensaios periódicos, inspeções e ensaios após uma modificação importante ou após um acidente	160
C.1 Inspeções e ensaios periódicos	160
C.2 Inspeções e ensaios após uma modificação importante ou após acidente	160
Anexo D (Informativo) Espaços da maquinaria — Acesso	162
Anexo E (Informativo) Interfaces da construção	163
E.1 Disposições gerais	163
E.2 Suportes de guia	163
E.3 Ventilação do carro, da caixa e da casa de máquinas	163
Anexo F (normativo) Escada de acesso ao poço	166
F.1 Tipos de escada de acesso ao poço	166
F.2 Disposições gerais	166
F.3 Montantes e degraus da escada	168
F.4 Disposições específicas para escadas do tipo não fixas	168
F.5 Localização da escada no poço	169
Bibliografia	170



ABNT NBR 16858-1:2021

Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas pelas partes interessadas no tema objeto da normalização.

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras da ABNT Diretiva 2.

A fim de permitir aos usuários da ABNT NBR 16858-1, prazo para adequação e atendimento aos seus requisitos, é previsto que estes não sejam exigidos antes de 30 meses da publicação desta Norma. Isto não significa, entretanto, impedimento à adequação e atendimento a esta Norma na sua íntegra por quaisquer partes interessadas que se sintam aptas a utilizá-la a qualquer momento durante este período.

Neste Interim, as normas ABNT NBR NM 207:1999, ABNT NBR NM 267:2002 e ABNT NBR 16042:2012 continuam sendo aplicáveis pelo prazo de 30 meses a partir da data de publicação desta Emenda, sendo canceladas após este prazo.

A ABNT chama a atenção para que, apesar de ter sido solicitada manifestação sobre eventuais direitos de patentes durante a Consulta Nacional, estes podem ocorrer e devem ser comunicados à ABNT a qualquer momento (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996).

Os Documentos Técnicos ABNT, assim como as Normas Internacionais (ISO e IEC), são voluntários e não incluem requisitos contratuais, legais ou estatutários. Os Documentos Técnicos ABNT não substituem Leis, Decretos ou Regulamentos, aos quais os usuários devem atender, tendo precedência sobre qualquer Documento Técnico ABNT.

Ressalta-se que os Documentos Técnicos ABNT podem ser objeto de citação em Regulamentos Técnicos. Nestes casos, os órgãos responsáveis pelos Regulamentos Técnicos podem determinar as datas para exigência dos requisitos de quaisquer Documentos Técnicos ABNT.

A ABNT NBR 16858-1 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Máquinas e Equipamentos Mecânicos (ABNT/CB-004), pela Comissão de Estudo de Elevadores (CE-004:010.013). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 03, de 04.03.2020 a 04.05.2020. O Projeto de Emenda 1 circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 06, de 22.06.2021 a 21.07.2021.

A ABNT NBR 16858-1:2021 equivale ao conjunto ABNT NBR 16858:2020, Versão corrigida:2020, de 20.08.2020 e Emenda 1, de 20.10.2021, que cancela e substitui a ABNT NBR 16858:2020, Versão corrigida:2020, de 20.08.2020.

A ABNT NBR 16858, sob o título geral "Elevadores — Requisitos de segurança para construção e instalação", tem previsão de conter as seguintes partes:

- Parte 1: Elevadores de passageiros e elevadores de passageiros e cargas;
- Parte 2: Requisitos de projeto, de cálculos e de inspeções e ensaios de componentes;
- Parte 3: Acessibilidade em elevadores para pessoas, incluindo pessoas com deficiência.

ABNT NBR 16858-1:2021



0 Introdução

0.1 Disposições gerais

Esta Norma é uma norma tipo C conforme estabelecido na ABNT NBR ISO 12100.

A maquinaria em questão e o alcance em que os perigos, situações perigosas e eventos perigosos estão abrangidos, são indicados no escopo desta Parte da ABNT NBR 16858.

Quando as disposições desta norma tipo C forem diferentes daquelas que estão demonstradas nas normas do tipo A ou B, as disposições desta norma tipo C prevalecerão sobre as disposições das outras normas, para máquinas que foram projetadas e construídas de acordo com as disposições desta norma tipo C.

0.2 Observações gerais

0.2.1 O objetivo desta Parte da ABNT NBR 16858 é estabelecer regras de segurança relacionadas aos elevadores de passageiros e elevadores de passageiros e cargas, com a finalidade de proteger pessoas e objetos contra o risco de acidentes associados ao uso normal, manutenção e operação de emergência de elevadores.

0.2.2 Foram estudados vários aspectos de acidentes possíveis com elevadores conforme a Seção 4:

0.2.2.1 As pessoas a serem protegidas são as seguintes:

- a) usuários, incluindo passageiros e pessoas qualificadas e pessoas autorizadas, por exemplo, pessoal de manutenção e inspeção (ver EN 13015);
- b) pessoas nas proximidades da caixa ou da casa de máquinas ou espaço de polias ou espaço da maquinaria, que podem ser afetadas pelo elevador.

0.2.2.2 Os bens a serem protegidos são os seguintes:

- a) objetos na cabina;
- b) componentes da instalação do elevador;
- c) edifício no qual o elevador está instalado;
- d) arredores da instalação do elevador.

0.3 Princípios

0.3.1 Disposições gerais

Na elaboração desta Parte da ABNT NBR 16858 foram adotados os princípios descritos em 0.3.2 a 0.3.6.

0.3.2 Esta Parte da ABNT NBR 16858 não repete todas as regras técnicas gerais aplicáveis a qualquer instalação elétrica, mecânica ou civil, incluindo a proteção dos elementos da edificação contra incêndio. No entanto, foi necessário estabelecer determinados requisitos de boas práticas de construção, seja porque são peculiares na fabricação do elevador ou porque na utilização do elevador os requisitos podem ser mais rigorosos do que em outros casos.



ABNT NBR 16858-1:2021

O Escopo em inglês da ABNT NBR 16858-1 é o seguinte:

Scope

This Part of ABNT NBR 16858 specifies the safety rules for permanently installed new passenger or goods passenger lifts, with traction or hydraulic drive, serving defined landing levels, having a car designed for the transportation of persons or persons and goods, suspended by ropes, chains or jacks and moving between guide rails inclined not more than 15° to the vertical.

In addition to the requirements of this Standard, supplementary requirements shall be considered in special cases (use of lifts by persons with disabilities, in case of fire, potentially explosive atmosphere, extreme climate conditions, seismic conditions, transporting dangerous goods etc.).

This Part of ABNT NBR 16858 does not cover:

a) lifts with:

1) drive systems other than those stated above;

2) rated speed $\leq 0,15$ m/s;

b) hydraulic lifts:

1) with a rated speed exceeding 1 m/s;

2) where the setting of the pressure relief valve (5.9.3.5.3) exceeds 50 MPa;

c) new passenger or goods passenger lifts in existing buildings¹⁾, where in some circumstances due to limitations enforced by building constraints, some requirements of ABNT NBR 16858 cannot be met;

d) lifting appliances, such as paternosters, mine lifts, theatrical lifts, appliances with automatic caging, skips, lifts and hoists for building and public works sites, ships' hoists, platforms for exploration or drilling at sea, construction and maintenance appliances or lifts in wind turbines;

e) important modifications (see Annex C) to a lift installed before this standard is brought into application;

f) safety during operations of transport, erection, repairs, and dismantling of lifts.

However, this Part of ABNT NBR 16858 may usefully be taken as a basis.

Noise and vibrations are not dealt with in this Standard as they are not found at levels which could be considered as harmful with regard to the safe use and maintenance of the lift (see also 0.4.1).

This Part of ABNT NBR 16858 is not applicable to passenger and goods passenger lifts, which are installed before the date of its publication.

¹⁾ Existing building is a building which is used or was already used before the order for the lift was placed. A building whose internal structure is completely renewed is considered as a new building.



0.3.3 Esta Parte da ABNT NBR 16858 estabelece regras mínimas para a instalação de elevadores em edificações. No entanto, podem existir regulamentos específicos para a construção de edificações que não podem ser ignorados.

0.3.4 Na medida do possível, esta Parte da ABNT NBR 16858 estabelece somente os requisitos a que os materiais e o equipamento devem atender, levando em consideração a operação segura dos elevadores.

0.3.5 Análises de risco, terminologia e soluções técnicas têm sido consideradas, levando em consideração os métodos das ABNT NBR ISO 12100, ISO 14798 e IEC 61508.

0.3.6 Esta Parte da ABNT NBR 16858 determina a área máxima da cabina em relação a uma carga projetada (carga nominal) e a área mínima da cabina para o transporte de um número correspondente de pessoas, com base em 75 kg por pessoa, de modo a detectar e desencorajar a sobrecarga.

0.4 Premissas

0.4.1 Negociações têm sido realizadas entre o cliente e o fornecedor sobre:

- a) a finalidade do uso do elevador;
- b) o tipo e a massa dos dispositivos de manuseio que serão utilizados para carregar e descarregar a cabina, no caso de elevadores de passageiros e cargas;
- c) as condições ambientais, como temperatura, umidade, exposição ao sol ou vento, neve, atmosfera corrosiva;
- d) os problemas de engenharia civil (por exemplo, regulamentos da construção);
- e) outros aspectos relacionados ao local da instalação;
- f) a capacidade de dissipação de calor dos componentes e equipamento do elevador que requeira a ventilação e/ou climatização da caixa, casa de máquinas, casa de polias e espaço da maquinaria;
- g) as informações relativas aos aspectos relacionados ao ruído e às vibrações emitidos pelo freio.

0.4.2 Foram considerados possíveis riscos atribuíveis a cada componente que pode ser incorporado em uma instalação completa de elevador, sendo estabelecidas regras adequadas.

Estes componentes são:

- a) projetados em conformidade com a prática usual de engenharia e com os critérios de cálculos, levando em consideração todos os modos de falha;
- b) de construção adequada, tanto mecânica quanto elétrica;
- c) fabricados com materiais com resistência e qualidade adequadas;
- d) livres de defeitos;
- e) livres de materiais nocivos, por exemplo, amianto.



ABNT NBR 16858-1:2021

0.4.3 Convém que os componentes sejam mantidos em bom estado de conservação e funcionamento, de modo que as dimensões se mantenham, apesar do desgaste. Considera-se que todos os componentes do elevador requerem inspeção para garantir a operação segura e contínua durante a sua utilização.

Convém que as folgas operacionais especificadas na Norma sejam mantidas não somente durante a inspeção e ensaios antes do elevador ser colocado em serviço, mas também ao longo da vida útil do elevador.

NOTA. Ainda é requerido que os componentes que não requerem manutenção (por exemplo, livres de manutenção, lacrados por toda vida útil) estejam disponíveis para inspeção.

0.4.4 Convém que os componentes sejam selecionados e instalados de modo que as influências ambientais previsíveis e as condições especiais de trabalho não afetem a operação segura do elevador.

0.4.5 O projeto dos elementos que suportam carga garante uma operação segura do elevador para cargas que variam de 0 % a 100 % da carga nominal, acrescida da sobrecarga (ver 5.12.1.2).

0.4.6 Os requisitos desta Parte da ABNT NBR 16858 são tais que a possibilidade de uma falha de um dispositivo de segurança elétrico (ver 5.11.2) ou um componente de segurança sujeito a ensaio de tipo, em conformidade com todos os requisitos da ABNT NBR 16858-2 não necessita ser levada em consideração.

0.4.7 Convém que os usuários sejam protegidos contra a sua própria negligência e descuido involuntário ao utilizar o elevador do modo estabelecido.

0.4.8 Um usuário pode, em certos casos, cometer um ato imprudente. Não se considera a possibilidade de ocorrência de dois atos imprudentes simultâneos ou abuso de instruções de uso.

0.4.9 Se, durante a atividade de manutenção, um dispositivo de segurança normalmente não acessível aos usuários for deliberadamente neutralizado, a operação segura do elevador não é mais garantida, porém convém que medidas compensatórias sejam tomadas para garantir a segurança dos usuários de acordo com as instruções de manutenção.

Considera-se que o pessoal de manutenção está instruído e trabalha de acordo com as instruções de manutenção:

0.4.10 Com exceção dos itens listados abaixo, aos quais foi dada atenção especial, um dispositivo mecânico construído de acordo com as boas práticas e os requisitos desta Parte da ABNT NBR 16858, incluindo escorregamento descontrolado dos cabos na polia motriz, não irá deteriorar-se a ponto de criar perigo sem a possibilidade de detecção, desde que todas as instruções providas pelo fabricante tenham sido devidamente aplicadas:

- a) quebra da suspensão;
- b) ruptura e afrouxamento de todas as ligações por cabos auxiliares, correntes, correias e cintas;
- c) falha de um dos componentes mecânicos do freio eletromecânico que participam da ação de freada sobre o tambor ou disco;
- d) falha de um componente associado aos elementos de acionamentos principais e à polia motriz;
- e) quebra no sistema hidráulico (excluído o pistão);
- f) pequeno vazamento no sistema hidráulico (incluído o pistão; ver 6.3.10).



0.4.11 Ocorrendo a queda livre do carro estacionado no pavimento extremo inferior, a possibilidade do freio de segurança não atuar, antes de o para-choque ser atingido, é considerada aceitável.

0.4.12 Quando a velocidade do carro estiver vinculada à frequência da rede elétrica, considera-se que a velocidade não excede 115 % da velocidade nominal ou da velocidade fracionária correspondente nos casos onde especificado nesta Parte da ABNT NBR 16858, por exemplo, para controle de inspeção, nivelamento etc.

0.4.13 São providos meios de acesso para levantamento de equipamento pesado (ver 0.4.1 e)).

0.4.14 Para assegurar o correto funcionamento do freio dentro da caixa e espaço(s) da maquinaria, levando em consideração o calor dissipado pelo freio, considera-se que a temperatura ambiente da caixa e do(s) espaço(s) da maquinaria é mantida entre + 5 °C e + 40 °C.

NOTA Ver IEC 60364-5-51, Código AA5.

0.4.15 A caixa está devidamente ventilada, conforme regulamento da construção nacional, levando em consideração a dissipação do calor conforme especificado pelo fabricante, as condições ambientais do elevador e os limites considerados em 0.4.14, por exemplo, a temperatura ambiente, umidade, luz solar, qualidade e fluxo do ar do edifício devido aos requisitos da economia de energia.

NOTA Ver 0.4.1 e E.3 para mais orientações.

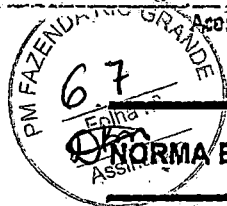
0.4.16 Os acessos às áreas de trabalho são adequadamente iluminados (ver 0.4.1).

0.4.17 Passagens estreitas, corredores, escadas de incêndio etc. não são obstruídos pela porta aberta/alçapão do elevador e/ou quaisquer meios de proteção para áreas de trabalho fora da caixa, se instalado de acordo com as instruções de manutenção (ver 0.4.1).

0.4.18 Quando mais de uma pessoa estiver trabalhando ao mesmo tempo em um elevador, é assegurado um meio adequado de comunicação entre essas pessoas.

0.4.19 O sistema de fixação das proteções utilizadas especificamente para proteção das pessoas contra riscos mecânicos, elétricos ou qualquer outro risco, por meio de uma barreira física que tem que ser removida durante a manutenção e inspeção regular, permanece solidário à proteção ou ao equipamento quando a proteção for removida.

0.4.20 Os fluidos utilizados para o funcionamento de elevadores hidráulicos estão de acordo com a ISO 6743-4.



Elevadores — Requisitos de segurança para construção e instalação — Parte 1: Elevadores de passageiros e elevadores de passageiros e cargas

1 Escopo

Esta Parte da ABNT NBR 16858 especifica os requisitos de segurança para instalação permanente de novos elevadores de passageiros ou passageiros e cargas, com acionamento por tração ou acionamento hidráulico, servindo níveis de pavimento determinados, tendo um carro projetado para o transporte de pessoas ou pessoas e cargas, suspenso por cabos ou pistões e movendo-se entre guias inclinadas não mais que 15° em relação à vertical.

NOTA Além dos requisitos desta Parte da ABNT NBR 16858, requisitos suplementares podem ser considerados em casos especiais (uso de elevadores por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, em caso de incêndio, atmosfera potencialmente explosiva, condições climáticas extremas, condições sísmicas, transporte de cargas perigosas etc.).

Esta Parte da ABNT NBR 16858 não é aplicável a:

- a) elevadores com:
 - 1) outros sistemas de acionamentos diferentes dos mencionados acima;
 - 2) velocidade nominal $\leq 0,15$ m/s;
- b) elevadores hidráulicos:
 - 1) com velocidade nominal superior a 1 m/s;
 - 2) onde a regulação da pressão da válvula limitadora de pressão (5.9.3.5.3) exceda 50 MPa;
- c) novos elevadores de passageiros ou passageiros e cargas em edifícios existentes¹⁾, onde, por algumas circunstâncias, devido a limitações impostas por restrições na construção, alguns requisitos desta Parte da ABNT NBR 16858 podem não ser atendidos;
- d) aparelhos de elevação, como os *patemasters*, elevadores de minas, elevadores de palco, aparelhos com enjaulamento automáticos, elevadores com cestos, elevadores monta-cargas para construção e locais de obras públicas, elevadores de navios, plataformas para exploração ou perfuração no mar, elevadores em turbinas eólicas para construção e manutenção de aparelhos;
- e) modificações importantes (ver Anexo C) para elevador instalado antes dessa Parte da ABNT NBR 16858 entrar em vigor;
- f) segurança durante as operações de transporte, montagem, reparação e desmontagem de elevadores.
- g) ruídos e vibrações.

¹⁾ Edifício existente é um edifício que é utilizado ou já foi utilizado antes que o pedido do elevador tenha sido feito. Um edifício cuja estrutura interna é completamente renovada é considerado um novo edifício.



ABNT NBR 16858-1:2021

NOTA Ruídos e vibrações não são tratados nesta Parte da ABNT NBR 16858 uma vez que não são encontrados em níveis que podem ser considerados como prejudiciais no que diz respeito à utilização e manutenção seguras do elevador (ver também 0.4.1).

Esta Norma não é aplicável ao uso de elevadores em caso de incêndio.

Esta Norma não se aplica aos elevadores de passageiros ou elevadores de passageiros e cargas instalados antes da data de sua publicação.

2 Referências normativas

Os documentos a seguir são citados no texto de tal forma que seus conteúdos, totais ou parciais, constituem requisitos para este Documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*

ABNT NBR 16756, *Requisitos de segurança para construção e instalação de elevadores — Alarme remoto em elevadores de passageiros e elevadores de passageiros e carga*

ABNT NBR 16858-2:2020, *Elevadores — Requisitos de segurança para construção e instalação — Parte 2: Regras de projeto, cálculos, inspeções e ensaios de componentes*

ABNT NBR 16755, *Requisitos de segurança para construção e instalação de elevadores — Inspeções e ensaios — Determinação da resistência ao fogo de portas de pavimento de elevadores*

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 IEC 60529, *Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP)*

ABNT NBR IEC 60947-4-1:2018, *Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão — Parte 4-1: Contatores e chaves de partidas de motores — Contatores e chaves de partidas de motores eletromecânicos*

ABNT NBR IEC 60947-5-1:2014, *Dispositivos de manobra e controle de baixa tensão — Parte 5-1: Dispositivos e elementos de comutação para circuitos de comando — Dispositivos eletromecânicos para circuito de comando*

ABNT NBR IEC 60947-5-5:2014, *Dispositivos de manobra e controle de baixa tensão — Parte 5-5: Dispositivos e elementos de comutação para circuitos de comando — Dispositivos de parada de emergência elétrico com travamento mecânico*

ABNT NBR ISO 12100:2013, *Segurança de máquinas — Princípios gerais de projeto — Avaliação e redução de riscos*

ISO 1219-1, *Fluid power systems and components — Graphical symbols and circuit diagrams — Part 1: Graphical symbols for conventional use and data-processing applications*

ISO 3008-2, *Fire-resistance tests — Part 2: Lift landing door assemblies*



ISO 13857:2008, *Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by the upper and lower limbs*

IEC 60204-1:2006, *Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements*

IEC 60664-1, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems — Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 61310-3, *Safety of machinery — Indication, marking and actuation — Requirements for the location and operation of actuators*

IEC 61800-5-2:2007, *Adjustable speed electrical power drive systems — Part 5-2: Safety requirements. Functional*

IEC 60364-4-41:2005, *Low voltage electrical installations — Part 4-41: Protection for safety — Protection against electric shock*

IEC 60364-4-42:2010, *Low voltage electrical installations — Part 4-42: Protection for safety — Protection against thermal effects*

IEC 60364-6:2006, *Low voltage electrical installations — Part 6: Verification*

IEC 60227-6, *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V — Part 6: Lift cables and cables for flexible connections*

IEC 60245-5, *Rubber insulated cables — Rated voltages up to and including 450/750 V — Part 5: Lift cables*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment (database)*

IEC 60617, *Graphical symbols for diagrams (database)*

EN 81-58, *Safety rules for the construction and installation of lifts - Examination and tests - Part 58: Landing doors fire resistance test*

EN 131-2:2010+A1:2012, *Ladders — Requirements, testing, marking*

EN 1993-1-1, *Eurocode 3 — Design of steel structures — Part 1-1: General rules and rules for buildings*

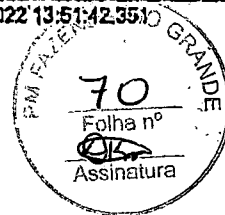
EN 10305-1, *Steel tubes for precision applications — Technical delivery conditions — Part 1: Seamless cold drawn tubes*

EN 10305-2, *Steel tubes for precision applications — Technical delivery conditions — Part 2: Welded cold drawn tubes*

EN 10305-3, *Steel tubes for precision applications — Technical delivery conditions — Part 3: Welded cold sized tubes*

EN 10305-4, *Steel tubes for precision applications — Technical delivery conditions — Part 4: Seamless cold drawn tubes for hydraulic and pneumatic power systems*

EN 10305-5, *Steel tubes for precision applications — Technical delivery conditions — Part 5: Welded cold sized square and rectangular tubes*



ABNT NBR 16858-1:2021

EN 10305-6, *Steel tubes for precision applications — Technical delivery conditions — Part 6: Welded cold drawn tubes for hydraulic and pneumatic power systems*

EN 12015, *Electromagnetic compatibility — Product family standard for lifts, escalators and moving walks — Emission*

EN 12016, *Electromagnetic compatibility — Product family standard for lifts, escalators and moving walks — Immunity*

EN 12385-5, *Steel wire ropes — Safety — Stranded ropes for lifts*

EN 12600:2002, *Glass in building — Pendulum test — Impact test method and classification for flat glass*

EN 13015, *Maintenance for lifts and escalators — Rules for maintenance instructions*

EN 13411-3, *Terminations for steel wire ropes — Part 3: Safety. Ferrules and ferrule-securing*

EN 13411-6, *Terminations for steel wire ropes — Part 6: Safety. Asymmetric wedge socket*

EN 13411-7, *Terminations for steel wire ropes — Part 7: Safety. Symmetric wedge socket*

EN 13411-8, *Termination for steel wire ropes — Part 8: Safety. Swage terminals and swaging*

EN 13501-1, *Fire classification of construction products and building elements — Part 1: Classification using data from reaction to fire tests*

EN 50205, *Relays with forcibly guided (mechanically linked) contacts*

EN 50214, *Flat polyvinyl chloride sheathed flexible cables*

EN 50274, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies — Protection against electric shock — Protection against unintentional direct contact with hazardous live parts*

EN 61810-1, *Electromechanical elementary relays — Part 1: General and safety requirements*

3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os seguintes termos e definições.

3.1

área útil da cabina

área da cabina do elevador disponível para passageiros ou carga durante a operação do elevador

3.2

armação

estrutura metálica que sustenta a cabina, pesos do contrapeso ou peso de balanceamento, ligada aos meios de suspensão, podendo ser integrada ao fechamento da cabina

3.3

cabina

parte de um elevador projetada para acomodar pessoas e/ou mercadorias com o propósito de proteção durante o transporte



ABNT NBR 16858-1:2021

3.4

cabo de comando

cabo elétrico flexível que contém múltiplos fios entre o carro e um ponto fixo

3.5

cabo de segurança

cabo auxiliar fixado ao carro, contrapeso ou peso de balanceamento, com a finalidade de acionar o freio de segurança, caso a suspensão quebre

3.6

caixa

espaço onde o carro, contrapeso ou peso de balanceamento percorrem, normalmente limitado pelo piso do poço, paredes e teto

3.7

carga nominal

carga para a qual o equipamento foi construído (ver 0.4.1)

3.8

carro

conjunto formado pela armação, plataforma e cabina

3.9

casa de máquinas

espaço para maquinaria totalmente fechado com teto, paredes, piso e porta(s) de acesso, no qual maquinarias como um todo ou em partes são colocadas

3.10

casa de polias

recinto que não contém a máquina e no qual estão localizadas as polias e onde pode também estar localizado o limitador de velocidade

3.11

certificado de ensaio de tipo

documento emitido por um organismo aprovado para realização de um ensaio de tipo em que se certifica que a amostra do produto em questão está em conformidade com as disposições aplicáveis a ele

NOTA Para o processo de ensaio de tipo e definição de organismo aprovado, ver ABNT NBR 16858-2.

3.12

circuito de segurança

circuito que contém contatos e/ou componentes eletrônicos, que é considerado para atender aos requisitos de um dispositivo de segurança elétrico

3.13

circuito elétrico de segurança

total de dispositivos elétricos de segurança ligados em série e que causa a parada do elevador quando um deles for ativado

3.14

componente de segurança

componente provido para atender a uma função de segurança quando em uso



ABNT NBR 16858-1:2021

3.15

contrapeso

conjunto formado por armação, massas e acessórios destinados a contrabalançar o peso do carro e parte da carga nominal, garantindo a tração.

3.16

dispositivo apoiador

pawl device

dispositivo mecânico destinado a impedir o movimento involuntário do carro na descida e mantê-lo parado nos seus suportes fixos

3.17

distância de separação

clearance

menor distância no ar entre duas partes condutivas

3.18

distância dielétrica

distância de fuga

creepage distances

menor distância sobre a superfície isolante entre duas partes condutivas a ela fixadas

3.19

elevador de ação direta

elevador hidráulico em que o êmbolo ou o cilindro é ligado diretamente ao carro ou à armação

3.20

elevador de ação indireta

elevador hidráulico em que o êmbolo ou o cilindro é ligado ao carro ou à armação por meio de suspensão

3.21

elevador de tração

elevador cujos meios de suspensão são acionados por atrito nas ranhuras da polia motriz da máquina

3.22

elevador hidráulico

elevador para o qual a energia necessária à elevação da carga é transmitida por uma bomba acionada eletricamente, a qual introduz um fluido hidráulico em um pistão que atua direta ou indiretamente no carro.

NOTA Para isto, vários motores, bombas e/ou pistões podem ser utilizados.

3.23

elevadores de passageiros e cargas

elevador de passageiros que eventualmente transporta cargas específicas, conforme acordo entre comprador e fornecedor do elevador (ver 0.4.1)

3.24

espaço da maquinaria

espaço(s) dentro ou fora da caixa onde está localizada a maquinaria como um todo ou em partes, incluindo as áreas de trabalho associadas à maquinaria.

NOTA Um gabinete da maquinaria com a(s) sua(s) área(s) de trabalho associada(s) é considerado um espaço da maquinaria.



ABNT NBR 16858-1:2021

3.25

exatidão de parada

distância vertical entre a soleira da porta da cabina e a soleira da porta de pavimento, no momento em que o carro é parado pelo sistema de controle no seu andar de destino e quando as portas atingem sua condição totalmente aberta

3.26

exatidão no nivelamento

distância vertical entre a soleira da porta da cabina e a soleira da porta de pavimento durante o carregamento ou descarregamento da cabina

3.27

ferramenta especial

ferramenta exclusiva do equipamento necessária para mantê-lo em condições de operação segura ou operações de resgate

3.28

freio de segurança

dispositivo mecânico para parar e manter travado nas guias o carro, o contrapeso ou o peso de balanceamento, em caso de sobrevelocidade ou de quebra da suspensão

3.29

freio de segurança instantâneo

freio de segurança no qual a ação de freada plena nas guias é quase imediata

3.30

freio de segurança progressivo

freio de segurança cujo retardamento é obtido pela ação de freada nas guias e para o qual são efetuadas prescrições especiais, de modo a limitar as forças no carro, no contrapeso ou no peso de balanceamento a um valor admissível

3.31

gabinete da maquinaria

recinto externo à caixa do elevador, exclusivo para a instalação de toda a maquinaria do elevador, ou parte dela, ou parte de seus componentes, onde as operações de manutenção, inspeções e ensaios somente podem ser realizadas pelo lado externo do gabinete por meio de porta(s).

NOTA Não é permitido que pessoa entre neste recinto.

3.32

guias

componentes rígidos destinados a manter a direção do movimento do carro, do contrapeso ou do peso de balanceamento

3.33

instalador

empresa responsável pelo projeto, manufatura, comercialização e montagem de uma instalação de elevador, escada rolante ou esteira rolante

3.34

limitador de velocidade

dispositivo que, quando o elevador atinge uma velocidade predeterminada, causa a parada do elevador e, se necessário, aciona o freio de segurança



ABNT NBR 16858-1:2021

3.35

manutenção

todas as operações, preventivas e corretivas, consideradas necessárias para garantir o funcionamento correto e seguro pretendido da instalação e seus componentes, após a conclusão da instalação e durante o seu ciclo de vida

NOTA A manutenção pode incluir:

- a) lubrificação, limpeza etc.;
- b) verificações;
- c) operações de resgate;
- d) operações de configuração e ajuste;
- e) reparo ou troca de componentes que podem ocorrer devido à utilização ou desgaste e que não afetem as características da instalação.

3.36

máquina do elevador

unidade que aciona e para o elevador, incluindo motor, engrenagem, freio, polias, no caso de elevador de acionamento à tração, ou bomba, motor da bomba e válvulas de controle, no caso de elevador de acionamento hidráulico

3.37

maquinaria

equipamentos como painéis de comando e sistema de acionamento, máquina do elevador, interruptor(es) principal(is) e meios para operações de emergência

3.38

movimento não intencional do carro

movimento não comandado do carro com as portas abertas dentro da zona da porta a partir do pavimento, exceto os movimentos resultantes da operação de carga e descarga

3.39

nível de integridade de segurança

SIL (*security integrity level*)

nível distinto (um entre três possíveis) para especificar os requisitos de integridade de segurança das funções de segurança desempenhadas pelos sistemas eletrônicos programáveis relacionados à segurança, onde o nível de segurança de integridade 3 tem o mais alto nível de integridade de segurança e o nível de segurança de integridade 1 tem o menor nível

3.40

nivelamento

operação que proporciona exatidão de parada nos pavimentos



ABNT NBR 16858-1:2021

3.41

operação preliminar

energização da máquina e do freio ou da válvula hidráulica, como preparação para uma movimentação normal quando o carro está na zona de porta e as portas não estão fechadas nem travadas

3.42

operações de resgate

ações específicas requeridas para liberar com segurança pessoas retidas na cabina e caixa por pessoas qualificadas

3.43

para-choque

batente resiliente no final do percurso, que compreende um meio de freada utilizando fluidos ou molas, ou outros meios similares

3.44

passageiro

qualquer pessoa transportada dentro da cabina do elevador

3.45

protected extra-low voltage

PELV

sistema de extra-baixa tensão que não é eletricamente separado da terra, mas que atende, de modo equivalente, a todos os requisitos de um SELV

3.46

peso de balanceamento

massa que economiza energia pelo balanceamento de toda ou parte da massa do carro

3.47

pessoa autorizada

pessoa que recebeu treinamento em elevadores, com competência apropriada para a função de seu trabalho, que foi instruída sobre o trabalho a ser realizado e recebeu autorização do proprietário ou responsável pelo elevador, para a atividade a ser executada

3.48

pessoa qualificada

pessoa capacitada para acessar e trabalhar em áreas restritas do elevador, com o propósito de inspeção, ensaio e manutenção do elevador, ou para resgatar passageiros

3.49

pistão

conjunto de acionamento formado por um cilindro e um êmbolo

3.50

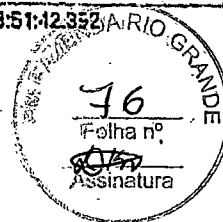
pistão de simples efeito

conjunto de acionamento em que o deslocamento se efetua em um sentido por ação de um fluido e no outro por ação da gravidade

3.51

poço

parte da caixa situada abaixo do pavimento mais baixo servido pelo elevador



ABNT NBR 16858-1:2021

3.52

pressão à carga total

pressão estática exercida na tubulação ligada diretamente ao pistão, estando a cabina carregada com a carga nominal e estacionada na parada extrema superior

3.53

protetor da soleira

avental

protetor vertical liso que se estende para baixo a partir da soleira da porta da cabina ou da soleira da porta de pavimento

3.54

renivelamento

operação, após a parada do elevador, que permite corrigir a posição de parada durante o carregamento e descarregamento

3.55

separated extra-low voltage

SELV

sistema de extrabaixa tensão que é eletricamente separado da terra e de outros sistemas, de tal modo que a ocorrência de uma única falha não resulte em risco de choque elétrico

3.56

sistema de controle de acionamento

sistema de controle e monitoramento do movimento da máquina do elevador

3.57

sistema elétrico antideslizamento

conjunto de precauções para elevadores hidráulicos contra o perigo de deslizamentos

3.58

sistema eletrônico programável em aplicações relacionadas à segurança de elevadores.

PESSRAL (*programmable electronic system in safety related applications for lifts*)

sistema de controle, proteção ou monitoramento baseado em um ou mais dispositivos eletrônicos programáveis, incluindo todos os elementos do sistema, como fontes de energia, sensores e outros dispositivos de entrada, vias de dados, vias de comunicação, atuadores e outros dispositivos de saída, utilizados em aplicações relacionadas à segurança, conforme a Tabela A.1

3.59

safe torque off

STO

função de segurança que impede a partida não intencional e garante que nenhuma energia geradora de torque possa continuar a atuar sobre um motor

3.60

última altura

parte da caixa entre o pavimento extremo superior servido pelo carro e o teto da caixa.

3.61

usuário

pessoa que utiliza os serviços de uma instalação elevadora, incluindo passageiros, pessoas que aguardam no pavimento e pessoas autorizadas



3.62

válvula de descida

válvula comandada eletricamente, colocada em um circuito hidráulico para controlar a descida do carro

3.63

válvula de estrangulamento

válvula em que a entrada e a saída estão ligadas por uma passagem restrita

3.64

válvula de estrangulamento de sentido único

válvula na qual o fluxo é livre em um sentido e limitado no outro

3.65

válvula de isolamento

válvula de duas vias, operada manualmente, que pode permitir ou impedir o fluxo em ambos os sentidos

3.66

válvula de queda

válvula projetada para fechar-se automaticamente quando houver queda de pressão na válvula, causada por um aumento do fluxo em um sentido predeterminado, que exceda um valor préestabelecido

3.67

válvula de retenção

válvula que permite o fluxo em uma única direção

3.68

válvula limitadora de pressão

dispositivo que limita a pressão a um valor predeterminado por desvio do fluido

3.69

velocidade nominal

velocidade v do carro para a qual o equipamento foi construído

NOTA 1 Para elevadores de acionamento hidráulico:

v_m é a velocidade nominal de subida, em metros por segundo (m/s);

v_d é a velocidade nominal de descida, em metros por segundo (m/s);

v_a é o valor mais alto entre as velocidades nominais v_m e v_d , em metros por segundo (m/s).

NOTA 2 A velocidade nominal é expressa em metros por segundo (m/s).

3.70

vidro laminado

conjunto formado por duas ou mais lâminas de vidro coladas juntas, por meio de uma película plástica

3.71

zona de destravamento

zona que se estende acima e abaixo do piso de um pavimento, na qual o piso da cabina está localizado para que a porta de pavimento correspondente esteja destravada



ABNT NBR 16858-1:2021

4 Lista de perigos significativos

Esta Seção contém todos os perigos, situações perigosas e eventos perigosos significativos, na medida em que são tratados nesta Parte da ABNT NBR 16858, identificados por avaliação de risco como significativos para este tipo de maquinaria e requerendo ação para eliminar ou reduzir o risco (ver Tabela 1).

Tabela 1 — Lista de perigos significativos (continua)

Nº	Perigos listados no Anexo B da ABNT NBR ISO 12100:2013	Seções/subseções relevantes
1	Perigos mecânicos devido a:	
	Aceleração, desaceleração (energia cinética)	5.2.5; 5.3.6; 5.5.3; 5.6.2; 5.6.3; 5.6.6; 5.6.7; 5.8.2; 5.9.2; 5.9.3
	Aproximação de um elemento móvel a uma parte fixa	5.2.5; 5.2.6; 5.5.7
	Objetos cadentes	5.2.5; 5.2.6
	Gravidade (energia armazenada)	5.2.5
	Altura a partir do solo	5.3; 5.4.7; 5.5; 5.6
	Alta pressão	5.4.2; 5.9.3; ver também 1
	Elementos móveis	5.2; 5.3; 5.4; 5.5; 5.6; 5.7; 5.8
	Elementos rotativos	5.5.6; 5.6.2; 5.9.1
	Superfície rugosa e escorregadia	5.2.1; 5.2.2; 5.4.7
	Arestas vivas	Não abordadas – Ver 5.1.1
	Estabilidade	Ver 0.4.2
	Resistência	Ver 0.4.2
	Perigo de esmagamento	5.2.5; 5.3
	Perigo de cisalhamento	5.3
	Perigo de enroscamento	5.5.6; 5.6.2; 5.9.1
	Perigo de retenção ou aprisionamento	5.2.1; 5.3.1; 5.3.8; 5.4.11; 5.5.3; 5.5.6; 5.6.2; 5.9.1; 5.10.5; 5.12.1
	Perigo de impacto	5.8
	– Escorregamento, tropeço e queda de pessoas (relacionados à maquinaria)	5.2.1; 5.2.2; 5.3.11; 5.4.7; 5.3; 5.5; 5.6
	– Amplitude descontrolada de movimentos	5.2.1; 5.2.5; 5.5.5; 5.8
	– Resistência mecânica insuficiente das partes	Ver 0.4.2
	– Projeto inadequado de partes	5.5.3
	– Queda da pessoa de um transportador de pessoas	5.3; 5.4.3; 5.4.6; 5.4.7
2	Perigos elétricos	
	Arco elétrico	5.11.2
	Partes energizadas	5.2.6; 5.11.2; 5.12.1
	Sobrecarga	5.10.4
	Partes que se tornaram energizadas sob condições defeituosas	5.10.1; 5.10.2; 5.10.3; 5.11.2
	Curto-circuito	5.10.3; 5.10.4; 5.11.1; 5.11.2



ABNT NBR 16858-1:2021

Tabela 1 (continuação)

Nº	Perigos listados no Anexo B da ABNT NBR ISO 12100:2013	Seções/subseções relevantes
	Radiação térmica	5.10.1
3	Perigos térmicos	
	Chama	5.3.6
	Objetos ou materiais com alta ou baixa temperatura	5.10.1
	Radiação de fontes de calor	5.10.1
4	Perigos gerados por ruído	Não relevante (ver 1)
5	Perigos gerados por vibração	Não relevante (ver 1)
6	Perigos gerados por radiação	
	Radiação eletromagnética de baixa frequência	5.10.1.1.3
	Radiação eletromagnética de radiofrequência	5.10.1.1.3
7	Perigos gerados por materiais e substâncias	
	Combustível	5.4.4
	Poeira	5.2.1
	Explosivo	Não abordado (ver 1)
	Fibra	0.4.2
	Material inflamável	5.9.3
	Fluido	0.4.20; 5.2.1
8	Perigos gerados por negligência dos princípios ergonômicos no projeto da máquina, por exemplo, perigos de:	
	Acesso	5.2.1; 5.2.2; 5.2.4; 5.2.5; 5.2.6; 5.6.2; 5.9.3; 5.12.1
	Projeto ou localização de indicadores e unidades de monitoramento visual	5.2.6; 5.3.9; 5.12.1.1; 5.12.4
	Projeto, localização ou identificação de dispositivos de controle	5.4.8; 5.10.5; 5.10.8; 5.10.10; 5.12.1.1; 5.12.1.5
	Esforço	5.2.1; 5.2.3; 5.2.5; 5.2.6; 5.3.8; 5.3.12; 5.3.14; 5.4.7; 5.9.2
	Iluminação local	5.2.1; 5.2.2; 5.2.6; 5.3.10; 5.4.10; 5.10.1; 5.10.5; 5.10.7; 5.10.8
	Atividade repetitiva	5.12.1
	Visibilidade	5.2.5; 5.9.1; 5.12.1
9	Perigos associados ao ambiente onde a máquina é utilizada	
	Poeira e névoa	5.2.1
	Perturbação eletromagnética	5.10.1
	Umidade	5.2.1, 5.2.6
	Temperatura	5.2.1; 5.2.6; 5.3.12; 5.9.3; 5.10.4
	Água	5.2.1; 5.2.6
	Vento	5.7.2.3.1 a) 2)

ABNT NBR 16858-1:2021



Tabela 1 (conclusão)

Nº	Perigos listados no Anexo B da ABNT NBR ISO 12100:2013	Seções/subseções relevantes
	Falha da fonte de alimentação	5.2.1; 5.2.3; 5.2.4; 5.2.5; 5.2.6; 5.3.12; 5.4.3; 5.4.6; 5.6.2; 5.9.2; 5.9.3; 5.12.1; 5.12.3
	Falha do circuito de controle	5.6.7
	Partida inesperada, sobre-rotação ou sobre-velocidade inesperadas (ou qualquer defeito similar) da restauração da fonte de energia após uma interrupção	5.2.1; 5.2.6; 5.4.7; 5.6.2; 5.6.5; 5.6.6; 5.6.7; 5.8; 5.10.5; 5.12.2

5 Requisitos de segurança e/ou medidas de proteção

5.1 Disposições gerais

5.1.1 Os elevadores de passageiros e os elevadores de passageiros e cargas devem atender aos requisitos de segurança e/ou medidas de proteção da Seção 5. Além disso, os elevadores de passageiros e os elevadores de passageiros e cargas devem ser projetados de acordo com os princípios da ABNT NBR ISO 12100 para perigos relevantes, porém não significativos, e que não são tratados por esta Parte da ABNT NBR 16858 (por exemplo, arestas vivas).

No transporte de carga, somente é permitido que o ascensorista e/ou o acompanhante da carga viajem. Os elevadores de passageiros e cargas devem atender às prescrições dos elevadores de passageiros conforme esta Parte da ABNT NBR 16858 e devem ser compatíveis com o transporte de carga classe A, conforme a ABNT NBR 14712 no que lhes for aplicável.

5.1.2 Todos os rótulos, avisos, marcações e instruções de operação devem ser afixados permanentemente e ser indeletáveis, legíveis e facilmente compreensíveis (se necessário, auxiliados por sinais ou símbolos). Eles devem ser de material durável, colocados em uma posição visível e redigidos no idioma do país onde o elevador está instalado (ou, se necessário, em vários idiomas).

5.1.3 Quando o peso, as dimensões e/ou a forma de componentes impedirem que estes sejam movimentados manualmente, eles devem ser;

- equipados com fixadores para mecanismo de levantamento; ou
- projetados de modo que possam ser montados tais fixadores (por exemplo, por meio de furos roscados); ou
- projetados de modo que um mecanismo de levantamento padronizado possa facilmente ser acoplado.

5.1.4 Forças horizontais e/ou energias a serem consideradas estão indicadas nas Seções aplicáveis desta Parte da ABNT NBR 16858. Normalmente, quando não especificada nesta Parte da ABNT NBR 16858, a energia exercida por uma pessoa resulta em uma força estática equivalente a:

- 300 N;
- 1 000 N onde o impacto pode ocorrer.

ABNT NBR 16858-1:2021.

NOTA Ver E.3 para mais orientações.

5.2.1.4 Iluminação

5.2.1.4.1 A caixa deve ser provida com iluminação elétrica instalada permanentemente, fornecendo a seguinte intensidade de iluminação, mesmo quando todas as portas estiverem fechadas, em qualquer posição do carro ao longo de seu percurso na caixa:

- a) no mínimo 50 lx, 1,0 m acima do teto da cabina dentro de sua projeção vertical;
- b) no mínimo 50 lx, 1,0 m acima do piso do poço em todos os locais que uma pessoa pode ficar em pé, trabalhar e/ou movimentar-se entre as áreas de trabalho;
- c) no mínimo 20 lx fora dos locais estabelecidos em a) e b), com exceção de sombras criadas pelo carro ou componentes.

Para alcançar este objetivo, devem ser fixadas lâmpadas em quantidade suficiente ao longo da caixa, e, se necessário, lâmpada(s) adicional(is) pode(m) ser fixada(s) no topo do carro como parte do sistema de iluminação da caixa.

Os elementos de iluminação devem ser protegidos contra danos mecânicos.

A alimentação para esta iluminação deve estar em conformidade com 5.10.7.1.

NOTA Para tarefas específicas, iluminação adicional temporária pode ser necessária, por exemplo, por iluminação portátil.

Convém que o luxímetro seja orientado para a fonte de luz mais forte quando a medição da intensidade luminosa estiver sendo realizada.

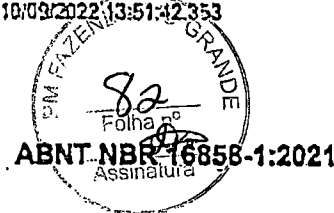
5.2.1.4.2 Os espaços da maquinaria e a casa de polias devem estar providos de iluminação elétrica instalada permanentemente, com uma intensidade de no mínimo 200 lx ao nível do piso em todos os locais que uma pessoa precisa para trabalhar e 50 lx ao nível do piso para se movimentar entre as áreas de trabalho. O fornecimento para esta iluminação deve estar em conformidade com 5.10.7.1.

NOTA Esta iluminação pode ser parte da iluminação da caixa.

5.2.1.5 Equipamentos elétricos no poço e nos espaços da maquinaria e casa de polias

5.2.1.5.1 Devem existir no poço:

- a) um ou mais dispositivos de parada acessíveis e visíveis da(s) abertura(s) da(s) porta(s) de acesso ao poço e também acessíveis do piso do poço, conforme requisitos de 5.12.1.11. O(s) dispositivo(s) de parada deve(m) obedecer ao seguinte:
 - 1) para poços com profundidade inferior ou igual a 1,60 m, o dispositivo de parada deve situar-se:
 - dentro de uma distância vertical mínima de 0,40 m acima do piso do pavimento mais baixo e a uma distância vertical máxima de 2,0 m do piso do poço;
 - dentro de uma distância horizontal de no máximo 0,75 m da borda interna do batente da porta;



5.2 Caixa, espaços da maquinaria e casa de polias

5.2.1 Disposições gerais

5.2.1.1 Disposição dos equipamentos do elevador

5.2.1.1.1 Todos os equipamentos do elevador devem estar localizados na caixa ou nos espaços da maquinaria ou na casa de polias.

5.2.1.1.2 Se partes de diferentes elevadores estiverem presentes em um mesmo espaço de maquinaria e/ou casa de polias, cada elevador deve ser identificado com um número, letra ou cor, invariavelmente utilizados para todas as partes (máquina, painel de controle, limitador de velocidade, interruptores etc.).

5.2.1.2 Uso exclusivo da caixa, casa de máquinas e casa de polias

5.2.1.2.1 A caixa, a casa de máquinas e a casa de polias devem ser utilizadas exclusivamente para os propósitos do elevador e não podem conter dutos, cabos ou dispositivos que não sejam do elevador.

A caixa do elevador, a casa de máquinas e a casa de polias podem, no entanto, conter:

- a) equipamentos de ar-condicionado ou aquecimento destes espaços, excluindo aquecimento a vapor e aquecimento de água de alta pressão. No entanto, todos os dispositivos de controle e ajuste destes aparelhos devem estar localizados fora da caixa;
- b) detectores de incêndio ou extintores de faixa de temperatura de operação alta (por exemplo, acima de 80°C), apropriados para equipamento elétrico e protegidos contra impactos acidentais.

Quando sistemas aspersores de água para extinção de incêndios forem utilizados, a sua ativação somente deve ser possível quando o elevador estiver parado em um pavimento e quando a alimentação elétrica dos circuitos do elevador e a iluminação forem desligadas automaticamente pelo sistema de detecção de fogo ou fumaça.

NOTA Estes sistemas de detecção de fumaça, detecção de incêndio e aspersores de água para extinção de incêndio são de responsabilidade da administração do edifício.

5.2.1.2.2 A casa de máquinas pode conter máquinas para outros tipos de elevadores, por exemplo, elevadores exclusivos de carga.

5.2.1.2.3 No caso de caixas do elevador parcialmente fechadas, de acordo com 5.2.5.2.3, as seguintes áreas são consideradas caixas:

- a) a parte interna do fechamento, onde este existir;
- b) o espaço dentro de uma distância horizontal de 1,50 m dos componentes móveis do elevador, onde não houver fechamento.

5.2.1.3 Ventilação da caixa, espaços da maquinaria e casa de polias

A caixa, os espaços da maquinaria e a casa de polias não podem ser utilizados para ventilação de outros locais que não pertençam ao elevador.

A ventilação deve ser tal que os motores e os equipamentos, bem como os cabos elétricos etc., estejam protegidos contra poeira, gases nocivos e umidade.



ABNT NBR 16858-1:2021

- 2) para poços com profundidade superior a 1,60 m, dois dispositivos de parada devem ser providos, conforme a seguir:
- o dispositivo de parada superior deve situar-se dentro de uma distância vertical mínima de 1,0 m acima do piso do pavimento mais baixo e dentro de uma distância horizontal de no máximo 0,75 m da borda interna do batente da porta;
 - o dispositivo de parada inferior deve situar-se dentro de uma distância vertical máxima de 1,20 m acima do piso do poço, operável a partir do espaço de refúgio;
- 3) no caso de uma porta de acesso ao poço, que não seja a porta de pavimento, um único dispositivo de parada deve situar-se dentro de uma distância horizontal de no máximo 0,75 m da borda interna do batente da porta e a uma altura de 1,20 m acima do piso do poço.

Quando existirem duas portas de pavimento no mesmo nível que dão acesso ao poço, uma deve ser determinada como porta de acesso ao poço e ter o equipamento para o acesso;

NOTA O dispositivo de parada pode ser combinado com a botoeira de inspeção requerida em b).

- b) uma botoeira de inspeção permanentemente instalada de acordo com 5.12.1.5 e operável dentro de 0,30 m de um espaço de refúgio;
- c) tomada elétrica (5.10.7.2);
- d) um interruptor para acionar a iluminação da caixa (5.2.1.4.1), posicionado a uma distância horizontal máxima de 0,75 m da borda interna do batente da porta de acesso ao poço e a uma altura mínima de 1,0 m acima do piso do pavimento de acesso.

5.2.1.5.2 Devem existir nos espaços da maquinaria e casa de polias:

- a) um interruptor para acionar a iluminação, acessível somente por pessoas autorizadas, a uma altura apropriada, localizado próximo de cada ponto de acesso;
- b) no mínimo uma tomada elétrica (5.10.7.2) instalada em local apropriado para cada área de trabalho;
- c) um dispositivo de parada, em conformidade com 5.12.1.11, instalado na casa de polias, próximo de cada ponto de acesso. Outros dispositivos de parada, em conformidade com 5.12.1.11, podem ser instalados na casa de polias, se necessário.

5.2.1.6 Fuga de emergência

Se não houver meios de fuga para pessoa(s) presa(s) na caixa, para conseguir ajuda externa um sistema de alarme deve ser instalado onde existir o risco de aprisionamento (ver 5.2.1.5.1, 5.2.6.4 e 5.4.7), operável a partir do(s) espaço(s) de refúgio, garantindo comunicação por voz de duas vias. Este sistema deve permitir contato com o serviço de resgate de forma:

- a) direta, por sistema remoto, conforme a ABNT NBR 16756; ou
- b) indireta, por intercomunicação com a portaria.

NOTA Se houver riscos de aprisionamento em áreas fora da caixa, convém que estes riscos sejam discutidos com o proprietário do edifício (ver 0.4.1 e)).



ABNT NBR 16858-1:2021

5.2.1.7 Manuseio dos equipamentos

Ponto(s) de suspensão com a indicação da carga segura de trabalho em quilogramas (kg) deve(m) ser provido(s) e estar convenientemente posicionado(s) nos espaços da maquinaria e, onde necessário, para permitir o içamento de equipamentos pesados (ver 0.4.1 e 0.4.13).

5.2.1.8 Resistência das paredes, pisos e tetos

5.2.1.8.1 As estruturas da caixa, dos espaços da maquinaria e da casa de polias devem ser capazes de suportar no mínimo as cargas que podem ser aplicadas pela máquina, pelas guias durante a atuação do freio de segurança, nos casos de carga descentrada na cabina, pela ação dos para-choques, aquelas aplicadas pela trava antipulo da polia de compensação, pelo carregamento ou descarregamento da cabina etc. Ver também E.1.

5.2.1.8.2 Quando uma força de 1 000 N, distribuída uniformemente sobre uma área de 0,30 m x 0,30 m de seção circular ou quadrada, for aplicada perpendicularmente a qualquer parede da caixa, em qualquer ponto, esta deve resistir:

- a) sem deformação permanente maior que 1 mm;
- b) sem deformação elástica maior que 15 mm.

5.2.1.8.3 As folhas de vidro plano ou conformado devem ser laminadas. As folhas e os seus meios de fixação devem suportar uma força estática horizontal de 1 000 N em uma área de 0,30 m x 0,30 m, em qualquer ponto, tanto a partir de dentro como de fora da caixa, sem deformação permanente.

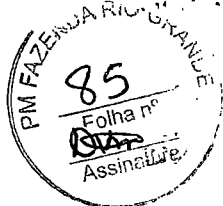
5.2.1.8.4 O piso do poço deve suportar, debaixo de cada guia, exceto guias penduradas, a força devido à massa das guias, mais as cargas devidas aos componentes fixados ou ligados à(s) guia(s) e qualquer reação adicional (N) que ocorrer durante a parada de emergência (por exemplo, a carga na polia motriz devido ao ricochete quando a máquina estiver sobre as guias), mais a reação no momento da operação do freio de segurança e qualquer força exercida pelos grampios da guia (ver 5.7.2.3.5).

5.2.1.8.5 O piso do poço deve suportar, abaixo do apoio do para-choques do carro, quatro vezes a carga estática aplicada pela massa do carro com a carga total uniformemente distribuída entre o número total de para-choques do carro, calculada pela equação a seguir:

$$F = 4 \times g_n \times (P + Q)$$

onde

- F é a força vertical total, expressa em newtons (N);
- g_n é a aceleração da gravidade padrão (9,81 m/s²);
- P é a massa do carro vazio e componentes suportados pelo carro, ou seja, parte do cabo de comando, cabos ou correntes de compensação (se houver) etc., expressa em quilogramas (kg);
- Q é a carga nominal (massa), expressa em quilogramas (kg).



ABNT NBR 16858-1:2021

5.2.1.8.6 O piso do poço deve suportar, abaixo do apoio do para-choque do contrapeso, quatro vezes a carga estática aplicada pela massa do contrapeso distribuída entre o número total de para-choques do contrapeso, calculada pela equação a seguir:

$$F = 4 \times g_n \times (P + q \times Q)$$

onde

F é a força vertical total, expressa em newtons (N);

g_n é a aceleração da gravidade padrão (9,81 m/s²);

P é a massa do carro vazio e componentes suportados pelo carro, por exemplo, parte do cabo de comando, cabos/correntes de compensação (se existirem) etc., expressa em quilogramas (kg);

Q é a massa da carga nominal, expressa em quilogramas (kg);

q é o coeficiente de balanceamento indicando a quantidade de contrabalanço da carga nominal pelo contrapeso.

5.2.1.8.7 Para elevadores hidráulicos, o piso do poço deve ser capaz de suportar abaixo de cada pistão as cargas e forças (em newtons) impostas a ele.

5.2.1.8.8 Para elevadores hidráulicos, a força vertical total aplicada sobre os batentes fixos durante o funcionamento dos dispositivos apoiadores pode ser aproximadamente avaliada de acordo com as seguintes equações:

a) para dispositivos apoiadores fornecidos com amortecedor do tipo acumulação de energia

$$F = \frac{3 \times g_n \times (P + Q)}{n}$$

b) para dispositivos apoiadores fornecidos com amortecedor do tipo dissipação de energia

$$F = \frac{2 \times g_n \times (P + Q)}{n}$$

onde

F é a força vertical total sobre os batentes fixos, imposta durante a operação do dispositivo apoiador, expressa em newtons (N);

g_n é a aceleração da gravidade padrão (9,81 m/s²);

n é o número de dispositivos apoiadores;

P é a massa do carro vazio e componentes suportados pelo carro, por exemplo, parte do cabo de comando, cabos/correntes de compensação (se existirem) etc., expressa em quilogramas (kg);

Q é a massa da carga nominal, expressa em quilogramas (kg).



ABNT NBR 16858-1:2021

5.2.1.9 Superfícies das paredes, pisos e tetos

As superfícies das paredes, pisos e tetos das caixas, casas de máquinas e casas de polias devem ser de material durável, não favorecendo a criação de poeira, por exemplo, concreto, tijolo ou blocos pré-formados.

A superfície do piso onde uma pessoa precisa trabalhar ou se deslocar entre as áreas de trabalho deve ser de material antiderrapante.

Os pisos das áreas de trabalho devem ser aproximadamente nivelados, com exceção das bases dos para-choques, bases das guias e dispositivos de drenagem de água.

Após a fixação ao edifício dos suportes de guias, para-choques, quaisquer grades etc., o poço deve ser impermeabilizado.

Para elevadores hidráulicos, o espaço em que a unidade de energia está situada e o poço devem ser projetados de tal maneira que sejam impermeáveis, de modo que todo o fluido contido na maquinaria localizada nestas áreas seja retido, no caso de vazamento.

NOTA Regulamentos nacionais podem requerer a proteção de tubulação hidráulica instalada pelo edifício.

5.2.2 Acesso à caixa, aos espaços da maquinaria e à casa de polias

5.2.2.1 A caixa, os espaços da maquinaria e a casa de polias, bem como as áreas de trabalho associadas, devem ser acessíveis. Providências devem ser tomadas para permitir o acesso somente a pessoas autorizadas.

Ver também o Anexo D.

5.2.2.2 O caminho de acesso, adjacente a qualquer porta ou alçapão que proporcione acesso aos espaços da maquinaria e casa de polias, deve possuir iluminação elétrica instalada permanentemente, com intensidade mínima de 50 lx.

NOTA Regulamentos nacionais podem requerer um nível de iluminação superior a 50 lx.

5.2.2.3 Se o acesso ao elevador para fins de manutenção e resgate ocorrer por áreas privativas, deve ser provido o acesso permanente de pessoas autorizadas às instalações, e respectivas instruções devem ser fornecidas.

Neste caso, as portas de pavimento devem conter o seguinte aviso:

"Elevador instalado em área privativa.

Para a manutenção ou resgate poderá ser solicitado acesso à área privativa."

O fabricante ou instalador deve recomendar ao projetista do edifício ou ao arquiteto ou ao proprietário o conhecimento do acordo relativo ao acesso e aos problemas de segurança envolvidos em caso de incêndio ou aprisionamento, associados aos elevadores que servem diretamente a locais privados.

NOTA 1. O acesso por meio de instalações privadas pode estar sujeito a regulamentos nacionais.

NOTA 2. É recomendável que todas as portas de pavimento do elevador sejam ligadas às áreas comuns da edificação, ou seja, por meio de áreas não-privativas.



ABNT NBR 16858-1:2021

5.2.2.4 Deve ser fornecido um meio para entrar no poço, que consiste em:

- a) uma porta de acesso quando a profundidade do poço exceder 2,50 m;
- b) uma porta de acesso ou uma escada tipo marinho dentro do poço, de fácil acesso, a partir da porta de pavimento, quando o poço não tiver uma profundidade superior a 2,50 m.

Qualquer porta de acesso ao poço deve atender aos requisitos de 5.2.3.

As escadas de marinho devem estar em conformidade com o Anexo F.

Sempre que existir algum risco de a escada tipo marinho colidir, na sua posição de uso, com elementos do elevador em movimento, a escada tipo marinho deve estar equipada com dispositivo(s) de segurança elétrico(s), de acordo com 5.11.2, para evitar que o elevador funcione se a escada tipo marinho não estiver na sua posição recolhida.

Se a escada tipo marinho estiver recolhida no piso do poço, todos os espaços de refúgio devem ser preservados.

5.2.2.5 Deve ser fornecido acesso seguro para as pessoas aos espaços da maquinaria e à casa de polias. Convém que este acesso seja feito por escadarias. Se não for possível instalar escadarias, devem ser utilizadas escadas de marinho que atendam aos seguintes requisitos:

- a) o acesso aos espaços da maquinaria e às casas de polias não pode estar situado a mais de 4 m acima do nível acessível por escadarias. Para acesso maior que 3 m de altura, a escada tipo marinho deve ser provida de proteção contra queda;
- b) as escadas de marinho devem ser fixadas ao acesso permanentemente ou no mínimo por um cabo ou corrente, de modo que elas não possam ser removidas;
- c) as escadas de marinho superiores a 1,50 m de altura devem, na posição de acesso, formar um ângulo entre 75° e 90° em relação à horizontal e não podem ser suscetíveis a escorregar ou tombarem;
- d) a largura livre da escada tipo marinho deve ser de no mínimo 0,40 m, a profundidade dos degraus não pode ser inferior a 25 mm e, no caso de escadas de marinho, a distância entre os degraus e a parede atrás da escada tipo marinho não pode ser inferior a 0,15 m. Os degraus devem ser projetados para uma carga não inferior a 1.500 N;
- e) próximo ao topo da escada tipo marinho deve haver no mínimo um apoio de fácil acesso para as mãos;
- f) ao redor da escada tipo marinho, dentro de uma distância horizontal de 1,50 m, deve ser evitado o risco de queda maior do que a altura da escada tipo marinho.

NOTA 1 Normas brasileiras podem conter outros requisitos para escadas tipo marinho.

NOTA 2 Normas brasileiras de construção podem requerer que o acesso seja feito apenas por escadarias.

5.2.3. Portas de acesso e portas de emergência – Alçapões de acesso – Portas de Inspeção

5.2.3.1 Quando a distância entre duas soleiras de portas de pavimento consecutivas exceder 11 m, uma das seguintes condições deve ser atendida:

- a) Instalação de portas de emergência intermediárias, ou

ABNT NBR 16858-1:2021



b) presença de carros adjacentes, cada um provido com porta de emergência conforme 5.14.6.2.

NOTA "Consecutiva" é entendido como sendo dois andares adjacentes, com portas de pavimento, independentemente da posição (frente, oposta ou adjacente) das portas de pavimento.

5.2.3.2 As portas de acesso, portas de emergência, alçapões de acesso e portas de inspeção devem ter as seguintes dimensões:

- a) as portas de acesso às casas de máquinas e portas de acesso à caixa devem ter altura mínima de 2,0 m e largura mínima de 0,60 m;
- b) as portas de acesso às casas de polias devem ter altura mínima de 1,40 m e largura mínima de 0,60 m;
- c) os alçapões devem ter abertura livre de no mínimo 0,80 m x 0,80 m e devem ser contrabalanceados;
- d) as portas de emergência devem ter altura mínima de 1,80 m e largura mínima de 0,50 m;
- e) as portas de inspeção devem ter altura máxima de 0,50 m e largura máxima de 0,50 m, e dimensões suficientes para realizar o trabalho requerido pela porta.

5.2.3.3 As portas de acesso, portas de emergência e portas de inspeção:

- a) não podem abrir para o interior da caixa ou da casa de máquinas ou da casa de polias;
- b) devem ser providas de fechadura com chave, capazes de serem fechadas e travadas sem chave;
- c) devem ser abertas por dentro da caixa, casa de máquinas ou casa de polias sem o uso de chave, mesmo quando travadas;
- d) devem ter um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2, que verifique a posição fechada. Este dispositivo não é requerido no caso de porta(s) de acesso à casa de máquinas e casa de polias;
- e) não podem ser perfuradas, atendendo aos mesmos requisitos de resistência mecânica que as portas de pavimento e aos regulamentos pertinentes para proteção contra incêndio do edifício em questão;
- f) devem resistir sem deformação elástica maior que 15 mm quando uma força de 1 000 N distribuída uniformemente sobre uma área de 0,30 m x 0,30 m de seção circular ou quadrada é aplicada em ângulo reto em qualquer ponto do lado de fora da caixa.

5.2.3.4 Os alçapões, quando fechados, devem ser capazes de suportar 2 000 N em uma área de 0,20 m x 0,20 m, em qualquer posição.

Os alçapões não podem abrir para baixo. Dobradiças, se houver, devem ser do tipo pino fixo e trava.

Quando forem utilizados somente para acesso de material, os alçapões podem ser travados somente pelo interior.

Quando um alçapão estiver na posição aberta, devem ser tomadas precauções para evitar a queda de pessoas (por exemplo, guarda-corpo) e impedir que o alçapão feche, podendo provocar um risco de esmagamento (por exemplo, por contrabalanceio).

NOTA Regulamentos nacionais podem requerer uma altura específica para tal proteção contra quedas.



ABNT NBR 16858-1:2021

5.2.4 Avisos

5.2.4.1 Um aviso com a seguinte inscrição mínima:

**"Maquinaria do elevador – Perigo
Acesso proibido a pessoas não autorizadas"**

deve ser fixado no lado de fora das portas ou alçapões (excluindo as portas de pavimento, portas de emergência e painéis de ensaios) que dão acesso às casas de máquinas e casas de polias.

No caso de alçapões, um aviso permanentemente visível deve indicar para aqueles que utilizam o alçapão:

"Perigo de queda – Feche o alçapão"

5.2.4.2 Do lado de fora da caixa, próximo das portas de acesso e portas de emergência, se for o caso, deve haver um aviso informando:

**"Caixa do elevador – Perigo
Acesso proibido a pessoas não autorizadas"**

5.2.5 Caixa

5.2.5.1 Disposições gerais

5.2.5.1.1 A caixa pode conter um ou mais carros.

5.2.5.1.2 O contrapeso ou o peso de balanceamento de um elevador deve estar na mesma caixa do carro.

5.2.5.1.3 Nos elevadores hidráulicos, os pistões devem estar na mesma caixa do carro. Eles podem prolongar-se sob o poço ou outros espaços.

5.2.5.2 Fechamento da caixa

5.2.5.2.1 Disposições gerais

O elevador deve estar separado de suas adjacências por:

- a) paredes, piso e teto; ou
- b) espaço suficiente.

5.2.5.2.2 Caixa totalmente fechada

5.2.5.2.2.1 A caixa deve ser totalmente fechada por paredes, piso e teto não perfurados.

As únicas aberturas permitidas são:

- a) aberturas para portas de pavimento;
- b) aberturas para portas de acesso e portas de emergência para a caixa e portas de inspeção;

ABNT NBR 16858-1:2021



- c) aberturas de ventilação para escape de gases e fumaça em caso de incêndio;
- d) aberturas para ventilação;
- e) aberturas necessárias para o funcionamento do elevador entre a caixa e as casas de máquinas ou de polias.

5.2.5.2.2.2 Qualquer projeção horizontal de uma parede dentro da caixa ou viga horizontal superior a 0,15 m de largura, incluindo vigas de separação, deve ser protegida, impedindo que uma pessoa fique sobre ela, a menos que o acesso seja impedido por uma balaustrada no topo do carro, de acordo com 5.4.7.3.

A proteção deve ser:

- a) uma projeção chanfrada de no mínimo 45° em relação à horizontal; ou
- b) um defletor formando uma superfície inclinada de no mínimo 45° em relação à horizontal que resista, sem deformação permanente e sem deformação elástica maior que 15 mm, a uma força de 300 N aplicada perpendicularmente ao defletor em qualquer ponto, distribuída uniformemente ao longo de uma superfície de 5 cm² em uma seção circular ou quadrada.

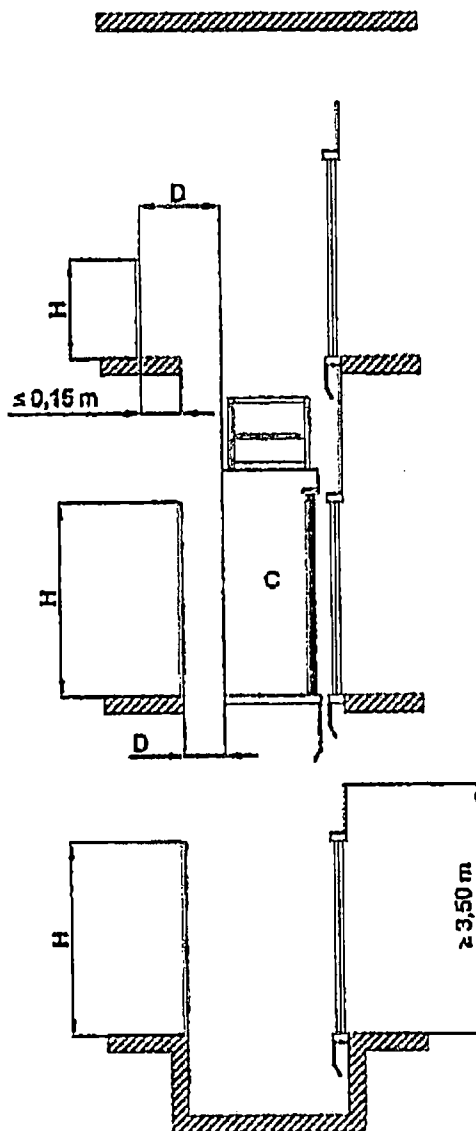
5.2.5.2.3 Caixa parcialmente fechada

Quando for requerido que a caixa seja parcialmente fechada, por exemplo, em elevadores panorâmicos em conexão com galerias ou átrios, torres etc., o seguinte se aplica:

- a) a altura do fechamento em recintos normalmente acessíveis a pessoas deve ser suficiente para evitar que essas pessoas:
 - 1) sejam colocadas em perigo por partes do elevador em movimento; e
 - 2) interfiram na operação segura do elevador, alcançando equipamentos do elevador dentro da caixa, quer seja diretamente ou com objetos portáteis;
- b) a altura é considerada suficiente se estiver em conformidade com as Figuras 1 e 2, ou seja:
 - 1) no mínimo 3,50 m no lado da porta de pavimento;
 - 2) no mínimo 2,50 m nos outros lados e com uma distância horizontal mínima de 0,50 m, até as partes móveis do elevador. Se a distância até as partes móveis exceder 0,50 m, o valor de 2,50 m pode ser reduzido progressivamente para uma altura mínima de 1,10 m para uma distância de 2,0 m;
- c) o fechamento não pode ser perfurado;
- d) o fechamento deve estar situado no máximo a 0,15 m das bordas dos pisos, escadarias ou plataformas (ver Figura 1), ou ser protegido de acordo com 5.2.5.2.2.2;
- e) devem ser tomadas ações para evitar a interferência de outros equipamentos com o funcionamento do elevador (ver 5.2.1.2.3.b) e 7.2.2 c));
- f) precauções especiais devem ser tomadas para elevadores expostos ao tempo (ver 0.4.4).



ABNT NBR 16858-1:2021

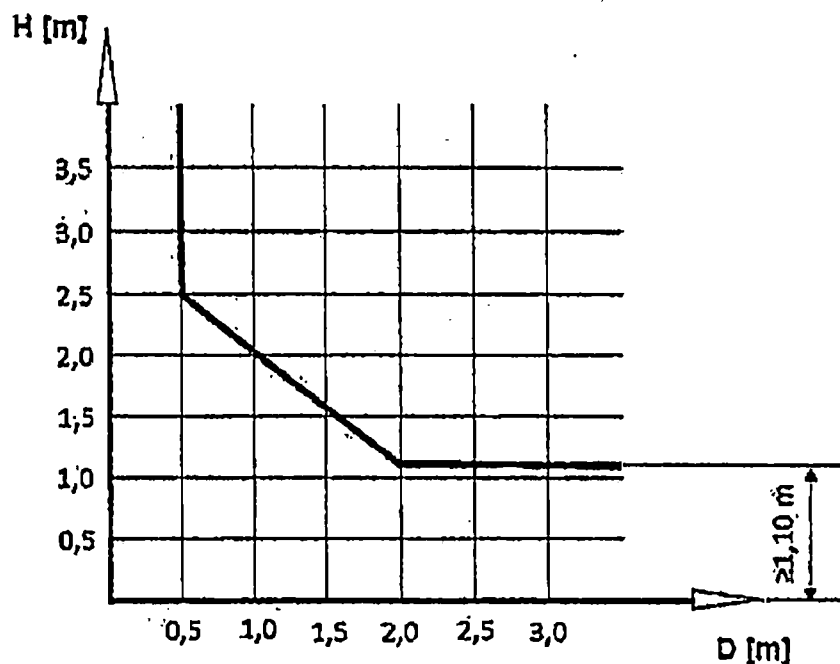
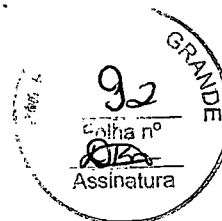


Legenda

- C carro
- D distância até as partes móveis do elevador (ver Figura 2)
- H altura do fechamento

Figura 1 — Caixa parcialmente fechada

ABNT NBR 16858-1:2021



Legenda

- H altura do fechamento, expressa em metros (m)
- D distância mínima de partes móveis do elevador, expressa em metros (m)

Figura 2 — Caixa parcialmente fechada — Distâncias.

5.2.5.3 Construção das paredes da caixa e fechamento das entradas de pavimento faceando a entrada da cabina

5.2.5.3.1 A distância horizontal entre a superfície interna da caixa e a soleira da porta da cabina não pode exceder 0,125 m por toda a altura da caixa (ver Figura 3).

A distância horizontal entre a superfície interna da caixa e a armação da entrada da cabina ou a porta da cabina (ou a extremidade da entrada das portas tipo corredilha horizontal) não pode exceder 0,15 m por toda a altura da caixa (ver Figura 3).

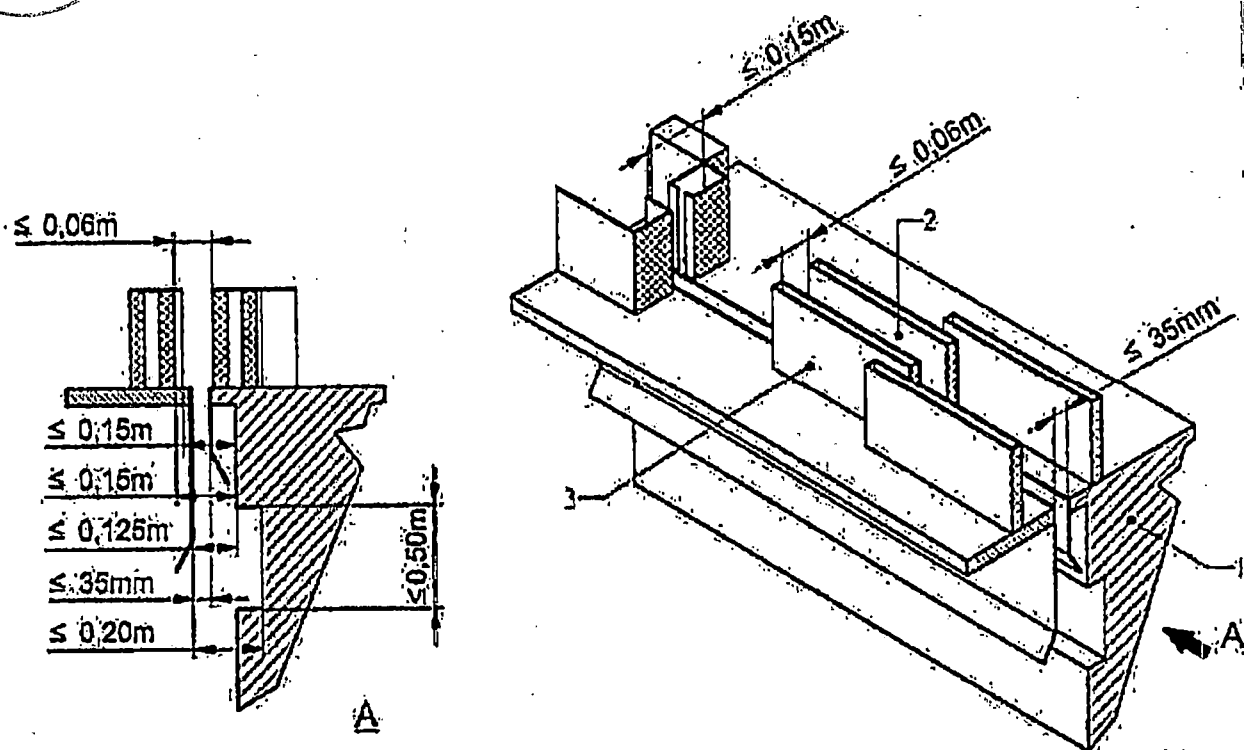
A distância acima:

- a) pode ser estendida até 0,20 m em uma altura não superior a 0,50 m. A distância mínima entre dois recessos consecutivos deve ser de 2 m;
- b) não será limitada se o carro for provido de porta travada mecanicamente, de acordo com 5.3.9.2; que somente pode ser aberta na zona de destravamento da porta de pavimento.

Nesta condição, a operação do elevador deve estar automaticamente subordinada ao travamento da porta da cabina correspondente, exceto nos casos referidos em 5.12.1.4 e 5.12.1.8. Este travamento deve ser confirmado por um dispositivo de segurança elétrico de acordo com 5.11.2.



ABNT NBR 16858-1:2021



Legenda

- 1 parede da caixa do elevador
- 2 folha rápida da porta de pavimento.
- 3 folha rápida da porta da cabina

Figura 3 — Folgas entre o carro e a parede em frente à entrada da cabina.

5.2.5.3.2 Abaixo de cada soleira da porta de pavimento, a parede da caixa deve atender aos seguintes requisitos:

- a) ela deve formar uma superfície vertical que seja diretamente ligada à soleira da porta de pavimento, com altura no mínimo igual à metade da zona de destravamento mais 50 mm e largura no mínimo igual à abertura livre de acesso à cabina mais 25 mm em ambos os lados;
- b) sua superfície deve ser contínua e composta por elementos lisos e duros, como folha metálica, e deve ser capaz de suportar, em qualquer ponto, uma força de 300 N, aplicada perpendicularmente à parede e distribuída uniformemente em uma área circular ou quadrada de 5 cm²:
 - 1) sem deformação permanente;
 - 2) sem deformação elástica maior que 15 mm;
- c) quaisquer projeções não podem exceder 5 mm. As projeções superiores a 2 mm devem ser chanfradas no mínimo 75° em relação à horizontal;



ABNT NBR 16858-1:2021

d) além disso, a parede da caixa nesta região deve:

- 1) ser ligada à verga da porta seguinte; ou
- 2) prolongar-se para baixo por meio de um chanfro liso e rígido cujo ângulo em relação ao plano horizontal seja de no mínimo 60° . A projeção deste chanfro no plano horizontal não pode ser inferior a 20 mm.

5.2.5.4 Proteção de quaisquer espaços situados abaixo da caixa

Se existirem espaços acessíveis abaixo da caixa, a base do poço deve ser projetada para uma carga imposta de no mínimo $5\,000\text{ N/m}^2$, e o contrapeso ou peso de balanceamento deve ser equipado com freio de segurança.

5.2.5.5 Proteções na caixa

5.2.5.5.1 A área de deslocamento do contrapeso ou peso de balanceamento deve ser protegida por meio de um painel de proteção que atenda ao seguinte:

- a) se tal painel de proteção for perfurado, a ISO 13857:2008, 4.2.4.1, deve ser atendida;
- b) estender-se desde o ponto mais baixo do contrapeso apoiado em seu(s) para-choque(s) totalmente comprimido(s) ou o peso de balanceamento em sua posição mais baixa até uma altura mínima de 2,0 m;
- c) em nenhum caso a parte mais baixa do painel de proteção deve estar a mais que 0,30 m do piso do poço. Para para-choques que se deslocam com o contrapeso, ver 5.8.1.1;
- d) a largura deve ser no mínimo igual à do contrapeso ou do peso de balanceamento;
- e) se a folga entre a guia do contrapeso ou peso de balanceamento e a parede da caixa exceder 0,30 m, então esta área deve ser protegida de acordo com b) e c);
- f) o painel de proteção pode ter abertura(s) com a largura mínima necessária para permitir a livre passagem dos meios de compensação ou para efeitos de inspeção visual;
- g) o painel de proteção deve ter rigidez suficiente para assegurar que, quando uma força de 300 N distribuída uniformemente sobre uma área de 5 cm^2 de seção circular ou quadrada for aplicada em ângulo reto em qualquer ponto, ela não possa defletir fazendo com que o contrapeso ou o peso de balanceamento colida com ela;
- h) o carro e seus componentes associados devem estar a uma distância de no mínimo 50 mm do contrapeso ou peso de balanceamento (se houver) e seus componentes associados.

5.2.5.5.2 Quando a caixa contiver vários elevadores, deve ser instalada uma divisória entre as partes móveis pertencentes aos elevadores distintos.

Se esta divisória for perfurada, a ISO 13857:2008, 4.2.4.1 deve ser atendida.

A divisória deve ter uma rigidez suficiente para assegurar que, quando uma força de 300 N distribuída uniformemente sobre uma área de 5 cm^2 de seção circular ou quadrada for aplicada em ângulo reto em qualquer ponto, ela não possa defletir fazendo com que as partes móveis colidam com ela.



ABNT NBR 16858-1:2021

5.2.5.5.2.1 Esta divisória deve estender-se de uma posição máxima de 0,30 m acima do piso do poço até uma altura de pelo menos 2,50 m acima do nível do piso da parada mais baixa.

A largura deve ser suficiente para impedir o acesso de um poço a outro.

5.2.5.5.2.2 A divisória deve estender-se por toda a altura da caixa, se a distância horizontal entre a borda interna da balaustrada e quaisquer partes móveis (carro, contrapeso ou peso de balanceamento) de um elevador adjacente for menor que 0,50 m.

A largura desta divisória deve ser no mínimo a largura da parte móvel, acrescida de 0,10 m de cada lado.

5.2.5.6 Deslocamento guiado do carro, do contrapeso e do peso de balanceamento

5.2.5.6.1 Posições extremas do carro, do contrapeso e do peso de balanceamento

5.2.5.6.1.1 As posições extremas do carro, do contrapeso e do peso de balanceamento, de acordo com a Tabela 2, devem ser consideradas nos requisitos do deslocamento guiado, de acordo com 5.2.5.6, dos espaços de refúgio e dos espaços livres, de acordo com 5.2.5.7 e 5.2.5.8.

Tabela 2 — Posições extremas do carro, do contrapeso e do peso de balanceamento

Posição	Aclonamento por tração	Aclonamento hidráulico
Carro em sua posição mais alta	Contrapeso apoiado sobre seu para-choque completamente comprimido $+ 0,035 \times v^2$ ^{a)}	Pistão em sua posição estendida limite atingida pelos meios limitadores do curso do pistão $+ 0,035 \times v_m^2$
Carro em sua posição mais baixa	Carro apoiado sobre seu para-choque completamente comprimido	Carro apoiado sobre seu para-choque completamente comprimido
Contrapeso ou peso de balanceamento em sua posição mais alta	Carro apoiado sobre seu para-choque completamente comprimido $+ 0,035 \times v^2$ ^{a)}	Carro apoiado sobre seu para-choque completamente comprimido $+ 0,035 \times v_d^2$
Contrapeso ou peso de balanceamento em sua posição mais baixa	Contrapeso apoiado sobre seu para-choque completamente comprimido	Pistão em sua posição estendida limite atingida pelos meios limitadores do curso do pistão $+ 0,035 \times v_m^2$

^{a)} $0,035 \times v^2$ representa a metade da distância da parada por gravidade correspondente a 115 % da velocidade nominal:

$$\frac{1}{2} \frac{1,15 \times v^2}{2 \times g_n} = 0,0337 \times v^2, \text{ arredondado para } 0,035 \times v^2.$$

5.2.5.6.1.2 Para elevadores de tração, quando a desaceleração da máquina for monitorada, de acordo com 5.12.1.3, o valor de $0,035 \times v^2$, na Tabela 2, pode ser reduzido, levando em consideração a velocidade na qual o carro ou contrapeso entra em contato com o para-choque (ver 5.8.2.2.2).

5.2.5.6.1.3 Para elevadores de tração montados com cabos de compensação com polia tensora equipada com trava-antipulo (dispositivo de freada ou bloqueio em caso de subida brusca), o valor de $0,035 \times v^2$ na Tabela 2 pode ser substituído no cálculo das folgas por um número relacionado ao percurso possível desta polia (dependendo do efeito de tração utilizado) mais 1/500 do percurso do carro, com um mínimo de 0,20 m para levar em consideração a elasticidade dos cabos.



ABNT NBR 16858-1:2021

5.2.5.6.1.4 No caso de elevadores hidráulicos de ação direta, o valor de $0,035 \times v^2$ mencionado na Tabela 2 não precisa ser levado em consideração.

5.2.5.6.2 No caso de elevadores de tração

Quando o carro ou contrapeso estiver na sua posição mais elevada de acordo com 5.2.5.6.1, as guias do carro ou do contrapeso devem prover respectivamente ao carro ou ao contrapeso um guiamento adicional mínimo de 0,10 m.

5.2.5.6.3 No caso de elevadores hidráulicos

5.2.5.6.3.1 Quando o carro estiver em sua posição mais alta de acordo com 5.2.5.6.1, as guias do carro devem prover ao carro um guiamento adicional mínimo de 0,10 m.

5.2.5.6.3.2 Quando o peso de balanceamento, se houver, estiver em sua posição mais alta de acordo com 5.2.5.6.1, as guias do peso de balanceamento devem prover ao peso de balanceamento um guiamento adicional mínimo de 0,10 m.

5.2.5.6.3.3 Quando o peso de balanceamento, se houver, estiver em sua posição mais baixa de acordo com 5.2.5.6.1, as guias do peso de balanceamento devem prover ao peso de balanceamento um guiamento adicional mínimo de 0,10 m.

5.2.5.7 Espaços de refúgio no topo do carro e folgas na última altura

5.2.5.7.1 Quando o carro estiver em sua posição mais alta de acordo com 5.2.5.6.1, deve ser provida sobre o teto da cabina uma área livre que possa acomodar no mínimo um espaço de refúgio, conforme a Tabela 3.

Para espaços de refúgio tipo 2, uma redução é permitida em um dos lados na borda inferior, onde o espaço de refúgio toca o teto da cabina. Uma redução de 0,10 m de largura por 0,30 m de altura pode ser incluída, a fim de acomodar as partes fixas no teto da cabina (ver Figura 4).

Se mais de uma pessoa for necessária sobre o teto da cabina para a realização de trabalho de inspeção e manutenção, deve ser provido um espaço de refúgio para cada pessoa.

No caso de mais de um espaço de refúgio, eles devem ser do mesmo tipo e não podem interferir um com o outro.



- chegada a uma zona de destravamento;
- velocidade do carro.

5.2.6.6.3 Os dispositivos no(s) painel(éis) devem ser iluminados por iluminação elétrica instalada, permanentemente, com intensidade de no mínimo 200 lx, medida no dispositivo.

Um interruptor colocado no(s) painel(éis) ou próximo a ele(s) deve controlar a iluminação do(s) painel(éis).

O fornecimento elétrico para esta iluminação deve estar em conformidade com 5.10.7.1.

5.2.6.6.4 Devem existir áreas de trabalho de acordo com 5.2.6.3.2.1 em frente aos painéis de emergência e ensaios.

5.2.6.6.5 Deve-se dispor de luz de emergência que assegure uma iluminação mínima de 10 lx sobre os dispositivos de operação de emergência relacionados em 5.2.6.6.2 a) e os meios de visualização de movimento relacionados em 5.2.6.6.2 c), de modo a garantir, com uma autonomia mínima de 1 h, a realização das operações de resgate com segurança na falta da iluminação mencionada em 5.2.6.6.3.

5.2.6.7 Construção e equipamento da casa de polias

5.2.6.7.1 Dimensões

5.2.6.7.1.1 As dimensões da casa de polias devem ser suficientes para garantir o acesso fácil e seguro a todo o equipamento para pessoas autorizadas.

Em particular:

a) a altura livre para movimentação não pode ser inferior a 1,50 m. Esta altura total para movimentação ou trabalho é tomada a partir da parte inferior das vigas estruturais do teto e é medida a partir do:

- 1) piso da área de acesso;
- 2) piso da área de trabalho;

b) deve existir uma área horizontal livre de no mínimo 0,50 m x 0,60 m para manutenção e inspeção de partes móveis nos pontos em que isso for necessário.

As vias de acesso a estas áreas devem ter uma largura de no mínimo 0,50 m. Este valor pode ser reduzido para 0,40 m, onde não haja partes móveis ou superfícies quentes, conforme definido em 5.10.1.1.6.

5.2.6.7.1.2 Deve existir uma altura livre sobre as polias desprotegidas de no mínimo 0,30 m.

5.2.6.7.2 Aberturas

As dimensões dos furos na laje e piso da casa de polias devem ser reduzidas ao mínimo para o seu propósito.

Com o objetivo de eliminar o perigo de queda de objetos pelas aberturas situadas acima da caixa, incluindo aquelas para os cabos elétricos, devem ser efetuados ressaltos com altura mínima de 50 mm acima da laje ou piso acabado.

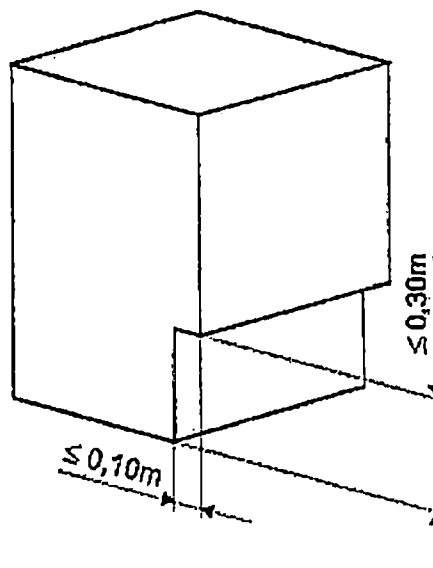


Figura 4 — Dimensão máxima de uma redução no espaço de refúgio

Um aviso no teto da cabina, legível a partir dos pavimentos que dão acesso ao teto da cabina, deve indicar claramente o número permitido de pessoas e o tipo de postura (ver Tabela 3) considerada para a acomodação no(s) espaço(s) de refúgio. Cada área de refúgio deve ser identificada na cor amarela.

Quando for utilizado contrapeso, um aviso deve ser colocado sobre ou próximo ao painel de proteção do contrapeso (ver 5.2.5.5.1), indicando as distâncias máximas permitidas entre o contrapeso e o seu para-choque, quando o carro estiver no nível da última parada superior, a fim de garantir as folgas na última altura.

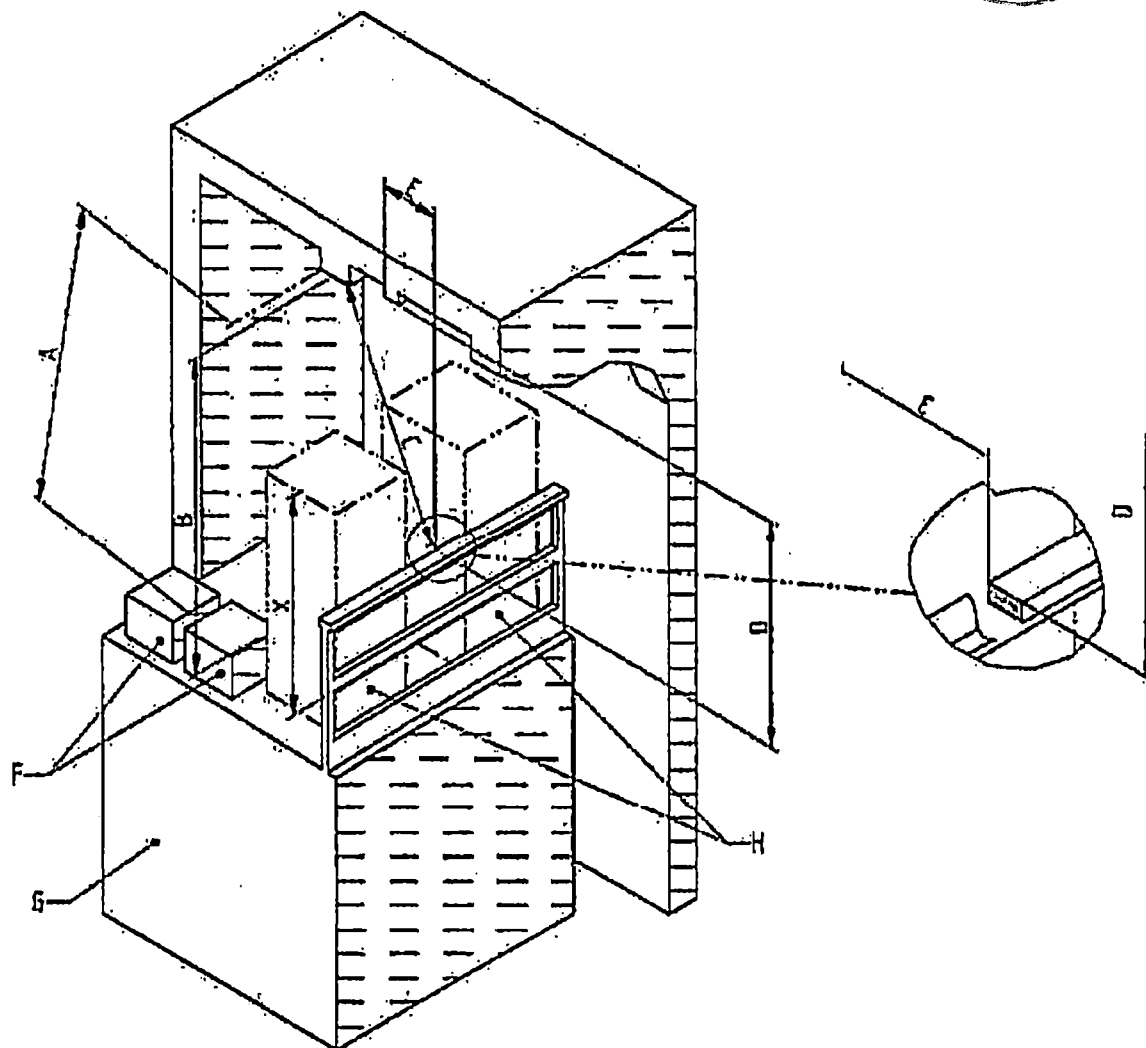


Tabela 3 — Dimensões do espaço de refúgio na última altura

Tipo	Postura	Pictograma	Dimensões horizontais do espaço de refúgio m x m	Altura do espaço de refúgio m
1	Em pé		0,40 x 0,50	2,00
2	Agachado		0,50 x 0,70	1,00
Legenda dos pictogramas: 1 cor preta 2 cor amarela 3 cor preta				

5.2.5.7.2 Quando o carro estiver em sua posição mais alta de acordo com 5.2.5.6.1, a distância livre entre as partes mais baixas do teto da caixa (incluindo vigas e partes situadas abaixo do teto – ver Figura 5) e:

- as partes mais altas do equipamento fixado ao teto da cabina, com exceção dos abrangidos em b) e c), devem ser de no mínimo 0,50 m em qualquer direção vertical ou inclinada dentro da projeção do carro;
- a parte mais alta dos cursores ou fixadores dos cabos ou fixadores dos meios de suspensão deve ser de no mínimo 0,10 m, em qualquer direção vertical dentro de uma distância horizontal de 0,40 m dentro da projeção do carro;
- a parte mais alta da balaustrada deve ser de no mínimo:
 - 0,30 m, dentro de uma projeção horizontal compreendida entre 0,40 m a partir da borda interna do corrimão da balaustrada no sentido do interior da projeção do carro e 0,10 m a partir da borda externa do corrimão da balaustrada no sentido exterior da projeção do carro.
 - 0,50 m em qualquer distância inclinada para além de 0,40 m no sentido do interior da projeção do carro.



Legenda

- | | |
|--|---|
| A. distância $\geq 0,50$ m (5.2.5.7.2 a)) | F. partes mais altas instaladas no teto da cabina |
| B. distância $\geq 0,50$ m (5.2.5.7.2 a)) | G. carro |
| C. distância $\geq 0,50$ m (5.2.5.7.2 c) 2)) | H. espaços de refúgio |
| D. distância $\geq 0,30$ m (5.2.5.7.2 c) 1)) | X. altura dos espaços de refúgio (ver Tabela 3) |
| E. distância $\leq 0,40$ m (5.2.5.7.2 c) 1)) | |

Figura 5 — Distâncias máximas entre as partes fixas no teto da cabina e as partes fixas mais baixas do teto da caixa

5.2.5.7.3 Qualquer área contínua sobre o teto do carro ou sobre um equipamento no teto do carro, com uma área livre mínima de $0,12 \text{ m}^2$ e a dimensão mínima do menor lado maior que $0,25 \text{ m}$, é considerada um local onde uma pessoa pode permanecer em pé. Quando o carro estiver na sua posição mais alta, de acordo com 5.2.5.6.1, a folga vertical acima de qualquer área que atenda ao descrito neste



requisito e as partes mais baixas do teto da caixa (incluindo vigas e partes situadas abaixo do teto), devem ter a altura do(s) espaço(s) de refúgio, de acordo com 5.2.5.7.1.

5.2.5.7.4 A distância livre vertical entre as partes mais baixas do teto da caixa e as partes mais altas do conjunto da ponta do êmbolo do pistão deve ser de no mínimo 0,10 m.

5.2.5.8 Espaços de refúgio e folgas no poço

5.2.5.8.1 Quando o carro estiver em sua posição mais baixa de acordo com 5.2.5.6.1, deve ser provida no piso do poço uma área livre que possa acomodar no mínimo um espaço de refúgio conforme a Tabela 4.

Se mais de uma pessoa for necessária no poço para a realização de trabalho de inspeção e manutenção, deve ser provido um espaço de refúgio para cada pessoa.

No caso de mais de um espaço de refúgio, eles devem ser do mesmo tipo e não podem interferir um com o outro.

Um sinal no poço, legível a partir da entrada, deve indicar claramente o número permitido de pessoas e o tipo de postura (ver Tabela 4) considerada para a acomodação no(s) espaço(s) de refúgio. Cada área de refúgio deve ser identificada na cor amarela.



Tabela 4 — Dimensões do espaço de refúgio no poço

Tipo	Postura	Pictograma	Dimensões horizontais do espaço de refúgio m x m	Altura do espaço de refúgio m
1	Em pé		0,40 x 0,50	2,00
2	Agachado		0,50 x 0,70	1,00
3	Deitado		0,70 x 1,00	0,50
Legenda dos pictogramas: 1 cor preta 2 cor amarela 3 cor preta				

5.2.5.8.2 Quando o carro estiver em sua posição mais baixa de acordo com 5.2.5.6.1, as seguintes condições devem ser atendidas:

- a distância vertical livre entre o piso do poço e as partes mais baixas do carro deve ser de no mínimo 0,50 m. Esta distância pode ser reduzida:
 - para qualquer parte do protetor da soleira da porta da cabina (avental) a um mínimo de 0,10 m a uma distância horizontal de 0,15 m para a(s) parede(s) adjacente(s);
 - para partes estruturais do carro, freios de segurança, cursores, dispositivos apoiadores, dentro de uma distância máxima horizontal das guias de acordo com as Figuras 6 e 7;
- a distância vertical livre entre as partes fixas mais altas no poço, por exemplo, um dispositivo tensor para cabos de compensação em sua posição mais alta, suportes do pistão, tubos e outros acessórios, e as partes mais baixas do carro, exceto para itens detalhados em 5.2.5.8.2 a) 1) e 2), deve ser de no mínimo 0,30 m;



- c) a distância vertical entre o piso do poço ou do equipamento que aí está instalado e as partes mais baixas do conjunto da ponta do êmbolo, quando há pistão invertido, deve ser de no mínimo 0,50 m. No entanto, se for impossível acessar involuntariamente a ponta do êmbolo (por exemplo, existindo um painel de proteção de acordo com 5.2.5.5.1), aquela distância vertical pode ser reduzida de 0,50 m para um mínimo de 0,10 m;
- d) a distância livre entre o piso do poço e a travessa de guilamento mais baixa de um pistão telescópico situada sob a cabina de um elevador de ação direta deve ser de no mínimo 0,50 m.

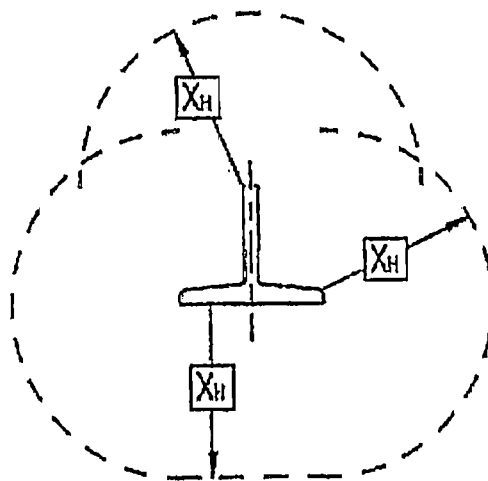
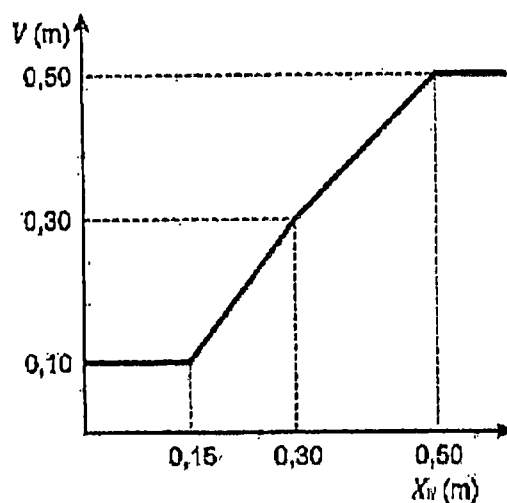


Figura 6 — Distância horizontal X_H em torno da guia



Legenda

- V distância vertical mínima, expressa em metros (m)
- X_H distância horizontal máxima, expressa em metros (m)

Figura 7 — Distância vertical mínima de partes da armação do carro, do freio de segurança, dos cursores e dos dispositivos apoiadores



5.2.6 Espaços da maquinaria e casa de polias

5.2.6.1 Disposições gerais

Tanto a maquinaria como as polias devem estar localizadas em espaços da maquinaria e da casa de polias.

Esses espaços e as áreas de trabalho associadas a eles devem ser permanentemente acessíveis, sem a necessidade de passar por área(s) privativa(s). Providências devem ser tomadas para permitir o acesso aos espaços somente a pessoas autorizadas (manutenção, inspeção e resgate).

Os espaços e as áreas de trabalho associadas a eles devem ser adequadamente protegidos contra as influências ambientais a serem levadas em consideração e devem fornecer áreas adequadas para os trabalhos de manutenção e inspeção e para as operações de emergência. Ver 0.3.3, 0.4.1 e 0.4.4.

5.2.6.2 Avisos e instruções

5.2.6.2.1 Devem ser providos avisos para permitir fácil identificação dos interruptores principais e dos interruptores de iluminação.

5.2.6.2.2 Se, após desligar o interruptor principal, algumas partes permanecerem energizadas (interligação entre elevadores, iluminação etc.), um aviso deve indicar esta situação.

5.2.6.2.3 Na casa de máquinas (5.2.6.3), no gabinete da maquinaria (5.2.6.5.1) ou no(s) painel(éis) de emergência e ensalos (5.2.6.6), deve haver instruções detalhadas (ver 7.2.2 g), h) e i)) a serem seguidas para o caso de avarias no elevador, particularmente em relação ao uso do dispositivo para a movimentação elétrica de emergência e da chave de destravamento das portas de pavimento.

5.2.6.3 Maquinaria na casa de máquinas

5.2.6.3.1 Póla motriz na caixa

A póla motriz pode ser instalada na caixa desde que:

- a) as inspeções e os ensaios e operações de manutenção sejam realizados a partir da casa de máquinas;
- b) as aberturas entre a casa de máquinas e a caixa sejam as menores possíveis.

5.2.6.3.2 Dimensões

5.2.6.3.2.1 As dimensões das casas de máquinas devem ser suficientes para permitir o trabalho fácil e seguro no equipamento.

Em particular, deve ter no mínimo uma altura livre de 2,0 m nas áreas de trabalho e:

- a) uma área horizontal livre em frente aos painéis de controle e gabinetes, especificada conforme descrito a seguir:
 - 1) distância de no mínimo 0,70 m, medida perpendicularmente a partir da superfície externa do fechamento do painel ou gabinete;
 - 2) largura de 0,50 m ou a largura do painel ou gabinete, o que for maior;

105
Assinatura

ABNT-NBR 16858-1:2021.

- b) uma área horizontal livre disponível de no mínimo 0,50 m x 0,60 m, para manutenção e inspeção das partes móveis nos pontos em que for preciso e, se necessário, para a operação de emergência manual (5.9.2.3.1).

5.2.6.3.2.2 A altura livre para a movimentação não pode ser inferior a 1,80 m.

As vias de acesso aos espaços livres mencionados em 5.2.6.3.2.1 devem ter largura mínima de 0,50 m. Este valor pode ser reduzido para 0,40 m, onde não há partes móveis ou superfícies quentes, conforme determinado em 5.10.1.1.6.

Esta altura livre para a movimentação é tomada no lado inferior do obstáculo mais baixo no teto da casa de máquinas e medida a partir do piso da zona de acesso.

5.2.6.3.2.3 Deve estar disponível uma distância vertical livre de no mínimo 0,30 m acima das partes rotativas desprotegidas da máquina.

5.2.6.3.2.4 Quando a casa de máquinas for construída em vários níveis com desníveis maiores que 0,50 m, devem ser providas escadas de marinho de acordo com 5.2.2.5 ou escadarias com corrimão. Os níveis superiores devem ser providos com balaustrada.

5.2.6.3.2.5 Quando o piso das casas de máquinas tiver rebaixos com profundidade maior que 0,05 m e largura entre 0,05 m e 0,50 m, ou quaisquer dutos, estes devem ser cobertos. Isto aplica-se somente às áreas onde uma pessoa pode trabalhar ou circular entre as diferentes áreas de trabalho.

Rebaixos com largura superior a 0,50 m devem ser considerados diferentes níveis (ver 5.2.6.3.2.4).

5.2.6.3.3 Outras aberturas

As dimensões de furos na laje e piso da casa de máquinas devem ser reduzidas ao mínimo.

Para evitar que objetos situados sobre a caixa caiam pelas aberturas, incluindo aquelas para os cabos elétricos, devem ser efetuados ressalto com altura mínima de 50 mm acima da laje ou piso acabado.

5.2.6.4 Maquinaria dentro da caixa

5.2.6.4.1 Disposições gerais

5.2.6.4.1.1 No caso de caixas parcialmente fechadas no exterior dos edifícios, a maquinaria deve ser adequadamente protegida contra influências ambientais.

5.2.6.4.1.2 A altura livre para movimentação dentro da caixa de uma área de trabalho à outra não pode ser menor que 1,80 m.

5.2.6.4.1.3 No caso de uma plataforma retrátil (5.2.6.4.5) e/ou batentes móveis (5.2.6.4.5.2 b)) ou dispositivos mecânicos operados manualmente (5.2.6.4.3.2, 5.2.6.4.4.1), aviso(s) claro(s) fornecendo todas as instruções necessárias para a operação deve(m) ser afixado(s) em local(is) apropriado(s) na caixa.

5.2.6.4.2 Dimensões das áreas de trabalho dentro da caixa

5.2.6.4.2.1 As dimensões das áreas de trabalho na maquinaria dentro da caixa devem ser suficientes para permitir o trabalho fácil e seguro no equipamento.

Em particular, deve ser provida ao menos uma altura de 2,0 m nas áreas de trabalho e:



ABNT NBR 16858-1:2021

- a) uma área horizontal livre em frente aos painéis de controle, determinada conforme descrito a seguir:
 - 1) distância de no mínimo 0,70 m, medida perpendicularmente a partir da superfície externa do fechamento do painel ou gabinete;
 - 2) largura de 0,50 m ou a largura do painel ou gabinete, o que for maior;
- b) uma área horizontal livre disponível de no mínimo 0,50 m x 0,60 m, para manutenção e inspeção das partes móveis nos pontos em que for necessário.

5.2.6.4.2.2 Deve haver uma distância vertical livre mínima de 0,30 m acima das partes rotativas não protegidas da máquina.

5.2.6.4.3 Áreas de trabalho na cabina ou no teto da cabina

5.2.6.4.3.1 Os dispositivos necessários para a operação de emergência e os ensaios dinâmicos devem ser dispostos de modo que a operação e os ensaios possam ser realizados a partir do lado de fora da caixa, de acordo com 5.2.6.6.

5.2.6.4.3.2 Se o trabalho de manutenção ou inspeção da maquinaria for executado de dentro da cabina ou a partir do teto da cabina e se qualquer tipo de movimento não controlado ou não esperado do carro resultante da manutenção ou inspeção puder ser perigoso para as pessoas, o seguinte se aplica:

- a) qualquer movimento perigoso do carro deve ser impedido por um dispositivo mecânico;
- b) todo movimento do carro deve ser impedido por meio de um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2, a menos que o dispositivo mecânico esteja em sua posição inativa;
- c) quando este dispositivo mecânico estiver na sua posição ativa, deve ser possível realizar o trabalho de manutenção e sair da área de trabalho com segurança:
 - 1) pela porta de pavimento, por uma abertura livre de no mínimo 0,50 m x 0,70 m acima da suspensão da porta da cabina ou acionamento da porta, ou
 - 2) pelo carro, por um acesso por meio de um alçapão de emergência no teto da cabina, de acordo com 5.4.6. Meios devem ser fornecidos para permitir uma descida segura da cabina, ou
 - 3) pela porta de emergência, conforme 5.2.3.

Instruções sobre o procedimento de fuga devem ser fornecidas na documentação do elevador.

5.2.6.4.3.3 Se portas de inspeção estiverem localizadas nas paredes da cabina, elas:

- a) devem atender ao descrito em 5.2.3.2 e);
- b) devem ser providas com barreira para evitar quedas na caixa, se tiverem largura maior que 0,30 m;
- c) não podem abrir para o exterior da cabina;
- d) devem ser equipadas com uma fechadura operada por chave; capaz de ser fechada e trancada sem chave;
- e) devem ser equipadas com um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2, verificando a posição travada;



f) devem atender aos mesmos requisitos que as paredes da cabina.

5.2.6.4.3.4 Quando for necessário movimentar o carro a partir do interior da cabina com uma porta de inspeção aberta, é aplicável o seguinte:

- a) uma botoeira de inspeção de acordo com 5.12.1.5 deve estar disponível próximo da porta de inspeção;
- b) esta botoeira de inspeção deve ser acessível somente à pessoa autorizada, por exemplo, pela sua colocação atrás da porta de inspeção e disposta de tal forma que não seja possível utilizá-la para acionar o carro por alguém que esteja no topo do carro;
- c) se a menor dimensão da abertura exceder 0,20 m, a distância livre horizontal entre a borda externa da abertura no painel da cabina e o equipamento instalado na caixa em frente à abertura deve ser de no mínimo 0,30 m.

5.2.6.4.4 Áreas de trabalho no poço

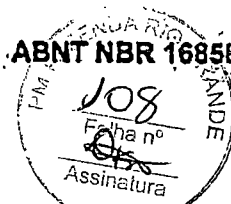
5.2.6.4.4.1 Se o trabalho de manutenção ou inspeção da maquinaria for executado a partir do poço e se esse trabalho requerer a movimentação do carro ou puder resultar em movimento descontrolado ou inesperado do carro, o seguinte se aplica:

- a) um dispositivo permanentemente instalado deve ser provido para parar mecanicamente o carro com qualquer carga até a carga nominal e qualquer velocidade até a velocidade nominal, a fim de criar uma distância livre de no mínimo 2 m entre o piso da área de trabalho e as partes mais baixas do carro, excluindo os mencionados em 5.2.5.8.2 a) 1) e 2). O retardamento do carro por dispositivos mecânicos diferentes dos freios de segurança não pode exceder o produzido pelo para-choque (5.8.2);
- b) o dispositivo mecânico deve ser capaz de manter o carro parado;
- c) o dispositivo mecânico pode ser operado manual ou automaticamente;
- d) a abertura de qualquer porta que dá acesso ao poço, efetuada com a chave de acesso ao poço, deve ser verificada por um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2, que impeça todos os movimentos posteriores do elevador. O movimento somente deve ser possível em conformidade com f), descrito a seguir;
- e) todo movimento do carro deve ser impedido por meio de um dispositivo de segurança elétrico, em conformidade com 5.11.2, a menos que o dispositivo mecânico esteja na sua posição inativa;
- f) quando o dispositivo mecânico estiver na sua posição ativa, conforme verificado por meio de um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2, o movimento de acionamento elétrico do carro somente será possível a partir da(s) botoeira(s) de inspeção;
- g) o retorno do elevador para a operação normal deve ser realizado somente pela operação de um dispositivo de reinicialização localizado fora da caixa e acessível somente a pessoas autorizadas, por exemplo, dentro de um armário trancado.

5.2.6.4.4.2 Quando o carro estiver na posição de acordo com 5.2.6.4.4.1 a), deve ser possível sair do poço:

- a) por um vão vertical a partir do nível da porta de pavimento até a borda mais baixa do protetor da soleira da porta da cabina (avental), de no mínimo 0,50 m; ou

ABNT NBR 16858-1:2021



b) por uma porta de acesso ao poço.

5.2.6.4.4.3 Os dispositivos necessários para uma operação de emergência e ensaios dinâmicos devem ser dispostos de forma que esses dispositivos possam ser operados a partir da parte externa da caixa, em conformidade com 5.2.6.6.

5.2.6.4.5 Áreas de trabalho em uma plataforma

5.2.6.4.5.1 Se forem realizadas manutenção e inspeção na maquinaria a partir de uma plataforma, esta deve ser:

- a) permanentemente instalada, e
- b) retrátil, se estiver no percurso do carro ou contrapeso ou peso de balanceamento.

5.2.6.4.5.2 Quando forem realizadas manutenção e inspeção da maquinaria a partir de uma plataforma posicionada no percurso do carro, do contrapeso ou do peso de balanceamento:

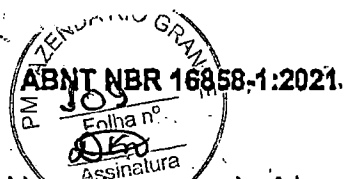
- a) o carro deve ser imobilizado utilizando um dispositivo mecânico, em conformidade com 5.2.6.4.3.2 a) e b), ou.
- b) quando o carro precisar ser movido, o percurso do carro deve ser limitado por batentes móveis, de tal forma que o carro seja parado:
 - 1) no mínimo 2 m acima da plataforma, se o carro se movimentar na descida com velocidade nominal no sentido da plataforma;
 - 2) abaixo da plataforma, de acordo com 5.2.5.7.2, se o carro se movimentar para cima com velocidade nominal no sentido da plataforma.

5.2.6.4.5.3 A plataforma deve ser:

- a) capaz de suportar, em qualquer posição, duas pessoas, cada uma exercendo uma força de 1 000 N em uma área de 0,20 m x 0,20 m, sem deformação permanente. Se a plataforma for destinada ao manuseio de equipamentos pesados, as dimensões devem ser consideradas de acordo e ela deve ter resistência mecânica para suportar as cargas e forças a serem aplicadas sobre ela (ver 5.2.1.7). A carga máxima admissível em quilogramas (kg) deve ser indicada na plataforma;
- b) equipada com uma balaustrada em conformidade com 5.4.7.3;
- c) equipada com meios que assegurem:
 - 1) que a altura do degrau entre o piso da plataforma e o nível de acesso não exceda 0,50 m;
 - 2) que não possa ser possível passar uma esfera com diâmetro de 0,15 m através de qualquer vão entre a plataforma e a soleira da porta de acesso.

5.2.6.4.5.4 Além de 5.2.6.4.5.3, qualquer plataforma retrátil deve estar equipada com:

- a) um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2, verificando a posição totalmente recolhida;



- b) meios para colocá-la ou removê-la da posição de trabalho. Esta operação deve ser possível a partir do poço ou por meios localizados fora da caixa e acessíveis somente a pessoas autorizadas. O esforço manual para a operação da plataforma não pode exceder 250 N;
- c) se o acesso para a plataforma não for por uma porta de pavimento, a abertura da porta de acesso deve ser impossível quando a plataforma não estiver na posição de trabalho ou, alternativamente, devem ser proporcionados meios para evitar que as pessoas caiam dentro da caixa.

5.2.6.4.5.5 No caso de 5.2.6.4.5.2 b), batentes móveis devem ser operados automaticamente quando a plataforma for abaixada. Eles devem estar equipados com:

- a) para-choques em conformidade com 5.8;
- b) um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2, que somente permita o movimento do carro se os batentes móveis estiverem na sua posição completamente recolhida;
- c) um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2, que somente permita o movimento do carro com a plataforma abaixada se os batentes móveis estiverem na posição completamente estendida.

5.2.6.4.5.6 Quando for necessário mover o carro a partir da plataforma, uma botoeira de inspeção de acordo com 5.12.1.5 deve estar disponível para utilização na plataforma.

Quando o(s) batente(s) móvel(is) estiver(em) na sua posição ativa, o acionamento elétrico do carro somente deve ser possível a partir da(s) botoeira(s) de inspeção.

5.2.6.4.5.7 Os dispositivos necessários para uma operação de emergência e ensaios dinâmicos devem ser dispostos de forma que esses dispositivos possam ser operados a partir da parte externa da caixa, em conformidade com 5.2.6.6.

5.2.6.4.5.8 A carga máxima admissível em quilogramas (kg) deve ser indicada na plataforma.

5.2.6.4.6 Áreas de trabalho fora da caixa

Quando a maquinaria estiver dentro da caixa e tiverem que ser realizadas manutenção e inspeção a partir do lado de fora da caixa, as áreas de trabalho em conformidade com 5.2.6.3.2.1 e 5.2.6.3.2.2 podem ser posicionadas do lado de fora da caixa. O acesso a este equipamento somente deve ser possível por uma porta de inspeção em conformidade com 5.2.3.

5.2.6.5 Maquinaria fora da caixa

5.2.6.5.1 Gabinete da maquinaria

5.2.6.5.1.1 A maquinaria do elevador deve estar localizada dentro de um gabinete, que não pode ser utilizado para outros fins. O gabinete não pode conter dutos, cabos ou outros dispositivos que não estejam relacionados ao elevador.

5.2.6.5.1.2 O gabinete da maquinaria deve ser construído com paredes, piso, teto e porta(s) não perfurados.

As únicas aberturas permitidas são:

- a) aberturas de ventilação;

ABNT NBR 16858-1:2021



- b) aberturas necessárias para o funcionamento do elevador entre a caixa e o gabinete da maquinaria;
- c) aberturas de ventilação para escape de gases e fumaça em caso de incêndio.

Essas aberturas, quando acessíveis a pessoas não autorizadas, devem atender aos seguintes requisitos:

- a) proteção de acordo com a ISO 13857:2008, Tabela 5, contra contatos em zonas de perigo;
- b) grau de proteção de no mínimo IP2XD, segundo a ABNT NBR IEC 60529, contra contato com o equipamento elétrico;

5.2.6.5.1.3 A(s) porta(s):

- a) deve(m) ter dimensões suficientes para realizar o trabalho requerido pela porta aberta;
- b) não pode(m) abrir para o interior do gabinete;
- c) deve(m) ser equipada(s) com fechadura(s) operada(s) por chave, capaz(ês) de ser(em) fechada(s) e travada(s) sem chave.

5.2.6.5.2 Área de trabalho

A área de trabalho na frente de um gabinete da maquinaria deve atender aos requisitos de acordo com 5.2.6.4.2.

5.2.6.6 Dispositivos de operação de emergência e ensaios

5.2.6.6.1 No caso de 5.2.6.4.3 a 5.2.6.4.5, os dispositivos necessários para as operações de emergência e de ensaios devem ser fornecidos em painel(éis) adequado(s) para execução de tais operações e ensaios dinâmicos de fora da caixa para todas as operações de emergência e ensaios dinâmicos do elevador, como ensaios de tração, freio de segurança, para-choques, meio de proteção contra sobrevelocidade do carro ascendente, proteção contra o movimento não intencional do carro, válvula de queda, válvula de estrangulamento, dispositivo apolador, batente amortecedor e pressão. O(s) painel(éis) deve(m) ser acessível(éis) somente a pessoas autorizadas.

Se os dispositivos de emergência e ensaios não forem protegidos dentro do gabinete de maquinaria, estes devem ser enclausurados com uma cobertura adequada, de modo que esta cobertura:

- a) não se abra para o interior da caixa;
- b) esteja equipada com uma fechadura operada por chave, capaz de ser fechada e travada sem chave.

5.2.6.6.2 O(s) painel(éis) deve(m) apresentar o seguinte:

- a) dispositivos de operação de emergência de acordo com 5.9.2.2.7 e 5.9.2.3 ou 5.9.3.9, em conjunto com um sistema de comunicação (Interfone) em conformidade com 5.12.3.2;
- b) equipamento de controle que permita efetuar ensaios dinâmicos;
- c) observação direta da máquina do elevador ou dispositivo(s) de visualização, fornecendo indicações de:
 - sentido do movimento do carro;

ABNT NBR 16858-1:2021



5.3 Portas de pavimento e portas da cabina

5.3.1 Disposições gerais

5.3.1.1 As aberturas na caixa que dão acesso à cabina devem ser providas de portas de pavimento, e o acesso à cabina deve ser realizado por uma porta da cabina.

5.3.1.2 As portas não podem ser perfuradas.

5.3.1.3 As portas de pavimento e portas da cabina, quando fechadas, devem, com exceção das folgas necessárias, fechar completamente as entradas do pavimento e da cabina.

5.3.1.4 Quando fechadas, a folga entre as folhas das portas ou entre folhas e montantes, vergas ou soleiras não pode ser superior a 6 mm. Este valor, devido ao desgaste, pode atingir 10 mm, com exceção das portas fabricadas em vidro (ver 5.3.6.2.2.1 g) 3)). Essas folgas são medidas no fundo de rebalços, se existentes.

5.3.2 Altura e largura das entradas

5.3.2.1 Altura

As portas de pavimento e portas da cabina devem permitir uma entrada com altura livre mínima de 2,0 m.

5.3.2.2 Largura

As portas de pavimento e portas da cabina devem permitir uma entrada com largura livre mínima de 0,80 m. A entrada livre das portas de pavimento não pode estender-se mais que 50 mm na largura, além da entrada livre da cabina em ambos os lados.

5.3.3 Soleiras, elementos de guiamento e suspensão da porta

5.3.3.1 Soleiras

Cada entrada de pavimento e de cabina deve ter uma soleira de resistência suficiente (ver 5.7.2.3.6) para suportar a passagem de cargas a serem introduzidas na cabina.

NOTA É recomendável que seja provida uma contrainclinação suave em frente de cada soleira da porta de pavimento, para evitar escorrimento de água de lavagem, respingos etc. para o interior da caixa.

ABNT NBR 16858-1:2021



5.3.3.2 Elementos de guiamento

5.3.3.2.1 As portas de pavimento e as portas da cabina devem ser projetadas para evitar, durante a operação normal, saída das guias, emperramento ou desalojamento nas extremidades de seus percursos.

5.3.3.2.2 As portas de pavimento e as portas da cabina do tipo corredeira horizontal devem ser guiadas na parte superior e inferior.

5.3.4 Folgas horizontais das portas

5.3.4.1 A distância horizontal entre a soleira da porta da cabina e a soleira das portas de pavimento não pode exceder 35 mm (ver Figura 3).

5.3.4.2 A distância horizontal acessível entre a porta da cabina e as portas de pavimento fechadas ou as distâncias acessíveis entre as portas durante toda a operação normal delas não pode exceder 0,06 m (ver Figura 3).

5.3.5 Resistência das portas de pavimento e portas da cabina

5.3.5.1 Disposições gerais

Os componentes das portas devem ser fabricados de materiais que mantenham suas propriedades de resistência ao longo do seu tempo de vida útil sob condições ambientais.

5.3.5.2 Comportamento durante um incêndio

As portas de pavimento devem atender aos regulamentos pertinentes para a proteção contra incêndio do edifício, com classe de resistência ao fogo mínima E 30, conforme a ABNT NBR 16755, ou EN 81-58, ou ISO 3008-2.

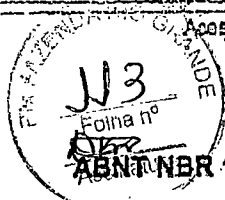
5.3.5.3 Resistência mecânica

5.3.5.3.1 Portas de pavimento completas, com seus dispositivos de travamento na sua posição travada e portas da cabina fechadas, devem ter uma resistência mecânica tal que:

- quando uma força estática de 300 N, uniformemente distribuída em uma área redonda ou quadrada de 5 cm², for aplicada em ângulo reto em qualquer ponto em ambas as faces da folha ou estrutura, estas devem resistir sem deformação permanente maior que 1 mm e sem deformação elástica maior que 15 mm. Após os ensaios, a função de segurança da porta não pode ser afetada;
- quando uma força estática de 1 000 N, distribuída uniformemente sobre uma área de 100 cm² de seção circular ou quadrada, for aplicada perpendicularmente em qualquer ponto da folha ou estrutura do lado do pavimento nas portas de pavimento ou do interior da cabina nas portas da cabina; estas devem resistir sem deformações permanentes que afetem a funcionalidade e a segurança (ver 5.3.1.4 (folga máxima de 10 mm) e 5.3.9.1).

Para portas em vidro, ver 5.3.6.2.2.1 h) 3).

NOTA. Para a) e b), o analisador de superfície utilizado para aplicar as forças de ensaio pode ser de um material macio para evitar danos ao revestimento da porta.



5.3.3.2 Elementos de guiamento

5.3.3.2.1 As portas de pavimento e as portas da cabina devem ser projetadas para evitar, durante a operação normal, saída das guias, emperramento ou desalojamento nas extremidades de seus percursos.

5.3.3.2.2 As portas de pavimento e as portas da cabina do tipo corredeira horizontal devem ser guiadas na parte superior e inferior.

5.3.4 Folgas horizontais das portas

5.3.4.1 A distância horizontal entre a soleira da porta da cabina e a soleira das portas de pavimento não pode exceder 35 mm (ver Figura 3).

5.3.4.2 A distância horizontal acessível entre a porta da cabina e as portas de pavimento fechadas ou as distâncias acessíveis entre as portas durante toda a operação normal delas não pode exceder 0,06 m (ver Figura 3).

5.3.5 Resistência das portas de pavimento e portas da cabina

5.3.5.1 Disposições gerais

Os componentes das portas devem ser fabricados de materiais que mantenham suas propriedades de resistência ao longo do seu tempo de vida útil sob condições ambientais.

5.3.5.2 Comportamento durante um incêndio

As portas de pavimento devem atender aos regulamentos pertinentes para a proteção contra incêndio do edifício, com classe de resistência ao fogo mínima E 30, conforme a ABNT NBR 16755, ou EN 81-58, ou ISO 3008-2.

5.3.5.3 Resistência mecânica

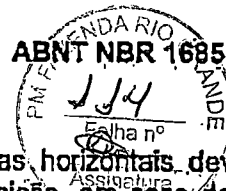
5.3.5.3.1 Portas de pavimento completas, com seus dispositivos de travamento na sua posição travada e portas da cabina fechadas, devem ter uma resistência mecânica tal que:

- quando uma força estática de 300 N, uniformemente distribuída em uma área redonda ou quadrada de 5 cm², for aplicada em ângulo reto em qualquer ponto em ambas as faces da folha ou estrutura, estas devem resistir sem deformação permanente maior que 1 mm e sem deformação elástica maior que 15 mm. Após os ensaios, a função de segurança da porta não pode ser afetada;
- quando uma força estática de 1 000 N, distribuída uniformemente sobre uma área de 100 cm² de seção circular ou quadrada, for aplicada perpendicularmente em qualquer ponto da folha ou estrutura do lado do pavimento nas portas de pavimento ou do interior da cabina nas portas da cabina, estas devem resistir sem deformações permanentes que afetem a funcionalidade e a segurança (ver 5.3.1.4 (folga máxima de 10 mm) e 5.3.9.1).

Para portas em vidro, ver 5.3.6.2.2.1 h) 3).

NOTA: Para a) e b), o analisador de superfície utilizado para aplicar as forças de ensaio pode ser de um material macio para evitar danos no revestimento da porta.

ABNT NBR 16858-1:2021



5.3.5.3.2 Portas de pavimento e portas da cabina do tipo corrediças horizontais devem estar equipadas com dispositivos para reter a(s) folha(s) da(s) porta(s) em posição, em caso de falha no elemento de guiamento fixado na folha da porta. Todas as folhas de porta com estes dispositivos instalados na montagem de porta completa devem resistir a um ensaio de impacto pendular, conforme especificado em 5.3.5.3.4 a), nos pontos de impacto de acordo com a Tabela 5 e Figura 8, sob a pior condição de falha possível dos elementos de guiamento normais.

Convém que o retentor seja considerado um meio mecânico que impeça as folhas da porta de saírem de suas guias. Este retentor pode ser um componente adicional ou uma parte da folha ou suspensão.

5.3.5.3.3 Sob a aplicação de uma força de 150 N com a mão (sem ferramenta), no ponto mais desfavorável, no sentido de abertura da(s) folhas(s) diretamente acionada(s) pela porta da cabina, das portas corrediças horizontais, as folgas definidas em 5.3.1 podem exceder 6 mm, porém não podem exceder:

- a) 30 mm para as portas de abertura lateral;
- b) 45 mm no total para as portas de abertura central.

5.3.5.3.4 Além disso, para portas de pavimento com folhas de vidro, portas da cabina com folhas de vidro, e estruturas laterais das portas de pavimento que são mais largas que 150 mm, o seguinte deve ser atendido (ver Figura 8):

NOTA 1 Quando painéis forem adicionados ao lado da estrutura da porta para fechar a caixa, convém que eles sejam considerados estruturas laterais.

- a) quando uma energia de impacto equivalente a uma queda de uma altura de 800 mm de um dispositivo de impacto pendular macio (ABNT NBR 16858-2:2020, 5.14) golpear as folhas de vidro ou as estruturas laterais no meio da folha ou da estrutura, nos pontos de impacto de acordo com a Tabela 5, do lado do pavimento ou de dentro da cabina, o seguinte deve ser atendido:

- 1) não pode haver perda de integridade do conjunto da porta. O conjunto da porta deve permanecer no local sem folgas maiores que 0,12 m para a caixa;
- 2) em elementos de vidro não pode haver trincas.

NOTA 2 É aceitável que ocorra deformação permanente.

NOTA 3 Após o ensaio pendular, as portas não necessitam estar em condições de operação.

- b) quando uma energia de impacto equivalente a uma queda de uma altura de 500 mm de um dispositivo de impacto pendular duro (ABNT NBR 16858-2:2020, 5.14) for aplicada nas folhas de vidro, golpeando as folhas de vidro ou as estruturas laterais no meio da folha ou da estrutura, nos pontos de impacto de acordo com a Tabela 5, do lado do pavimento ou de dentro da cabina, o seguinte deve ser atendido:

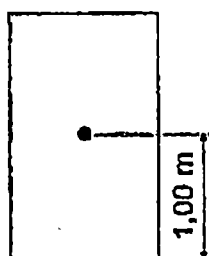
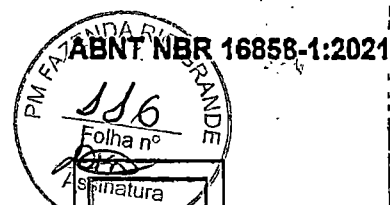
- 1) em elementos de vidro não pode haver trincas;
- 2) não pode ocorrer dano na superfície da folha de vidro, com exceção de estilhaços com diâmetro máximo de 2 mm.

No caso de mais de uma folha de vidro, a configuração mais fraca deve ser levada em consideração.

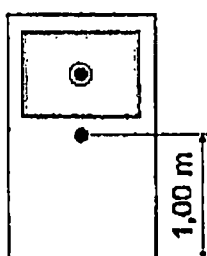


Tabela 5 — Pontos de impacto

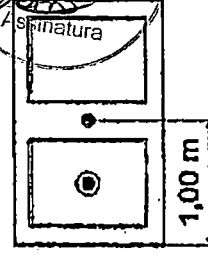
Ensaio de impacto pendular	Pêndulo macio		Pêndulo duro	
	800 mm	800 mm	500 mm	500 mm
Altura de queda livre	800 mm	800 mm	500 mm	500 mm
Altura do ponto de impacto	1,0 m $\pm$ 0,10 m	Centro do vidro	1,0 m $\pm$ 0,10 m	Centro do vidro
Porta sem folha de vidro (ver Figura 8 a))	X			
Porta com folha de vidro pequeno (ver Figura 8 b))	X	X		X
Porta com mais de uma folha de vidro (ver Figura 8 c)) Enselos sobre a folha de vidro que representa o pior caso	X	X		X
Porta com folha de vidro grande ou vidro completo (ver Figura 8 d))	X (Impacto no vidro)		X (Impacto no vidro)	
Porta com folha de vidro começando ou terminando a uma altura de aproximadamente 1 m (ver Figura 8 e))	X	X		X
Porta com folha de vidro começando ou terminando a uma altura de aproximadamente 1 m (ver Figura 8 f))	X (Impacto no vidro)		X (Impacto no vidro)	
Estruturas laterais > 150 mm (ver Figura 8 g))	X			



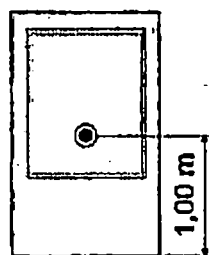
a) Porta sem folha de vidro



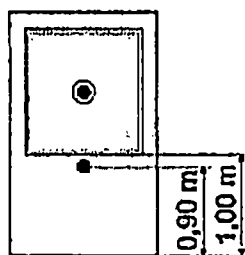
b) Porta com folha de vidro



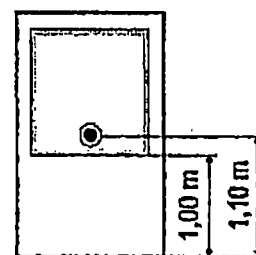
c) Porta com mais de uma folha de vidro



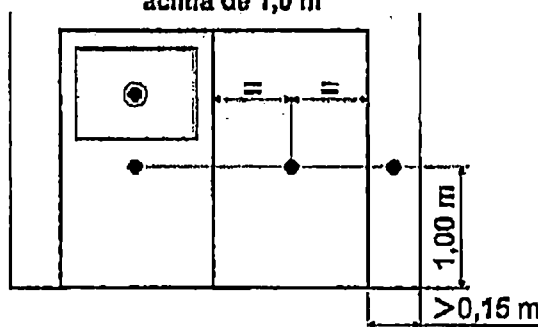
d) Porta com folha de vidro grande ou vidro completo



e) Porta com folha de vidro acima de 1,0 m



f) Porta com folha de vidro acima de 1,0 m



g) Porta de pavimento completa com folhas de porta e estruturas laterais (exemplo de acordo com as figuras em a) e b) acima)

NOTA 1 As figuras em e) e f) são soluções alternativas.

O pior caso deve ser ensaiado. Se não for possível determinar o pior caso, ambas ou todas as variantes devem ser ensaiadas.

NOTA 2 Para os pontos de impacto definidos por 1 m, a tolerância é $\pm 0,10$ m.

Legenda

- ponto de impacto para ensaio de impacto pendular macio
- ponto de impacto para ensaio de impacto pendular duro

Figura 8 — Folhas de porta — Ensaios de impacto pendular — Pontos de impacto



5.3.5.3.5 As portas ou estruturas com vidro devem utilizar vidro laminado.

5.3.5.3.6 A fixação do vidro nas portas deve assegurar que o vidro não possa deslizar para fora das fixações, mesmo quando houver deslocamento para baixo.

5.3.5.3.7 As folhas de vidro devem ser marcadas com as seguintes informações:

- a) nome do fornecedor e marca comercial;
- b) tipo de vidro;
- c) espessura (por exemplo, 8/8/0,76 mm).

5.3.6 Proteção com relação à operação da porta

5.3.6.1 Disposições gerais

As portas e suas adjacências devem ser projetadas de modo a tornar mínimo o risco de dano ou ferimento devido ao prendimento da pessoa ou parte dela, roupa ou outro objeto.

Para evitar risco de corte durante a sua operação, a face da porta de pavimento voltada para o pavimento e a face da porta da cabina voltada para o interior da cabina, nas portas automáticas do tipo correção, não podem ter rebaixos ou ressalto que excedam 3 mm. As bordas destes rebaixos ou ressalto devem ser chanfradas ou arredondadas no sentido do movimento de abertura.

Exceção a estes requisitos é feita para o acesso ao triângulo de destravamento definido em 5.3.9.3.

5.3.6.2 Operação das portas

5.3.6.2.1 Disposições gerais

No caso de portas de pavimento e portas da cabina acopladas que operem simultaneamente, os requisitos de 5.3.6.2.2 a 5.3.6.2.3 são válidos para o mecanismo de acoplamento de portas.

5.3.6.2.2 Portas correções horizontais.

5.3.6.2.2.1 Operação das portas automáticas.

O seguinte se aplica:

- a) a energia cinética da porta de pavimento e/ou da porta da cabina e os elementos mecânicos rigidamente ligados a ela, calculada ou medida à velocidade média de fechamento, não pode exceder 10 J;

A velocidade média de fechamento de uma porta correção é calculada sobre o seu percurso total, menos:

- 1) 25 mm em cada extremidade do percurso para as portas de abertura central;
- 2) 50 mm em cada extremidade do percurso para as portas de abertura lateral;

- b) um dispositivo de proteção deve iniciar automaticamente a reabertura da(s) porta(s), caso ela(s) bata(m) ou esteja(m) na iminência de bater contra uma pessoa que esteja na entrada durante o

ABNT NBR 16858-1:2021



5.3.5.3.5 As portas ou estruturas com vidro devem utilizar vidro laminado.

5.3.5.3.6 A fixação do vidro nas portas deve assegurar que o vidro não possa deslizar para fora das fixações, mesmo quando houver deslocamento para baixo.

5.3.5.3.7 As folhas de vidro devem ser marcadas com as seguintes informações:

- a) nome do fornecedor e marca comercial;
- b) tipo de vidro;
- c) espessura (por exemplo, 8/8/0,76 mm).

5.3.6 Proteção com relação à operação da porta

5.3.6.1 Disposições gerais

As portas e suas adjacências devem ser projetadas de modo a tornar mínimo o risco de dano ou ferimento devido ao prendimento da pessoa ou parte dela, roupa ou outro objeto.

Para evitar risco de corte durante a sua operação, a face da porta de pavimento voltada para o pavimento e a face da porta da cabina voltada para o interior da cabina, nas portas automáticas do tipo corredeira, não podem ter rebaixos ou ressalto que excedam 3 mm. As bordas destes rebaixos ou ressalto devem ser chanfradas ou arredondadas no sentido do movimento de abertura.

Exceção a estes requisitos é feita para o acesso ao triângulo de destravamento definido em 5.3.9.3.

5.3.6.2 Operação das portas

5.3.6.2.1 Disposições gerais

No caso de portas de pavimento e portas da cabina acopladas que operem simultaneamente, os requisitos de 5.3.6.2.2 a 5.3.6.2.3 são válidos para o mecanismo de acoplamento de portas.

5.3.6.2.2 Portas corredeiras horizontais

5.3.6.2.2.1 Operação das portas automáticas

O seguinte se aplica:

- a) a energia cinética da porta de pavimento e/ou da porta da cabina e os elementos mecânicos rigidamente ligados a ela, calculada ou medida à velocidade média de fechamento, não pode exceder 10 J;

A velocidade média de fechamento de uma porta corredeira é calculada sobre o seu percurso total, menos:

- 1) 25 mm em cada extremidade do percurso para as portas de abertura central;
 - 2) 50 mm em cada extremidade do percurso para as portas de abertura lateral;
- b) um dispositivo de proteção deve iniciar automaticamente a reabertura da(s) porta(s), caso ela(s) bata(m) ou esteja(m) na iminência de bater contra uma pessoa que esteja na entrada durante o



ABNT NBR 16856-1:2021

movimento de fechamento. O efeito do dispositivo pode ser neutralizado durante os últimos 20 mm de percurso entre as folhas ou entre a folha e o batente conforme a seguir:

- 1) o dispositivo de proteção (por exemplo, cortina de luz) deve atuar em uma faixa de altura livre da abertura a partir de no máximo 25 mm em relação à soleira da porta da cabina e até no mínimo 1 600 mm, e dentro da largura livre da porta;
- 2) o dispositivo de proteção deve ser capaz de detectar uma esfera com diâmetro de 50 mm, localizada em qualquer ponto dentro da área de atuação;
- 3) para neutralizar obstruções persistentes ao fechar a porta, o dispositivo de proteção pode ser desativado após um tempo predeterminado;
- 4) no caso de falha ou de desativação do dispositivo de proteção, a energia cinética das portas deve ser limitada a 4 J, se o elevador for mantido em operação, um sinal acústico deve operar no fechamento da(s) porta(s);

NOTA O dispositivo de proteção pode ser único para as portas da cabina e portas de pavimento.

- c) a força necessária para impedir o fechamento da porta não pode exceder 150 N, exceto no primeiro terço do percurso da porta;
- d) a interrupção do movimento de fechamento da porta pelo dispositivo de proteção deve iniciar a sua reabertura. A reabertura não significa que a porta deva abrir totalmente, porém o suficiente para permitir a remoção de um obstáculo;
- e) se labirintos ou defletores forem utilizados (por exemplo, limitação de transmissão de fogo) nas bordas da frente das folhas da porta principal ou na combinação da borda da porta principal e batente fixo, reentrâncias e saliências não podem exceder 25 mm.

No caso de portas de vidro, a espessura da borda frontal da(s) folha(s) rápida(s) não pode ser inferior a 20 mm. As bordas do vidro devem ser retificadas, a fim de não causar lesões;

- f) as portas de vidro devem ser providas de meios para limitar a força de abertura a 150 N e de parar a porta no caso de uma obstrução;
- g) para evitar o agarramento das mãos das crianças, as portas corrediças horizontais automáticas operadas eletricamente, fabricadas de vidro, devem ser providas de meios para minimizar o risco, como:

- 1) tornar o vidro opaco no lado exposto ao usuário por meio da utilização de vidro fosco ou aplicação de material fosco até uma altura de no mínimo 1,10 m, ou
- 2) detectar a presença dos dedos, no mínimo até 1,60 m acima da soleira, e interromper a movimentação da porta na direção de abertura, ou
- 3) limitar o vão entre as folhas de porta e a armação a no máximo 4 mm, até a altura de no mínimo 1,60 m acima da soleira. Este valor devido ao desgaste pode chegar a 5 mm.

Os rebaixos (vidro moldado etc.) não podem exceder 1 mm e devem ser incluídos no vão de 4 mm. O raio máximo na borda externa da estrutura adjacente da folha da porta não pode ser superior a 4 mm.

ABNT NBR 16858-1:2021



5.3.6.2.2 Portas operadas eletricamente não automáticas

Quando o fechamento da porta é realizado sob a supervisão e controle contínuo do usuário, por pressão contínua em um botão ou similar (manter pressionado para acionar), a velocidade média de fechamento da folha rápida deve ser limitada a 0,30 m/s, quando a energia cinética, calculada ou medida conforme especificado em 5.3.6.2.2.1 a), exceder 10 J.

5.3.6.3 Reversão do movimento de fechamento

Se as portas da cabina forem acionadas automaticamente, um botão dentro da cabina deve permitir a reabertura das portas quando o carro estiver no pavimento.

5.3.7 Iluminação do pavimento

A iluminação natural ou artificial do pavimento, adjacente às portas de pavimento, deve ser de no mínimo 50 lx ao nível do piso, de modo que o usuário possa ver o que está à frente dele quando estiver abrindo a porta de pavimento para entrar na cabina, mesmo na hipótese de falha da iluminação da cabina (ver 0.4.1).

NOTA Este requisito pode estar sujeito aos regulamentos da edificação.

5.3.8 Confirmação de porta de pavimento fechada e travada

5.3.8.1 Proteção contra risco de queda

Não é permitido, em operação normal, abrir uma porta de pavimento (ou quaisquer de suas folhas, no caso de porta multifolha), a menos que o carro esteja parado ou quase parando na zona de destravamento desta porta.

A zona de destravamento não pode estender-se mais que 0,20 m acima ou abaixo do nível do pavimento.

Contudo, nos casos de portas de pavimento e portas da cabina interligadas mecanicamente e operadas simultaneamente, a zona de destravamento pode estender-se a um máximo de 0,35 m acima e abaixo do nível do pavimento.

5.3.8.2 Proteção contra risco de corte

Com exceção de 5.12.1.4 e 5.12.1.8, não é permitido, em operação normal, dar partida ao elevador nem mantê-lo em movimento se uma porta de pavimento (ou quaisquer de suas folhas, no caso de porta multifolha) estiver aberta.

5.3.9 Travamento e destravamento de emergência das portas de pavimento e portas da cabina

5.3.9.1 Dispositivos de travamento da porta de pavimento

5.3.9.1.1 Disposições gerais

Cada porta de pavimento deve ser dotada de um dispositivo de travamento que atenda às condições de 5.3.8.1. Este dispositivo deve ser protegido contra o mau uso intencional.

Com exceção de 5.12.1.4 e 5.12.1.8, o travamento efetivo da porta de pavimento na posição fechada deve preceder o movimento do carro. Entretanto, operações preliminares para o movimento do carro podem ser realizadas. O travamento deve ser confirmado por um dispositivo de segurança elétrico de acordo com 5.11.2.



ABNT NBR 16858-1:2021

5.3.9.1.2 O dispositivo de segurança elétrica não pode ser ativado enquanto os elementos de travamento não estiverem introduzidos por no mínimo 7 mm (ver Figura 9).

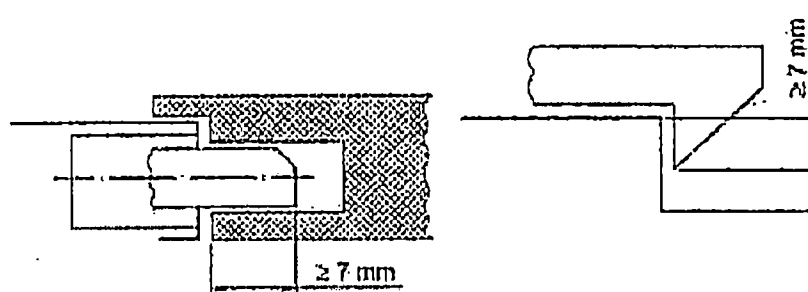


Figura 9 — Exemplos de elementos de travamento

5.3.9.1.3 Os elementos dos dispositivos elétricos de segurança que comprovam a condição travada da(s) folha(s) da porta devem ser operados positivamente e sem qualquer mecanismo intermediário pelo elemento de travamento.

No caso específico de dispositivos de travamento utilizados em instalações que requeiram proteção especial contra riscos de umidade ou explosão, a conexão pode ser somente positiva, desde que a ligação entre a trava mecânica e os elementos dos dispositivos elétricos de segurança que comprovam a condição travada possa somente ser interrompida pela destruição deliberada do dispositivo de travamento.

5.3.9.1.4 Os elementos de travamento e suas fixações devem ser resistentes a impactos e devem ser fabricados de material durável que mantenha a propriedade de resistência ao longo do seu tempo de vida útil previsto nas condições ambientais.

NOTA Os requisitos de impacto podem ser encontrados na ABNT NBR 16858-2:2020, 5.2.

5.3.9.1.5 O engate dos elementos de travamento deve ser de modo que uma força de 300 N no sentido da abertura da porta não diminua a eficácia do travamento.

5.3.9.1.6 O travamento deve resistir, sem deformação permanente e quebra que possam comprometer a segurança durante o ensaio estabelecido na ABNT NBR 16858-2:2020, 5.2, a uma força mínima no nível do travamento e no sentido de abertura da porta de 1 000 N, no caso de portas corredizas.

5.3.9.1.7 A ação de travamento deve ser efetivada e mantida pela ação da gravidade, por ímãs permanentes ou por molas. As molas devem atuar por compressão, ser guiadas e ter dimensões tais que, no momento de destravamento, as espiras não se toquem.

Nos casos em que o ímã permanente (ou a mola) não atender à sua função, a ação da gravidade não pode provocar o destravamento.

Se o elemento de travamento for mantido em posição por meio de um ímã permanente, não pode ser possível neutralizar o seu efeito por um meio simples (por exemplo, calor ou impacto).



ABNT NBR 16858-1:2021

5.3.9.1.8 O dispositivo de travamento deve ser protegido contra o risco de acúmulo de poeira, que possa prejudicar o seu funcionamento adequado.

5.3.9.1.9 A Inspeção das partes em funcionamento deve ser facilitada, por exemplo, por meio de uma tampa transparente.

5.3.9.1.10 Nos casos em que os contatos do travamento estiverem em uma caixa, os parafusos de fixação da tampa devem ser do tipo prisioneiro, de modo que eles fiquem nos furos da tampa ou caixa quando for retirada a tampa.

5.3.9.1.11 O dispositivo de travamento é considerado um componente de segurança e deve ser verificado de acordo com os requisitos da ABNT NBR 16858-2:2020, 5.2.

5.3.9.1.12 Nos dispositivos de travamento, uma plaqueta de identificação deve ser fixada, indicando:

- o nome do fabricante do dispositivo de travamento;
- o número do certificado de ensaio de tipo;
- o modelo do dispositivo de travamento.

5.3.9.2 Dispositivos de travamento da porta da cabina

Se a porta da cabina precisar ser travada (ver 5.2.5.3.1 b)), o dispositivo de travamento deve ser projetado atendendo aos requisitos descritos em 5.3.9.1.

Este dispositivo deve ser protegido contra o mau uso intencional.

O dispositivo de travamento é considerado um componente de segurança e deve ser verificado de acordo com os requisitos da ABNT NBR 16858-2:2020, 5.2.

5.3.9.3 Destravamento de emergência

5.3.9.3.1 Qualquer porta de pavimento deve ser capaz de ser destravada do exterior da caixa por uma chave que se ajusta ao triângulo de destravamento definido na Figura 10.

Dimensões em milímetros

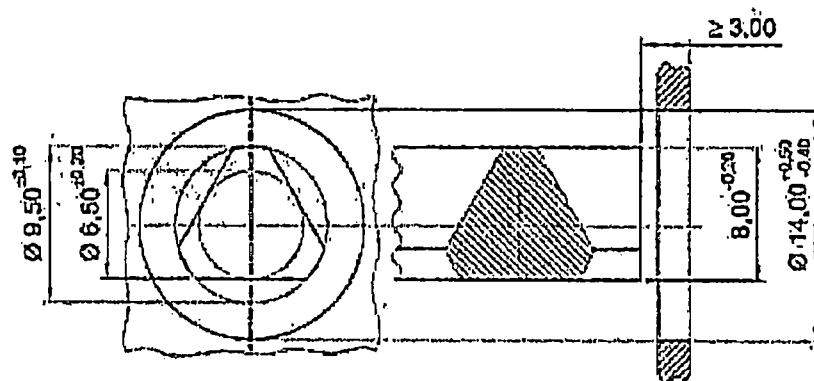
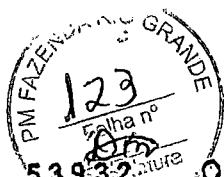


Figura 10 — Triângulo de destravamento



ABNT NBR 16858-1:2021

5.3.9.3.2 O posicionamento do triângulo de destravamento pode ser na folha ou na armação da porta. Quando, em um plano vertical, sobre a folha ou armação da porta, o triângulo de destravamento não pode estar localizado acima de 2,0 m do pavimento.

Se o triângulo de destravamento estiver na armação e o orifício da chave estiver para baixo em relação ao plano horizontal, a altura máxima do furo do triângulo de destravamento em relação ao piso do pavimento deve ser de 2,70 m. O comprimento da chave de destravamento de emergência deve ser no mínimo igual à altura da porta menos 2,0 m.

Quando a chave de destravamento de emergência for de comprimento maior que 0,20 m, ela será considerada uma ferramenta especial e deve estar disponível no local da instalação.

5.3.9.3.3 Após um destravamento de emergência, não é permitido que o dispositivo de travamento permaneça na posição destravada com a porta de pavimento fechada.

5.3.9.3.4 No caso das portas de pavimento acionadas pela porta da cabina, se a porta de pavimento permanecer aberta por qualquer motivo, quando o carro estiver fora da zona de destravamento, um dispositivo (peso ou mola) deve garantir o fechamento e o travamento da porta de pavimento.

5.3.9.3.5 Se não houver alguma porta de acesso ao poço que não seja a porta de pavimento, a trava da porta deve estar ao alcance com segurança, dentro de uma altura de 1,80 m e a uma distância horizontal máxima de 0,80 m da escada tipo marinho do poço, de acordo com 5.2.2.4, ou um dispositivo instalado de forma permanente deve permitir que uma pessoa no poço destrave a porta.

5.3.9.4 Dispositivo de segurança elétrico de confirmação de porta de pavimento fechada

5.3.9.4.1 Cada porta de pavimento deve ser provida de um dispositivo de segurança elétrico para confirmar a posição fechada de acordo com 5.11.2, de modo que as condições de 5.3.8.2 sejam atendidas.

5.3.9.4.2 Para as portas corrediças horizontais conjugadas com as portas da cabina, este dispositivo pode ser comum ao dispositivo para confirmar a condição travada, desde que ele seja dependente do fechamento efetivo da porta de pavimento.

5.3.10 Requisitos comuns aos dispositivos de confirmação da condição travada e condição fechada da porta

5.3.10.1 Não é permitido, em locais normalmente acessíveis por pessoas, operar o elevador com a porta de pavimento aberta ou destravada, após uma única ação que não faça parte da operação normal.

5.3.10.2 Os meios utilizados para confirmar a posição de um elemento de travamento devem ter operação positiva.

5.3.11 Portas de pavimento corrediças multifolhas interligadas mecanicamente

5.3.11.1 Se uma porta de pavimento corrediça for formada por várias folhas diretas e mecanicamente interligadas, é permitido:

- a) colocar o dispositivo de confirmação de porta fechada, prescrito em 5.3.9.4.1 ou 5.3.9.4.2 em uma única folha, e
- b) travar somente uma folha, desde que este único travamento impeça a abertura da(s) outra(s) folha(s) pelo travamento das folhas na posição fechada, no caso de portas telescópicas.



ABNT NBR 16858-1:2021

Uma dobra atrás de cada folha de uma porta telescópica que acopla a folha rápida à folha lenta quando a porta está na posição fechada, ou a placa de suspensão compreendendo o mesmo acoplamento, é considerada uma conexão mecânica direta e, portanto, não requer dispositivo, conforme requerido em 5.3.9.4.1 ou 5.3.9.4.2 em todas as folhas. O acoplamento deve ser assegurado mesmo em caso de quebra dos meios de guiamento. A quebra simultânea dos meios de guiamento superior e inferior não precisa ser levada em consideração. A conformidade com os requisitos de resistência de 5.3.11.3 deve ser verificada com a sobreposição mínima possível dos elementos de engate das folhas definidas no projeto.

NOTA A placa de suspensão não é considerada parte do meio de guiamento.

5.3.11.2 Se uma porta corrediça for constituída por várias folhas indireta e mecanicamente ligadas (por exemplo, por cabo, correa ou corrente), é permitido travar somente uma folha, sempre que este único travamento impedir a abertura de outras folhas e as folhas não forem providas com puxador.

A posição fechada da(s) outra(s) folha(s) não travada(s) pelo dispositivo de travamento deve ser confirmada por um dispositivo de segurança elétrico de acordo com 5.11.2.

5.3.11.3 Os dispositivos que asseguram uma conexão mecânica direta entre as folhas, de acordo com 5.3.11.1, ou uma conexão mecânica indireta, de acordo com 5.3.11.2, são considerados parte do dispositivo de travamento.

Eles devem ser capazes de resistir à força de 1 000 N conforme 5.3.9.1.6, mesmo que a força de 300 N mencionada em 5.3.5.3.1 esteja atuando simultaneamente.

5.3.12 Fechamento das portas de pavimento operadas automaticamente

As portas de pavimento utilizadas na proteção de incêndio no edifício (ver 5.3.5.2), em serviço normal, devem estar fechadas e assim permanecer, após um período de tempo definido em função do tráfego do elevador, se não houver demanda para operação do elevador.

5.3.13 Dispositivo de segurança elétrico de confirmação de portas da cabina fechadas

5.3.13.1 Com exceção ao estabelecido em 5.12.1.4 e 5.12.1.8, não é permitido, em operação normal, que o elevador inicie uma viagem nem mantenha-se em movimento, se uma porta da cabina (ou quaisquer de suas folhas, no caso de porta multifolha) estiver aberta.

5.3.13.2 Cada porta da cabina deve estar provida de dispositivo de segurança elétrico para comprovar a posição fechada em conformidade com 5.11.2, de modo a garantir as condições impostas em 5.3.13.1.

5.3.14 Portas da cabina corrediças multifolhas interligadas mecanicamente

5.3.14.1 Se uma porta da cabina corrediça for do tipo multifolhas interligadas mecanicamente, é permitido:

a) colocar o dispositivo requerido em 5.3.13.2:

- 1) em uma única folha (na folha principal no caso de portas telescópicas); ou
- 2) no elemento de adonamento, se a conexão mecânica entre este elemento e a folha for direta; e

b) travar somente uma folha, desde que esta única trava impeça a abertura de outra(s) folha(s) acoplando as folhas na posição fechada, em caso de porta telescópica, conforme requerido em 5.2.5.3.1 b).



ABNT NBR 16858-1:2021

Uma dobra atrás de cada folha de uma porta telescópica que acopla a folha rápida à folha lenta quando a porta está na posição fechada, ou à placa de suspensão compreendendo o mesmo acoplamento, é considerada uma conexão mecânica direta e, portanto, não requer dispositivo, conforme requerido em 5.3.13.2 em todas as folhas. O acoplamento deve ser assegurado mesmo em caso de quebra dos meios de guilamento. A conformidade com os requisitos de resistência de 5.3.11.3 deve ser verificada com a sobreposição mínima possível dos elementos de engate das folhas definidas no projeto.

NOTA A placa de suspensão não é considerada parte do meio de guilamento.

5.3.14.2 Se uma porta corrediça for composta por várias folhas indiretamente interligadas mecanicamente (por exemplo, cabo, correia ou corrente), é permitido colocar o dispositivo (5.3.13.2) em uma única folha, desde que:

- a) esta não seja a folha acionada, e
- b) a folha acionada esteja diretamente interligada mecanicamente ao elemento acionador da porta.

5.3.15 Abertura da porta da cabina

5.3.15.1 Se o elevador parar por qualquer motivo na zona de destravamento (5.3.8.1), deve ser possível, com uma força não superior a 300 N, abrir a porta da cabina e a porta de pavimento manualmente a partir:

- a) do pavimento após a porta de pavimento ter sido destravada com a chave de destravamento triangular ou pela porta da cabina;
- b) de dentro da cabina.

5.3.15.2 A fim de restringir a abertura da porta da cabina por pessoas no interior da cabina, meios devem ser providos para isto, conforme a seguir:

- a) quando o carro estiver em movimento, para abrir a porta da cabina, será necessária uma força superior a 50 N, e
- b) quando o carro estiver fora da zona definida em 5.3.8.1, não pode ser possível abrir a porta da cabina mais de 50 mm, com uma força de 1 000 N no mecanismo limitador de abertura de porta, nem abrir a porta em operação automática.

5.3.15.3 Quando o carro estiver parado dentro da distância definida em 5.6.7.5, com a porta do pavimento correspondente aberta, deve ser possível abrir a porta da cabina a partir do pavimento sem ferramentas, que não seja a chave de destravamento de emergência ou ferramentas que estejam permanentemente disponíveis no local. Isso vale também para as portas da cabina equipadas com dispositivos de travamento conforme 5.3.9.2.

5.3.15.4 No caso de elevadores abrangidos por 5.2.5.3.1 b), a abertura da porta da cabina a partir do interior da cabina deve ser possível somente quando a cabina estiver na zona de destravamento.

5.4 Carro, contrapeso e peso de balanceamento

5.4.1 Altura do carro

A altura livre no interior da cabina deve ser de no mínimo 2,10 m.

ABNT NBR 16858-1:2021



5.4.2 Área útil da cabina, carga nominal, número de passageiros

5.4.2.1 Caso geral

5.4.2.1.1 Disposições gerais

Para evitar a sobrecarga da cabina por pessoas, a área útil da cabina deve ser limitada. Para este propósito, a relação entre a carga nominal e a área máxima disponível é apresentada na Tabela 6.

5.4.2.1.2 A área da cabina disponível para passageiros durante a operação do elevador deve ser medida de parede a parede, a uma altura de 1 m acima do piso da cabina, desconsiderando o corrimão.

5.4.2.1.3 Nichos e ampliações da cabina, mesmo com altura menor que 1 m e mesmo separados por meio de portas, somente são permitidos se suas áreas forem levadas em consideração nos cálculos da área máxima disponível da cabina.

Nichos e ampliações acima do nível do piso da cabina que não podem acomodar uma pessoa devido ao equipamento colocado por necessidade não precisam ser levados em consideração no cálculo da área máxima disponível da cabina (por exemplo, banco basculante, alojamento para intercomunicações, como interfonos).

Quando há uma área disponível na entrada da cabina, quando as portas estiverem fechadas, o seguinte se aplica:

- a) se a profundidade for menor ou igual a 100 mm para qualquer uma das folhas da porta (incluindo portas rápidas e lentas, no caso de portas multifolhas), a área da entrada deve ser excluída da área útil da cabina;
- b) se a profundidade for superior a 100 mm para todas as folhas da porta, a área total disponível na entrada da cabina deve ser incluída na área útil.



ABNT NBR 16858-1:2021

Tabela 6 — Carga nominal e área útil máxima da cabina

Carga nominal, massa kg	Área útil máxima da cabina m ²	Carga nominal, massa kg	Área útil máxima da cabina m ²
100 ^a	0,37	900	2,20
180 ^b	0,58	975	2,35
225	0,70	1 000	2,40
300	0,90	1 050	2,50
375	1,10	1 125	2,65
400	1,17	1 200	2,80
450	1,30	1 250	2,90
525	1,45	1 275	2,95
600	1,60	1 350	3,10
630	1,68	1 425	3,25
675	1,75	1 500	3,40
750	1,90	1 600	3,56
800	2,00	2 000	4,20
825	2,05	2 500 ^c	5,00

^a Mínimo para elevador para uma pessoa.
^b Mínimo para elevador para duas pessoas.
^c Além de 2 500 kg, adicionar 0,16 m² para cada 100 kg extra.
 Para cargas intermediárias, a área é determinada por interpolação linear.

5.4.2.1.4 A sobrecarga da cabina deve ser monitorada por meio de um dispositivo de acordo com 5.12.1.2.

5.4.2.2 Elevadores de passageiros e cargas

5.4.2.2.1 No caso de elevadores de passageiros e cargas, os requisitos de 5.4.2.1 são aplicáveis nas seguintes condições:

- a massa do dispositivo de manuseio está incluída na carga nominal; ou
- a massa do dispositivo de manuseio deve ser considerada separadamente da carga nominal sob as seguintes condições:
 - o dispositivo de manuseio é utilizado somente para o carregamento e descarregamento da cabina e não se destina a ser transportado com a carga;
 - para elevadores acionados por tração, os projetos do carro, da armação do carro, do freio de segurança, das guias, do freio da máquina, da tração e a dos meios de proteção do movimento não intencional do carro devem ser baseados na carga total, ou seja, na carga nominal acrescida da massa do dispositivo de manuseio;
 - para elevadores hidráulicos, os projetos do carro, da armação, da conexão entre o carro e o pistão (cilindro), do freio de segurança do carro, da válvula de queda, da válvula de estrangulamento de sentido único, do dispositivo apoiador, das guias e dos meios de proteção contra os movimentos não intencionais devem ser baseados na carga total, ou seja, na carga nominal acrescida da massa do dispositivo de manuseio;



ABNT NBR 16858-1:2021

- 4) se o deslocamento do carro devido à carga e descarga exceder o limite da exatidão de nivelamento, um dispositivo mecânico deve limitar o movimento do carro para baixo, em conformidade com o seguinte:
 - i) a exatidão de nivelamento não pode exceder 20 mm;
 - ii) o dispositivo mecânico deve ser ativado antes das portas se abrirem;
 - iii) o dispositivo mecânico deve exercer uma força suficiente para segurar o carro, mesmo se o freio da máquina não estiver acionado ou se a válvula de descida do elevador hidráulico estiver aberta;
 - iv) movimentos de nivelamento devem ser impedidos por um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2, se o dispositivo mecânico não estiver na posição ativa;
 - v) a operação normal do elevador deve ser impedida por um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2, se o dispositivo mecânico não estiver na posição inativa;
- 5) a massa máxima admissível do dispositivo de manuseio deve ser indicada nos pavimentos de acordo com a Figura 11.

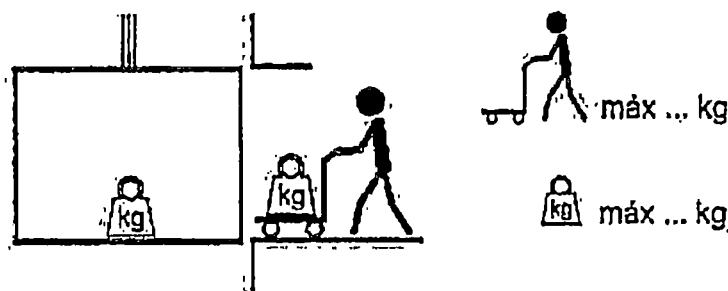


Figura 11 — Pictograma no pavimento de cargas por dispositivos de manuseio

NOTA. Exemplo de cálculo de capacidade para elevadores de passageiros e cargas:

Um elevador de passageiros e cargas é requerido a transportar uma carga de 6 000 kg e possui dimensões não inferiores a 5,60 m de profundidade por 3,40 m de largura (ou seja, 19,04 m² de área de cabina).

a) Área máxima da cabina para transportar 6 000 kg utilizando a Tabela 6:

- 2500 kg corresponde a 5 m²;
- De acordo com a nota c) na Tabela 6: (6 000 kg – 2 500 kg)/100 kg = 35, portanto 35 × 0,16 m² = 5,6 m²;
- Portanto, a área máxima permitida para uma carga de 6 000 kg é: 5 m² + 5,6 m² = 10,6 m²;
- Portanto, essa cabina não pode ser utilizada para transportar uma carga de 6 000 kg e seus componentes deverão ser dimensionados para uma carga conforme a alínea b).



ABNT NBR 16858-1:2021

b) Carga equivalente para uma cabina com área de $19,04 \text{ m}^2$ utilizando a Tabela 6:

- 2500 kg corresponde a $5,00 \text{ m}^2$;
- considerando a nota c) na Tabela 6: $(19,04 \text{ m}^2 - 5 \text{ m}^2) / 0,16 \text{ m}^2 = 88$, então $88 \times 100 \text{ kg} = 8800 \text{ kg}$;
- portanto, a carga equivalente para esta cabina é: $2500 \text{ kg} + 8800 \text{ kg} = 11300 \text{ kg}$.
- De acordo com a ABNT NBR 14712:2013 4.3.1, para elevadores de carga classe A, a carga nominal mínima deve ser calculada a base de 250 kg/m^2 , ou seja, $19,04 \text{ m}^2 \times 250 \text{ kg/m}^2 = 4760 \text{ kg}$.
- Portanto, neste exemplo, o elevador deve ser dimensionado para o transporte de 11300 kg , e o cálculo dos componentes do elevador, como por exemplo: armação do carro, freio de segurança etc., deve ser realizado para uma carga de 11300 kg .

5.4.2.2 Para elevadores hidráulicos de passageiros e cargas, a área disponível da cabina de elevador com o peso de balanceamento deve ser tal que a carga na cabina resultante da Tabela 6 (5.4.2.1) não possa causar pressão superior a 1,4 vez a pressão para a qual foram projetados o pistão e a tubulação.

5.4.2.3 Número de passageiros

5.4.2.3.1 O número de passageiros deve ser obtido a partir do menor valor conforme a divisão do valor da carga nominal por 75, com o resultado arredondado para o valor inteiro menor mais próximo, ou conforme a Tabela 7.

Tabela 7 — Número de passageiros e área útil mínima na cabina

Número de passageiros	Área útil mínima da cabina m^2	Número de passageiros	Área útil mínima da cabina m^2
1	0,28	11	1,87
2	0,49	12	2,01
3	0,60	13	2,15
4	0,79	14	2,29
5	0,98	15	2,43
6	1,17	16	2,57
7	1,31	17	2,71
8	1,45	18	2,85
9	1,59	19	2,99
10	1,73	20	3,13

Além de 20 passageiros, adicionar $0,115 \text{ m}^2$ para cada passageiro extra.

5.4.2.3.2 Na cabina deve ser mostrado o seguinte:

- a) nome do fabricante ou instalador;
- b) número de série da instalação;
- c) ano de fabricação;
- d) carga nominal do elevador, em quilogramas;

ABNT NBR 16858-1:2021



e) número de pessoas:

O número de pessoas deve ser determinado conforme 5.4.2.3.1.

Um aviso deve ser feito conforme descrito a seguir: "...kg...PESSOAS" ou utilizando pictogramas para carga e pessoas.

Exemplos:

Para pessoas:



e para carga:



NOTA O pictograma pode estar localizado antes ou após o número, acima ou abaixo do outro e em qualquer ordem.

A altura mínima dos caracteres e pictogramas utilizados para a comunicação deve ser de:

- 10 mm para letras maiúsculas, números e pictogramas;
- 7 mm para letras minúsculas.

5.4.2.3.3 Para elevadores de passageiros e cargas, uma sinalização deve mostrar a carga nominal, visível a todo momento a partir da área de carregamento do pavimento.

5.4.3 Paredes, piso e teto da cabina

5.4.3.1 A cabina deve ser totalmente fechada por paredes, piso e teto não perfurados, sendo permitidas somente as seguintes aberturas:

- a) entradas para o acesso normal dos usuários;
- b) portas e alçapões de emergência;
- c) aberturas de ventilação.

5.4.3.2 O conjunto formado pela armação, cursores, paredes, piso e teto da cabina deve ter resistência mecânica suficiente para suportar as forças aplicadas no funcionamento normal do elevador e na aplicação dos dispositivos de segurança.

5.4.3.2.1 Quando os dispositivos de segurança forem acionados, o piso da cabina sem carga ou com a carga uniformemente distribuída não pode inclinar-se mais que 5 % de sua posição normal.

5.4.3.2.2 Cada uma das paredes da cabina deve ter uma resistência mecânica que:

- a) quando uma força de 300 N uniformemente distribuída em uma área circular ou quadrada de 5 cm² for aplicada perpendicularmente à parede em qualquer ponto de dentro para fora da cabina:
 - não haja qualquer deformação permanente maior que 1 mm;
 - não haja deformação elástica maior que 15 mm;
- b) quando uma força de 1 000 N uniformemente distribuída em uma área circular ou quadrada de 100 cm² for aplicada perpendicularmente à parede em qualquer ponto de dentro para fora da cabina, não haja deformação permanente maior que 1 mm;



ABNT NBR 16858-1:2021

NOTA Convém que estas forças sejam aplicadas na parede "estrutural", excluindo espelhos, painéis decorativos, botoeiras etc.

5.4.3.2.3 Paredes da cabina total ou parcialmente fabricadas em vidro devem ser de vidro laminado.

Quando um impacto com energia equivalente a uma altura de queda de 500 mm de um pêndulo duro (ABNT NBR 16858-2:2020, 5.14.2.1) e um impacto com energia equivalente a uma altura de queda de 700 mm de um pêndulo macio (ABNT NBR 16858-2:2020, 5.14.2.2) atingirem a parede de vidro em um ponto a 1 m acima do piso na linha de centro do painel ou o centro do elemento de vidro da parede parcialmente fabricada de vidro:

- a) não pode haver trincas no vidro;
- b) não pode haver danos na superfície do vidro, exceto lascas com 2 mm de diâmetro no máximo;
- c) não pode haver perda de integridade (dano total do elemento de vidro, desprendimento de seus elementos de guia e deformação permanente dos elementos da guia).

Se forem utilizadas folhas de vidro com estruturas de fixação em todos os lados e de acordo com a Tabela 8, os ensaios de impacto com pêndulo não são necessários.

Os ensaios acima devem ser realizados na face interna da parede da cabina.

Tabela 8 — Folhas de vidro plano para fechamento da cabina

Tipo de vidro	Diâmetro do círculo inscrito	
	1 m máximo	2 m máximo
	Espessura mínima mm	Espessura mínima mm
Laminado e temperado	8 (4 + 4 + 0,76)	10 (5 + 5 + 0,76)
Laminado	10 (5 + 5 + 0,76)	12 (6 + 6 + 0,76)

5.4.3.2.4 A fixação do vidro na parede deve assegurar que o vidro não possa deslizar para fora das fixações durante todas as condições de operação normal ou de emergência do elevador, em todas as direções do percurso, inclusive na atuação dos dispositivos de segurança.

5.4.3.2.5 As folhas de vidro devem ser marcadas com as seguintes informações:

- a) nome do fornecedor e marca comercial;
- b) tipo de vidro;
- c) espessura (por exemplo, 8/8/0,76 mm).

ABNT NBR 16858-1:2021



5.4.3.2.6 O teto da cabina deve atender aos requisitos de 5.4.7.

5.4.3.3 O fechamento da cabina com vidro colocado abaixo de 1,10 m do piso deve ter um corrimão entre as alturas de 0,90 m e 1,10 m, que deve ser fixado independentemente do vidro.

5.4.4 Porta da cabina, piso, parede, teto e materiais decorativos

As partes estruturais da cabina devem ser fabricadas em materiais não inflamáveis.

Os materiais selecionados para os acabamentos do piso da cabina, parede e teto devem estar em conformidade com a EN 13501-1, conforme a seguir:

- a) piso: C-s2;
- b) parede: C-s2 d1;
- c) teto: C-s2, d0.

O acabamento de pintura, laminados até 0,30 mm nas paredes e utensílios, como dispositivos de operação, iluminação e indicadores, devem ser excluídos dos requisitos acima.

Os espelhos ou outros acabamentos de vidro, quando utilizados dentro da cabina, devem estar em conformidade com o modo B ou C, de acordo com a EN 12600:2002, Capítulo 6.3, no caso de quebra.

5.4.5 Protetor da soleira (avental)

5.4.5.1 Cada soleira da cabina deve ser provida de um protetor da soleira (avental) estendendo-se em toda a largura da entrada de pavimento que faça face a ela. A seção vertical deve estender-se para baixo por meio de uma dobra cujo ângulo com o plano horizontal deve ser de no mínimo 60°. A projeção desta dobra no plano horizontal deve ser de no mínimo 20 mm.

Quaisquer projeções sobre a face do protetor da soleira (avental), como fixações, não podem ser superiores a 5 mm. Projeções superiores a 2 mm devem ser chanfradas no mínimo 75° em relação à horizontal.

5.4.5.2 A altura da parte vertical deve ser de no mínimo 0,75 m.

5.4.5.3 Quando uma força de 300 N, distribuída uniformemente sobre uma área de 5 cm² de seção circular ou quadrada for aplicada perpendicularmente, a partir do pavimento sobre o protetor da soleira (avental) em qualquer ponto ao longo da aresta inferior da seção vertical, este deve resistir:

- a) sem deformação permanente maior que 1 mm; e
- b) sem deformação elástica maior que 35 mm.

5.4.6 Alçapões e portas de emergência na cabina

5.4.6.1 Se existir um alçapão de emergência instalado no teto da cabina (ver 0.4.1), este deve ter dimensões mínimas de abertura de 0,40 m x 0,50 m.

NOTA: Quando o espaço permitir, recomenda-se abertura de dimensões maiores.



ABNT NBR 16858-1:2021

5.4.6.2 Podem ser utilizadas portas de emergência laterais no caso de cabinas adjacentes, entretanto a distância horizontal entre as cabinas não pode exceder 1 m (ver 5.2.3.3).

Neste caso, cada carro deve ser provido com um meio para determinar a posição do carro adjacente ao qual as pessoas serão resgatadas, a fim de permitir que seja levado a um nível onde o resgate possa ocorrer.

No caso de resgate em que a distância entre portas de emergência da cabina seja maior que 0,35 m, deve ser fornecida uma ponte portátil ou móvel, ou uma ponte integrada ao carro, com corrimãos e largura mínima de 0,50 m, porém com folga suficiente para se ajustar na abertura da porta de emergência.

A ponte deve ser projetada para suportar no mínimo uma força de 2.500 N.

Se a ponte for portátil ou móvel, ela deve ser armazenada no edifício onde o resgate possa ocorrer. A forma de utilização da ponte deve ser descrita no manual de instruções.

Se existem portas de emergência, elas devem medir no mínimo 1,80 m de altura e 0,40 m de largura.

5.4.6.3 Se alçapões ou portas de emergência estiverem instalados, estes devem atender aos requisitos de 5.4.6.3.1 a 5.4.6.3.2.

5.4.6.3.1 Alçapões e portas de emergência devem ser providos com meios manuais de travamento.

5.4.6.3.1.1 Alçapões de emergência devem poder ser abertos por fora da cabina sem chave. Quando necessária a abertura do alçapão de emergência pelo interior da cabina, deve ser utilizada uma chave conforme 5.3.9.3.

Os alçapões de emergência não podem abrir para dentro da cabina.

Os alçapões de emergência na posição aberta não podem projetar-se além da extremidade da cabina.

5.4.6.3.1.2 As portas de emergência devem poder ser abertas por fora da cabina sem chave e pelo interior da cabina com uma chave conforme 5.3.9.3.

As portas de emergência não podem abrir para o exterior da cabina.

As portas de emergência não podem localizar-se na trajetória do contrapeso ou peso de balanceamento nem em frente a obstáculo fixo (exceto as vigas divisoras) que impeça a passagem de uma cabina para a outra.

5.4.6.3.2 Os meios manuais de travamento mencionados em 5.4.6.3.1 devem ser verificados por meio de um dispositivo de segurança elétrico de acordo com 5.11.2.

Em caso de portas de emergência, este dispositivo, quando desbloqueado, também deve parar o elevador adjacente.

A volta do elevador ao serviço somente deve ser possível após um travamento intencional por uma pessoa qualificada.



ABNT NBR 16858-1:2021.

5.4.7 Teto da cabina

5.4.7.1 Além dos requisitos de 5.4.3, o teto da cabina deve atender aos seguintes requisitos:

- o teto da cabina deve ter resistência suficiente para suportar o número máximo de pessoas, conforme indicado em 5.2.5.7.1. No entanto, o teto da cabina deve suportar uma força mínima de 2 000 N, em qualquer posição, em uma área de 0,30 m x 0,30 m, sem deformação permanente;
- a superfície do teto da cabina em que uma pessoa precisa trabalhar ou se locomover entre as áreas de trabalho deve ser antiderrapante.

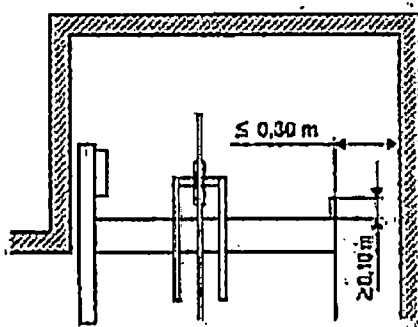
5.4.7.2 As seguintes proteções devem ser providas:

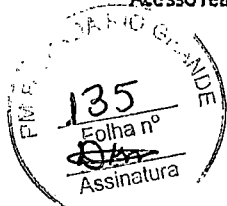
- o teto da cabina deve ser provido com um rodapé com no mínimo 0,10 m de altura, posicionado:
 - na borda externa do teto da cabina, ou
 - entre a borda externa e o posicionamento da balaustrada, se a balaustrada (5.4.7.3) for provida;
- quando a distância livre em um plano horizontal, para além e perpendicular da borda externa do teto da cabina até a parede da caixa exceder 0,30 m, uma balaustrada deve ser provida com as dimensões indicadas em 5.4.7.3. As distâncias livres devem ser medidas até a parede da caixa, permitindo uma distância maior em recessos, cuja largura ou altura seja inferior a 0,30 m.

5.4.7.3 A balaustrada deve atender aos seguintes requisitos:

- consistir em um corrimão e uma barra intermediária na metade da sua altura;
- considerando a distância livre, em um plano horizontal para além da borda interior do corrimão da balaustrada e da parede da caixa (ver Figura 12), sua altura deve ser de no mínimo:
 - 0,70 m, quando a distância for de até 0,50 m;
 - 1,10 m, quando a distância exceder 0,50 m;
- ser localizada dentro de 0,15 m no máximo das extremidades do teto da cabina;
- a distância horizontal entre a borda mais exterior do corrimão e qualquer parte na caixa (contrapeso ou peso de balanceamento, interruptores, guias, suportes etc.) deve ser de no mínimo 0,10 m.

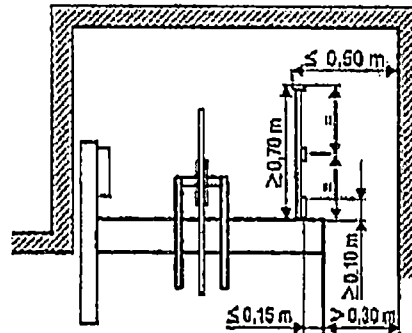
Quando uma força de 1 000 N é aplicada horizontalmente em ângulo reto em qualquer ponto na parte superior da balaustrada, ela deve resistir sem deformação elástica maior que 50 mm.



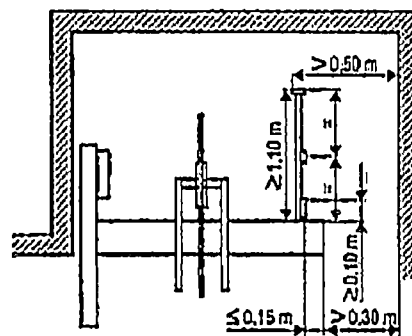


ABNT NBR 16858-1:2021

a) Nenhuma balaustrada requerida, porém um rodapé com 0,10 m de altura no mínimo



b) Balaustrada requerida, com altura mínima de 0,70 m e um rodapé com 0,10 m de altura no mínimo



c) Balaustrada requerida, com altura mínima de 1,10 m e um rodapé com 0,10 m de altura no mínimo

Figura 12 — Balaustrada no teto da cabina — Altura

5.4.7.4 Se for utilizado vidro para o teto da cabina, ele deve ser laminado e, adicionalmente, suportar os ensaios de impacto com pêndulo descritos na ABNT NBR 16858-2:2020, 5.14.

5.4.7.5 Polias fixadas no carro devem ter proteções de acordo com 5.5.6.

ABNT NBR 16858-1:2021



5.4.8 Equipamento no topo do carro.

Os seguintes equipamentos devem ser instalados no topo do carro:

- a) boloeira de inspeção, em conformidade com 5.12.1.5, (operação de inspeção), operável dentro de 0,30 m na horizontal a partir de um espaço de refúgio (5.2.5.7.1);
- b) dispositivo de parada em conformidade com 5.12.1.11, em uma posição de fácil acesso e não mais que 1 m do ponto de entrada para o pessoal de inspeção ou manutenção. Este dispositivo pode estar localizado próximo da boloeira de inspeção, se este não for localizado a mais de 1 m do ponto de acesso;
- c) tomada elétrica em conformidade com 5.10.7.2.

5.4.9 Ventilação

5.4.9.1 As cabinas devem ser providas com aberturas de ventilação nas suas partes superior e inferior.

5.4.9.2 A área efetiva das aberturas de ventilação situadas na parte superior da cabina deve ser de no mínimo 1 % da área útil da cabina. Este requisito também se aplica às aberturas na parte inferior da cabina.

As folgas ao redor das portas da cabina podem ser consideradas no cálculo da área dos furos de ventilação, até 50 % da área efetiva requerida.

5.4.9.3 As aberturas de ventilação devem ser feitas ou dispostas de modo que não seja possível passar, através dos painéis da cabina, a partir de dentro, uma vareta rígida reta com 10 mm de diâmetro.

5.4.10 Iluminação

5.4.10.1 A cabina deve dispor de iluminação elétrica permanente, assegurando uma intensidade de luz de no mínimo 100 lx sobre os dispositivos de controle e a 1 m acima do piso em qualquer ponto e não menos de 100 mm de qualquer parede.

NOTA. A configuração da cabina pode ter corrimão, assento basculante, etc., podendo gerar sombras que podem ser ignoradas.

Convém que o luxímetro seja orientado para a fonte de luz mais forte ao medir as leituras em luxes (lx).

5.4.10.2 Devem ser providas no mínimo duas lâmpadas ligadas em paralelo.

NOTA. Neste contexto, lâmpada é entendida como significando a fonte de luz individual, por exemplo, bulbo, tubo fluorescente etc.

5.4.10.3 A cabina deve estar continuamente iluminada, exceto quando o carro estiver estacionado e as portas fechadas.

5.4.10.4 Deve haver uma fonte de emergência automaticamente recarregável, que seja capaz de garantir uma intensidade de iluminação de no mínimo 5 lx durante 1 h:

- a) em cada dispositivo de iniciação de alarme na cabina e no teto da cabina;
- b) no centro da cabina a 1 m acima do piso;



ABNT NBR 16858-1:2021

- c) no centro do teto da cabina a 1 m acima do piso.

Esta iluminação deve acender automaticamente em caso de falha do fornecimento de iluminação normal.

5.4.11 Contrapeso e peso de balanceamento

5.4.11.1 Disposições gerais

O peso de balanceamento deve ser aplicado no elevador hidráulico quando requerido por projeto.

5.4.11.2 Se o contrapeso ou o peso de balanceamento incorporar pesos de enchimento, devem ser tomadas medidas para evitar o seu deslocamento. Para este efeito, estes pesos devem ser montados e fixados em uma armação.

5.4.11.3 Polias fixadas ao contrapeso ou peso de balanceamento devem possuir proteção de acordo com 5.5.6.

5.5 Meios de suspensão, compensação e meios de proteção relacionados

5.5.1 Meios de suspensão

5.5.1.1 Os carros, contrapesos ou pesos de balanceamento devem ser suspensos por cabos de aço.

Outros meios de suspensão (por exemplo, cintas, cabos de fibra de carbono e cabos de aço com características diferentes do especificado nesta Parte da ABNT NBR 16858 são aceitos, desde que comprovadas sua eficiência, segurança e aplicação por órgão certificador reconhecido.

5.5.1.2 Os cabos de aço devem corresponder aos seguintes requisitos:

- a) o diâmetro nominal deve ser de no mínimo 8 mm;
- b) a tensão de ruptura dos arames e outras características (construção, extensão, ovalização, flexibilidade, ensaios etc.) deve ser conforme especificado na EN 12385-5;

5.5.1.3 O número mínimo de elementos de suspensão deve ser dois.

Para elevadores hidráulicos, deve ser de no mínimo dois por pistão de atuação indireta e dois para conexão entre carro e qualquer peso de balanceamento.

NOTA Quando for utilizado efeito de tração, o número a ser levado em consideração é o de elementos dos meios de suspensão e não o de ramos.

5.5.1.4 Os elementos de suspensão devem ser independentes.

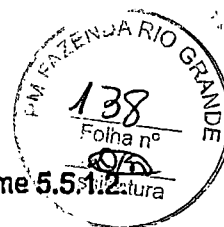
5.5.2 Relação entre diâmetros de polias e cabos, fixadores de cabos

5.5.2.1 A relação entre o diâmetro primitivo de polias e o diâmetro nominal dos cabos de aço de suspensão deve ser de no mínimo 40, independentemente do número de pernas.

5.5.2.2 O coeficiente de segurança dos meios de suspensão não pode ser inferior a:

- a) 12, no caso de elevadores de tração com três ou mais cabos de aço definidos conforme 5.5.1.2;
- b) 16, no caso de elevadores de tração com dois cabos de aço definidos conforme 5.5.1.2;

ABNT NBR 16858-1:2021



c) 12, no caso de elevadores hidráulicos com cabos de aço definidos conforme 5.5.1.2.

Além disso, o coeficiente de segurança de cabos de suspensão para elevadores de tração não pode ser inferior ao calculado de acordo com a ABNT NBR 16858-2:2020, 5.12.

O coeficiente de segurança é a relação entre a carga de ruptura mínima de um cabo, em newtons, e a maior força neste cabo, em newtons, quando a cabina com sua carga nominal se encontra parada no pavimento mais baixo.

Para acionamento hidráulico, o coeficiente de segurança dos cabos do peso de balanceamento deve ser calculado como acima exposto, em relação à força do cabo, devido à carga do peso de balanceamento.

5.5.2.3 A junção entre o meio de suspensão e o seu fixador deve resistir a no mínimo 80 % da carga de ruptura mínima do meio de suspensão.

As extremidades dos meios de suspensão devem ser fixadas ao carro, ao contrapeso ou ao peso de balanceamento e aos pontos de suspensão por meio de fixadores do tipo cunha (autofixantes, por exemplo, de acordo com a EN 13411-6 ou EN 13411-7), do tipo olhal ("ferrule secured eyes", por exemplo, de acordo com a EN 13411-3) ou forjado ("swage terminals", por exemplo, de acordo com a EN 13411-8).

Nos fixadores do tipo cunha devem ser providos meios para evitar que a cunha saia de sua posição na eventualidade de afrouxamento do meio de suspensão.

NOTA Assume-se que os fixadores de cabos de acordo com a EN 13411 partes 3, 6, 7 e 8 alcancem no mínimo 80 % da carga mínima de ruptura do cabo.

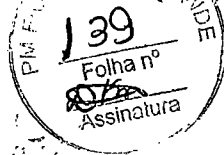
5.5.3 Tração nos meios de suspensão

NOTA Exemplos de considerações de projeto são providos na ABNT NBR 16858-2:2020, 5.11.

A tração nos meios de suspensão deve ser tal que as três condições seguintes sejam atendidas:

- a) o carro deve manter-se nivelado com o piso, sem escorregar, quando a cabina estiver carregada com 125 % da carga nominal definida em 5.4.2.1 ou 5.4.2.2;
- b) deve ser assegurado que qualquer freada de emergência produza um retardamento no carro, quer seja com cabina vazia, quer seja com a carga nominal, de valor que não exceda aquele da batida do carro no para-choque, inclusive quando for utilizado para-choque de percurso reduzido;
- c) não pode ser possível levantar o carro vazio ou o contrapeso para uma posição perigosa quando o carro ou o contrapeso estiver bloqueado. Então:
 - 1) os cabos devem escorregar na polia motriz, ou
 - 2) a máquina deve ser parada por um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2.

NOTA alguma elevação do carro ou contrapeso é aceitável desde que não haja risco de esmagamento nos extremos do percurso ou queda de volta do carro ou contrapeso, causando forças de impacto sobre os meios de suspensão e excessiva desaceleração do carro.



ABNT NBR 16858-1:2021

5.5.4 Distribuição da carga entre os meios de suspensão

5.5.4.1 Deve ser provido um dispositivo automático para equalizar a tensão dos meios de suspensão, no mínimo, em uma de suas extremidades.

5.5.4.2 Se forem utilizadas molas para a equalização da tensão, elas devem trabalhar à compressão.

5.5.4.3 Em caso de extensão anormal ou cabo frouxo, deve ser provida proteção conforme descrito a seguir:

- a) no caso de meios de suspensão com dois elementos, um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2 deve promover a parada da máquina no caso de um alongamento relativo anormal de um dos elementos;
- b) para elevadores de acionamento hidráulico, se existir um risco de cabo frouxo, um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2 deve parar a máquina quando ocorrer o afrouxamento. Após a parada, a operação normal deve ser impedida. Para elevadores hidráulicos com dois ou mais pistões, este requisito é aplicável para cada conjunto de suspensão.

5.5.4.4 Os dispositivos para ajuste do comprimento dos meios de suspensão devem ser fabricados de modo que estes dispositivos não possam trabalhar frouxos após o ajuste.

5.5.5 Meios de compensação

5.5.5.1 A compensação do peso dos cabos de suspensão, a fim de garantir a adequada tração e potência do motor, deve ser provida de acordo com as seguintes condições:

- a) para velocidades nominais não superiores a 3,0 m/s, meios como correntes, cabos ou cintas podem ser utilizados;
- b) para velocidades nominais superiores a 3,0 m/s, cabos de compensação devem ser utilizados;
- c) para elevadores cuja velocidade nominal é superior a 3,5 m/s, deve haver, além disso, um dispositivo antipulo. O funcionamento do dispositivo antipulo deve iniciar a parada da máquina do elevador por meio de um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2;
- d) para velocidades nominais superiores a 1,75 m/s, meios de compensação sem tensionamento devem ser guiados nas proximidades da curvatura dos meios de compensação.

5.5.5.2 Quando forem utilizados cabos de compensação, as seguintes condições são aplicáveis:

- a) os cabos de compensação devem ser conforme especificado na EN 12385-5;
- b) devem ser utilizadas polias tensoras;
- c) a relação entre o diâmetro primitivo das polias tensoras e o diâmetro nominal dos cabos de compensação deve ser de no mínimo 30;
- d) as polias tensoras devem possuir proteção de acordo com 5.5.6;
- e) a tensão deve ser obtida por gravidade;
- f) a tensão deve ser verificada por um dispositivo de segurança elétrico de acordo com 5.11.2.



5.5.4 Distribuição da carga entre os meios de suspensão

5.5.4.1 Deve ser provido um dispositivo automático para equalizar a tensão dos meios de suspensão, no mínimo em uma de suas extremidades.

5.5.4.2 Se forem utilizadas molas para a equalização da tensão, elas devem trabalhar à compressão.

5.5.4.3 Em caso de extensão anormal ou cabo frouxo, deve ser provida proteção conforme descrito a seguir:

- a) no caso de meios de suspensão com dois elementos, um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2 deve promover a parada da máquina no caso de um alongamento relativo anormal de um dos elementos;
- b) para elevadores de acionamento hidráulico, se existir um risco de cabo frouxo, um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2 deve parar a máquina quando ocorrer o afrouxamento. Após a parada, a operação normal deve ser impedida. Para elevadores hidráulicos com dois ou mais pistões, este requisito é aplicável para cada conjunto de suspensão.

5.5.4.4 Os dispositivos para ajuste do comprimento dos meios de suspensão devem ser fabricados de modo que estes dispositivos não possam trabalhar frouxos após o ajuste.

5.5.5 Meios de compensação

5.5.5.1 A compensação do peso dos cabos de suspensão, a fim de garantir a adequada tração e potência do motor, deve ser provida de acordo com as seguintes condições:

- a) para velocidades nominais não superiores a 3,0 m/s, meios como correntes, cabos ou cintas podem ser utilizados;
- b) para velocidades nominais superiores a 3,0 m/s, cabos de compensação devem ser utilizados;
- c) para elevadores cuja velocidade nominal é superior a 3,5 m/s, deve haver, além disso, um dispositivo antipulo. O funcionamento do dispositivo antipulo deve iniciar a parada da máquina do elevador por meio de um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2;
- d) para velocidades nominais superiores a 1,75 m/s, meios de compensação sem tensionamento devem ser guiados nas proximidades da curvatura dos meios de compensação.

5.5.5.2 Quando forem utilizados cabos de compensação, as seguintes condições são aplicáveis:

- a) os cabos de compensação devem ser conforme especificado na EN 12385-5;
- b) devem ser utilizadas polias tensoras;
- c) a relação entre o diâmetro primitivo das polias tensoras e o diâmetro nominal dos cabos de compensação deve ser de no mínimo 30;
- d) as polias tensoras devem possuir proteção de acordo com 5.5.6;
- e) a tensão deve ser obtida por gravidade;
- f) a tensão deve ser verificada por um dispositivo de segurança elétrico de acordo com 5.11.2.



ABNT NBR 16858-1:2021

5.5.5.3 Meios de compensação, por exemplo, cabos, correntes, cintas e suas terminações, devem ser capazes de suportar, com um coeficiente de segurança de 5, a todas as forças estáticas para os quais os meios estão sujeitos.

Devem ser incluídos neste cálculo o peso máximo suspenso dos meios de compensação com o carro ou contrapeso, na parte superior do seu percurso e metade do peso total do conjunto da polia de compensação, quando utilizadas.

5.5.6 Proteção para polias motrizes e polias de desvio

5.5.6.1 As polias motrizes, polias de desvio, limitadores de velocidade e polias tensoras, devem ser providas com dispositivos de acordo com a Tabela 9 para evitar:

- danos ao corpo humano;
- que, se frouxos, os meios de suspensão saiam de suas ranhuras;
- a introdução de objetos entre os meios de suspensão e ranhuras.

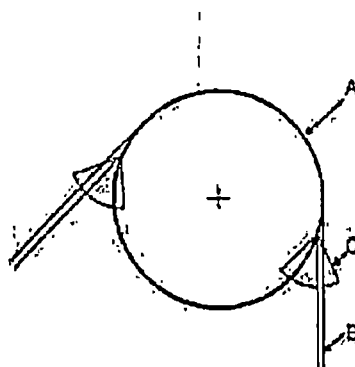
Tabela 9 — Proteção de polias motrizes e polias de desvio

Localização das polias motrizes e polias do desvio			Risco de acordo com 5.5.6.1		
			a	b	c
Na cabina	No teto		x	x	x
	Sob o piso			x	x
No contrapeso/peso de balanceamento				x	x
Na casa de máquinas/casa da polias			x ^b	x	x ^a
Na caixa	Última altura	Acima da cabina	x	x	
		Ao lado da cabina	x	x	
	Entre o poço e a última altura			x	x ^a
	Poço		x	x	x
Pistão	Se estendendo para cima		x ^b	x	
	Se estendendo para baixo			x	x ^a
	Com meios de sincronização mecânicos		x	x	x

^a O risco deve ser levado em consideração.

^a Requerido somente se os cabos estiverem entrando na polia motriz de tração ou na polia de desvio horizontalmente ou em qualquer ângulo acima da horizontal até um máximo de 90°.

^b No mínimo, a proteção deve ser com proteções contra esmagamento, evitando o acesso acidental em áreas onde cabos entram ou deixam as polias motrizes e polias de desvio (ver Figura 13).



Legenda

- A: polia
- B: cabo, cinta
- C: proteção contra esmagamento

Figura 13 — Exemplo de proteção contra esmagamento

5.5.6.2 As proteções utilizadas devem ser construídas de modo que as partes girantes sejam visíveis e não atrapalhem as operações de inspeção e manutenção. Se elas forem perfuradas, devem atender à ISO 13857:2008, Tabela 4.

A desmontagem somente deve ser necessária nos seguintes casos:

- a) substituição dos meios de suspensão;
- b) substituição de uma polia;
- c) repasse das ranhuras.

Os dispositivos para evitar que os cabos saiam das ranhuras das polias devem incluir uma trava próxima aos pontos onde os cabos entram e saem das polias e no mínimo uma trava intermediária quando o cabo envolve mais que 60° abaixo do eixo horizontal da polia e o ângulo total de contato for maior que 120° (ver Figura 14).

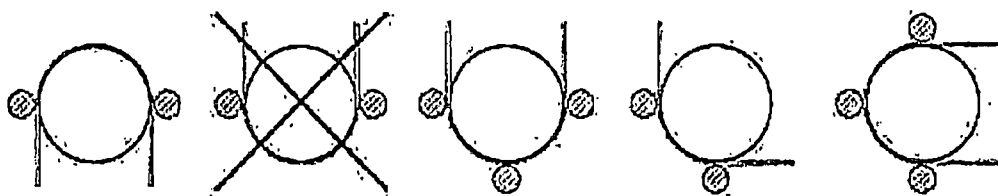


Figura 14 — Exemplos de disposições da trava do cabo

5.5.7 Polias motrizes e polias de desvio na caixa

Polias motrizes e polias de desvio podem ser instaladas na caixa acima do nível do pavimento extremo inferior de acordo com as seguintes condições:

- a) devem ter dispositivos de fixação para impedir que polias de desvio caiam em caso de uma falha mecânica. Estes dispositivos devem ser capazes de suportar o peso da polia e as cargas suspensas;
- b) se polias motrizes ou polias de desvio forem colocados na projeção vertical do carro, então as folgas na última altura devem ser de acordo com 5.2.5.7.



5.6 Precauções contra queda livre, excesso de velocidade, movimento não intencional do carro e deslizamento do carro

5.6.1 Disposições gerais

5.6.1.1 Dispositivos ou combinações de dispositivos e suas atuações devem ser providos para impedir o movimento do carro em:

- queda livre;
- velocidade excessiva para baixo ou em ambos os sentidos no caso de elevadores de tração;
- movimento não intencional, com as portas abertas;
- no caso de elevadores hidráulicos, deslizamento a partir do nível do pavimento.

5.6.1.2 Para elevadores à tração, devem ser providos meios de proteção de acordo com a Tabela 10.

Tabela 10 — Meios de proteção para elevadores à tração

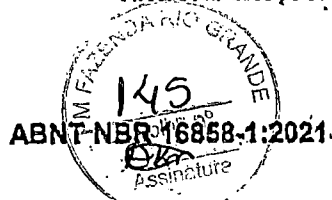
Situação perigosa	Meios de proteção	Meios de acionamento
Queda livre e velocidade excessiva no sentido de descida do carro	Freio de segurança (5.6.2.1)	Limitador de velocidade (5.6.2.2.1)
Queda livre do contrapeso ou do peso de balanceamento no caso de 5.2.5.4	Freio de segurança (5.6.2.1)	Limitador de velocidade (5.6.2.2.1) ou para velocidades que não excedam 1 m/s — Desarme pela ruptura dos meios de suspensão (5.6.2.2.2), ou — Desarme pelo cabo de segurança (5.6.2.2.3)
Velocidade excessiva no sentido de subida (somente em elevadores à tração)	Meios de proteção contra a sobrevelocidade do carro ascendente (5.6.6)	Incluído em 5.6.6
Movimento não intencional do carro com as portas abertas	Proteção contra o movimento não intencional do carro (5.6.7)	Incluído em 5.6.7

5.6.1.3 Para os elevadores hidráulicos, dispositivos ou combinações de dispositivos e seus atuadores devem ser providos de acordo com a Tabela 11. Além disso, deve ser provida proteção contra o movimento não intencional de acordo com 5.6.7.

ABNT NBR 16858-1:2021

Tabela 11 — Meios de proteção para elevadores hidráulicos

			Precauções contra o deslizamento em adição ao ranivelamento (5.12.4)		
Precauções contra queda livre ou descida com velocidade excessiva	Tipo de elevador	Combinações alternativas a serem selecionadas	Desarme do freio de segurança (5.6.2.1) pelo movimento de descida do carro (5.6.2.2.4)	Dispositivo apolador (5.6.5)	Sistema elétrico antideslizamento (5.12.1.10)
	Elevadores de ação direta	Freio de segurança (5.6.2.1) acionado por limitador de velocidade (5.6.2.2.1)	X	X	X
		Válvula de queda (5.6.3)		X	X
		Válvula de estrangulamento (5.6.4)		X	
	Elevadores de ação indireta	Freio de segurança (5.6.2.1) acionado por limitador de velocidade (5.6.2.2.1)	X	X	X
		Válvula de queda (5.6.3) mais freio de segurança (5.6.2.1) acionado por ruptura nos meios de suspensão (5.6.2.2.2) ou por cabo de segurança (5.6.2.2.3)	X	X	X
		Válvula de estrangulamento (5.6.4) mais freio de segurança (5.6.2.1) acionado por ruptura nos meios de suspensão (5.6.2.2.2) ou por cabo de segurança (5.6.2.2.3)	X	X	



5.6.2 Freio de segurança e seus meios de atuação

5.6.2.1 Freio de segurança

5.6.2.1.1 Disposições gerais

5.6.2.1.1.1 O freio de segurança deve ser capaz de atuar no sentido de descida e deve ser capaz de parar o carro com a sua carga nominal ou o contrapeso ou o peso de balanceamento, à velocidade de desarme do limitador de velocidade ou se ocorrer ruptura dos elementos de suspensão, por retenção nas guias e manter preso nelas, o carro, o contrapeso ou o peso de balanceamento.

O freio de segurança que tiver a função adicional de operar no sentido ascendente pode ser utilizado de acordo com 5.6.6.

5.6.2.1.1.2 O freio de segurança deve ser considerado um componente de segurança e deve ser verificado de acordo com os requisitos da ABNT NBR 16858-2:2020, 5.3.

5.6.2.1.1.3 Deve ser fixada ao freio de segurança uma plaqueta indicando:

- a) o nome do fabricante do freio de segurança;
- b) o número do certificado de ensaio de tipo;
- c) o tipo de freio de segurança;
- d) se o freio de segurança for regulável, ele deve ser marcado com a faixa da carga admissível ou o parâmetro de ajuste se a relação com a faixa da carga for especificada no manual de instruções.

5.6.2.1.2 Condições de uso de diferentes tipos de freio de segurança

5.6.2.1.2.1 O freio de segurança do carro:

- a) deve ser do tipo progressivo, ou
- b) pode ser do tipo instantâneo se a velocidade nominal do elevador não exceder 0,75 m/s.

Para elevadores hidráulicos, os freios de segurança do tipo instantâneo diferentes do tipo rolo cativo que não são acionados por limitador de velocidade, devem somente ser utilizados se a velocidade de atuação da válvula de queda ou da velocidade máxima da válvula de estrangulamento (ou válvula de estrangulamento de sentido único) não exceder 0,80 m/s.

5.6.2.1.2.2 Se o carro ou contrapeso ou o peso de balanceamento possuir vários freios de segurança, eles devem ser todos do tipo progressivo.

5.6.2.1.2.3 Se a velocidade nominal exceder 1 m/s, o freio de segurança do contrapeso ou do peso de balanceamento (se existir) deve ser do tipo progressivo e, caso contrário, ele pode ser do tipo instantâneo.

5.6.2.1.3 Retardamento

Para o freio de segurança progressivo, o retardamento médio no caso de queda livre do carro com carga nominal ou do contrapeso ou do peso de balanceamento, deve permanecer entre 0,2 g_n e 1,0 g_n.

Acesso realizado pelo App TargetNormas, de uso exclusivo de [amda.ramos@gmail.com], em 18/09/2022 13:51:42.371



5.6.2.1.4 Rearme

5.6.2.1.4.1 O rearme e a reativação automática do freio de segurança do carro, do contrapeso ou do peso de balanceamento, devem somente ser possíveis pela subida do carro, do contrapeso ou do peso de balanceamento.

5.6.2.1.4.2 Deve ser possível o rearme do freio de segurança em todas as condições de carga até a carga nominal:

- a) pelos meios definidos para as operações de emergência (5.9.2.3 ou 5.9.3.9); ou
- b) aplicando procedimentos disponíveis no local (7.2.2).

5.6.2.1.4.3 Quando o freio de segurança tiver sido atuado, o seu rearme deve requerer a intervenção de uma pessoa qualificada em manutenção.

A ativação do interruptor principal não pode ser suficiente por si só para permitir que o elevador retorne ao serviço.

5.6.2.1.5 Verificação elétrica

Quando o freio de segurança do carro estiver atuado, um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2, montado no carro, deve iniciar a parada da máquina antes ou no momento da atuação do freio de segurança.

5.6.2.1.6 Condições construtivas

5.6.2.1.6.1 Não é permitida a utilização das sapatas ou dos blocos de freios de segurança como cursores.

5.6.2.1.6.2 Se o freio de segurança for regulável, a regulagem final deve ser lacrada de modo a evitar o reajuste sem a quebra do lacre.

5.6.2.1.6.3 Atuação acidental do freio de segurança deve ser impedida tanto quanto possível, por exemplo, com folga suficiente entre o freio de segurança e a guia permitindo movimentação horizontal dos cursores.

5.6.2.1.6.4 Não é permitido o acionamento dos freios de segurança por meio de dispositivos elétricos, hidráulicos ou pneumáticos.

5.6.2.1.6.5 Quando o freio de segurança é acionado, tanto pela ruptura dos meios de suspensão como por cabo de segurança, deve ser presumido que ele é acionado à velocidade correspondente à velocidade de desarme do limitador de velocidade.



5.6.2.2 Meios de acionamento do freio de segurança

5.6.2.2.1 Acionamento por limitador de velocidade

5.6.2.2.1.1 Disposições gerais

O seguinte deve ser atendido:

a) o desarme do limitador de velocidade para acionamento do freio de segurança do carro deve ocorrer a uma velocidade no mínimo igual a 115 % da velocidade nominal e no máximo igual a:

- 1) 0,8 m/s para freios de segurança instantâneos, exceto para os do tipo rolo cativo; ou
- 2) 1 m/s para os freios de segurança do tipo rolo cativo; ou
- 3) 1,50 m/s para freio de segurança progressivo, utilizado para velocidades nominais não excedendo 1,0 m/s; ou
- 4) $1,25 \times v + \frac{0,25}{v}$, expresso em metros por segundo, para freios de segurança do tipo progressivo com velocidades nominais que excedam 1,0 m/s.

Para elevadores onde a velocidade nominal excede 1,0 m/s, é recomendável escolher a velocidade de acionamento tão próxima quanto possível do valor requerido em 4).

Para elevadores com baixa velocidade nominal, é recomendável escolher uma velocidade de acionamento a mais próxima possível do limite inferior indicado anteriormente em a);

b) os limitadores de velocidade que utilizam somente a tração para produzir a força de acionamento devem ter ranhuras que:

- foram submetidas a um processo de endurecimento adicional; ou
- tenham rebaixo em conformidade com a ABNT NBR 16858-2:2020, 5.11.2.3;

c) o sentido de rotação correspondente ao acionamento do freio de segurança deve ser marcado no limitador de velocidade;

d) a força de tensão no cabo do limitador de velocidade produzida quando do desarme do limitador de velocidade deve ser pelo menos a maior entre os seguintes valores:

- duas vezes aquela necessária para acionar o freio de segurança; ou
- 300 N.

5.6.2.2.1.2 Tempo de resposta

A fim de garantir o desarme do limitador de velocidade, antes que uma velocidade perigosa seja atingida (ver ABNT NBR 16858-2:2020, 5.3.2.3.1), a distância máxima entre dois pontos consecutivos de travamento mecânico do limitador de velocidade não pode exceder 250 mm correspondente à movimentação do cabo do limitador de velocidade.

ABNT NBR 16858-1:2021



5.6.2.2.1.3 Meios de acionamento do limitador de velocidade

5.6.2.2.1.3.1 Acionamento por cabos de aço

O cabo do limitador de velocidade deve atender às seguintes condições:

- a) estar em conformidade com a EN 12385-5;
- b) a carga de ruptura mínima do cabo deve estar relacionada ao coeficiente de segurança mínimo de 8, para uma força de tensão produzida no cabo do limitador de velocidade ao desarmar levando em consideração um coeficiente de atrito μ_{max} igual a 0,2 para os limitadores de velocidade do tipo de fricção;
- c) a razão entre o diâmetro nominal da polia do limitador de velocidade e o diâmetro nominal do cabo deve ser no mínimo 30;
- d) o cabo deve ser tensionado por uma polia tensora cujo movimento deve estar restrito a um plano vertical;
- e) o limitador de velocidade pode ser uma parte do dispositivo tensor, desde que os seus valores de desarme não sejam alterados pela movimentação do dispositivo tensor;
- f) durante a atuação do freio de segurança, o cabo do limitador de velocidade e suas ligações devem permanecer intactos, mesmo no caso em que o percurso de freada seja maior que o normal;
- g) o cabo do limitador de velocidade deve ser facilmente destacável do freio de segurança.

5.6.2.2.1.3.2 Outros meios de acionamento do limitador de velocidade

Outros meios de acionamento do limitador de velocidade com características diferentes do especificado em 5.6.2.2.1.3.1 são aceitos, desde que sua eficiência, segurança e aplicação sejam comprovadas por órgão certificador reconhecido.

5.6.2.2.1.4 Acessibilidade

O limitador de velocidade deve atender às seguintes condições:

- a) o limitador de velocidade deve ser acessível e estar ao alcance para inspeção e manutenção;
- b) se localizado na caixa, o limitador de velocidade deve ser acessível e estar ao alcance de fora da caixa;
- c) o requisito anterior não se aplica se as três condições seguintes forem atendidas simultaneamente:
 - 1) o desarme do limitador de velocidade de acordo com 5.6.2.2.1.5 é efetivado por meio de um controle remoto, exceto o do tipo sem fio, a partir de fora da caixa, pelo qual um desarme involuntário não é efetivado e o dispositivo de atuação não é acessível a pessoas não autorizadas;
 - 2) o limitador de velocidade é acessível para inspeção e manutenção a partir do teto da cabine ou a partir do poço;



- 3) o limitador de velocidade, após desarmado, retorna automaticamente à posição normal de funcionamento quando o carro, o contrapeso ou peso de balanceamento é movido no sentido de subida;

Contudo, as partes elétricas podem retornar à posição normal através de um controle remoto, operado a partir de fora da caixa, o que não pode influenciar a função normal do limitador de velocidade.

5.6.2.2.1.5 Possibilidade de desarme do limitador de velocidade

Durante verificações e ensaios, deve ser possível acionar o freio de segurança à velocidade mais baixa do que aquela indicada em 5.6.2.2.1.1 a), desarmando o limitador de velocidade de algum modo seguro.

Se o limitador de velocidade for ajustável, os meios de ajuste do limitador de velocidade devem ser lacrados após o ajuste da velocidade de desarme.

5.6.2.2.1.6 Verificação elétrica

O seguinte deve ser atendido:

- a) o limitador de velocidade ou outro dispositivo deve, por meio de um dispositivo de segurança elétrico que atende a 5.11.2, iniciar a parada da máquina antes que a velocidade do carro, subindo ou descendo, atinja a velocidade de desarme do limitador de velocidade. Contudo, para velocidades nominais que não excedam 1 m/s, este dispositivo pode operar o mais tardar no momento em que a velocidade de desarme do limitador de velocidade for atingida.
- b) se após o rearme do freio de segurança (5.6.2.1.4) o limitador de velocidade não se autorrearmar, um dispositivo de segurança elétrico de acordo com 5.11.2 deve evitar a partida do elevador enquanto o limitador de velocidade estiver na condição desarmado. Contudo, este dispositivo deve ser tornado inoperante no caso referido em 5.12.1.6.1, d), 2).
- c) a ruptura ou o afrouxamento do cabo do limitador de velocidade deve causar a parada do motor por meio de um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2.

5.6.2.2.1.7 O limitador de velocidade é considerado um componente de segurança e deve ser verificado de acordo com os requisitos da ABNT NBR 16858-2:2020, 5.4.

5.6.2.2.1.8 Deve ser fixada no limitador de velocidade uma plaqueta indicando:

- a) o nome do fabricante do limitador de velocidade;
- b) o número do certificado de ensaio de tipo;
- c) o tipo de limitador de velocidade;
- d) a velocidade de desarme real para a qual ele foi ajustado.



5.6.2.2.2 Acionamento do freio de segurança por ruptura dos meios de suspensão

Quando o freio de segurança for acionado por ruptura dos meios de suspensão, o seguinte é aplicável:

- a) a força de tensão exercida pelo mecanismo de atuação deve ser pelo menos o maior valor entre os seguintes:
 - 1) duas vezes a força de tensão necessária para aluar o freio de segurança; ou
 - 2) 300 N;
- b) quando molas helicoidais de aço forem utilizadas para a atuação do freio de segurança, elas devem ser de compressão guiadas;
- c) deve ser possível um ensaio do freio de segurança e seu mecanismo de atuação sem a necessidade de entrar na caixa durante o ensaio. Para esta finalidade, devem ser providos meios que permitam ativar o freio de segurança por perda da tensão no cabo de suspensão, enquanto o carro estiver descendo (em operação normal). Quando o meio provido é mecânico, a força requerida para operá-lo não pode exceder 400 N. Após estes ensaios, deve ser verificado que não tenha ocorrido nenhuma deformação ou dano que comprometa a utilização do elevador.

NOTA É aceitável que os meios para o ensaio sejam armazenados dentro da caixa e retirados quando o ensaio for executado.

5.6.2.2.3 Acionamento do freio de segurança por cabo de segurança

Quando o freio de segurança for acionado por cabo de segurança, o seguinte é aplicável:

- a) a força de tensão exercida pelo cabo de segurança deve ser pelo menos a maior entre os seguintes valores:
 - 1) duas vezes a força de tensão necessária para aluar o freio de segurança; ou
 - 2) 300 N.
- b) o cabo de segurança deve estar em conformidade com 5.6.2.2.1.3;
- c) o cabo deve ser tensionado por gravidade ou por meio de molas que não afetem a função de segurança em caso de quebra destas;
- d) durante a atuação do freio de segurança, o cabo de segurança e suas terminações devem permanecer intactos, mesmo no caso de uma distância de freada maior do que o normal;
- e) a ruptura ou o afrouxamento do cabo de segurança deve causar a parada da máquina por meio de um dispositivo de segurança elétrico (5.11.2);
- f) polias utilizadas para conduzir o cabo de segurança devem ser montadas separadas de qualquer eixo ou conjunto de polias que conduzem os meios de suspensão;
- g) dispositivos de proteção devem ser providos de acordo com 5.5.6.1.



5.6.2.2.4 Acionamento do freio de segurança por movimento descendente do carro

5.6.2.2.4.1 Acionamento por cabo

O acionamento do freio de segurança por meio de cabo deve ocorrer sob as seguintes condições:

- a) após uma parada normal, um cabo que atenda a 5.6.2.2.1.3 ligado ao freio de segurança deve ser bloqueado com uma força definida em 5.6.2.2.3 a) (por exemplo, o cabo do limitador de velocidade);
- b) o mecanismo de bloqueio do cabo deve ser liberado durante o movimento normal do carro;
- c) o mecanismo de bloqueio do cabo deve ser acionado por mola(s) de compressão guiada(s) e/ou pela força da gravidade;
- d) a operação de resgate deve ser possível em todas as circunstâncias;
- e) um dispositivo elétrico de acordo com 5.11.2, associado com o mecanismo de bloqueio do cabo, deve causar a parada da máquina, o mais tardar, no momento do bloqueio do cabo e deve impedir qualquer movimento descendente normal do carro;
- f) devem ser tomadas precauções para evitar o acionamento involuntário do freio de segurança pelo cabo, no caso de desligamento do fornecimento de energia elétrica durante um movimento descendente do carro;
- g) o projeto do sistema do cabo e o mecanismo de bloqueio do cabo deve ser tal que nenhum dano ocorra durante a atuação do freio de segurança;
- h) o projeto do sistema de cabo e o mecanismo de bloqueio do cabo deve ser tal que nenhum dano ocorra durante o movimento ascendente do carro.

5.6.2.2.4.2 Acionamento do freio de segurança por alavanca

O acionamento do freio de segurança por alavanca deve ocorrer sob as seguintes condições:

- a) após a parada normal do carro, uma alavanca acoplada ao freio de segurança deve ser estendida para se acoplar aos dispositivos fixos localizados em cada pavimento;
- b) a alavanca deve ser recolhida durante o movimento normal do carro;
- c) o movimento da alavanca para a posição estendida deve ser efetuado por mola(s) de compressão guiada(s) e/ou por gravidade;
- d) a operação de emergência deve ser possível em todas as circunstâncias;
- e) devem ser tomadas precauções para evitar a atuação involuntária do freio de segurança pela alavanca, no caso do desligamento do fornecimento de energia elétrica durante o movimento descendente do carro;
- f) o projeto deste sistema deve ser tal que nenhum dano ocorra:
 - 1) durante a atuação do freio de segurança, mesmo no caso de distâncias de frenada longas;
 - 2) por um movimento ascendente do carro;



- g) quando a alavanca de acionamento não comutar para a posição estendida após uma parada normal, um dispositivo de segurança elétrico deve impedir qualquer movimento normal do carro e as portas da cabina devem permanecer fechadas e o elevador deve ser retirado de serviço;
- h) um dispositivo de segurança elétrico, em conformidade com 5.11.2, deve impedir qualquer movimento do carro para baixo quando a alavanca de acionamento não estiver na posição recolhida.

5.6.3 Válvula de queda

5.6.3.1 A válvula de queda deve ser capaz de parar o carro em movimento de descida e mantê-lo parado. A válvula de queda deve ser acionada pelo menos quando a velocidade atingir um valor igual à velocidade nominal de descida v_d mais 0,3 m/s.

A válvula de queda deve ser selecionada para o retardamento médio permanecer entre 0,2 g_n e 1,0 g_n .

Retardamento maior que 2,5 g_n não pode ter duração maior que 0,04 s.

O retardamento médio pode ser calculado pela equação a seguir:

$$a = \frac{Q_{\max} \times r}{6 \times A \times n \times t_d}$$

onde

- A é a área do pistão onde a pressão atua, expressa em centímetros quadrados (cm²);
- n é o número de pistões em paralelo com uma válvula de queda;
- $Q_{\max}$ é a vazão máxima, expressa em litros por minuto (L/min);
- r é o efeito de suspensão;
- t_d tempo de freada, expresso em segundos (s).

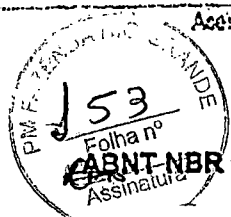
Estes valores podem ser consultados no dossiê técnico e no certificado de ensaio de tipo.

5.6.3.2 A válvula de queda deve ser acessível para o seu ajuste e inspeção diretamente do teto da cabina ou do poço.

5.6.3.3 A válvula de queda deve ser:

- a) integrante do pistão, ou
- b) fixada direta e rigidamente por um flange, ou
- c) colocada na proximidade do cilindro e ligada a este por tubulações rígidas e curtas a ele soldadas, conectadas por flange ou roscadas, ou
- d) ligada diretamente ao pistão por uma união roscaada.

A válvula de queda deve estar provida com uma ponta roscaada e uma sede de vedação. A sede deve servir de batente contra o pistão.



ABNT-NBR 16858-1:2021

Outros tipos de conexões, como união com anéis em compressão ou pontas expandidas não são permitidos entre o pistão e a válvula de queda.

5.6.3.4 Em elevadores com vários pistões, atuando em paralelo, pode ser utilizada somente uma válvula de queda. Como alternativa, as várias válvulas de queda devem ser interligadas para causar o fechamento simultâneo, evitando assim que o piso da cabina se incline mais de 5 % em relação à sua posição normal.

5.6.3.5 A válvula de queda deve ser calculada como o cilindro.

5.6.3.6 Se a velocidade de fechamento da válvula de queda for controlada por um dispositivo de estrangulamento, um filtro deve estar localizado antes e tão próximo quanto possível deste dispositivo.

5.6.3.7 Devem existir no espaço da maquinaria meios operados manualmente de fora da caixa que permitam alcançar o fluxo de atuação da válvula de queda sem sobrecarregar o carro. Os meios devem ser protegidos contra operação não intencional. Em qualquer posição, eles não podem neutralizar dispositivos de segurança adjacentes ao pistão.

5.6.3.8 A válvula de queda é considerada um componente de segurança e deve ser verificada de acordo com os requisitos da ABNT NBR 16858-2:2020, 5.9.

5.6.3.9 Na válvula de queda, uma plaqueta de identificação deve ser fixada indicando:

- a) o nome do fabricante da válvula de queda;
- b) o número do certificado de ensaio de tipo;
- c) o fluxo de atuação para o qual foi ajustada.

5.6.4 Válvula de estrangulamento

5.6.4.1 No caso de um vazamento significativo no sistema hidráulico, a válvula de estrangulamento deve impedir que a velocidade do carro em movimento de descida, com carga nominal, exceda à velocidade nominal de descida v_d em mais de 0,30 m/s.

5.6.4.2 A válvula de estrangulamento deve ser acessível para sua inspeção a partir do teto da cabina ou do poço.

5.6.4.3 A válvula de estrangulamento deve ser:

- a) integrante do pistão, ou
- b) fixada direta e rigidamente por um flange, ou
- c) colocada na proximidade do pistão e unida a este por meio de tubulações rígidas e curtas a ele soldadas, fixadas por flange ou rosca, ou
- d) ligada diretamente ao pistão por união rosca.

A válvula de estrangulamento deve estar equipada com uma ponta rosca e uma sede de vedação. A sede deve servir de batente contra o pistão.

Outros tipos de ligações, como uniões com anéis em compressão ou pontas expandidas não são permitidos entre o pistão e a válvula de estrangulamento.



5.6.4.4 A válvula de estrangulamento deve ser calculada como o cilindro.

5.6.4.5 Deve existir no espaço da maquinaria meios operados manualmente por fora da caixa permitindo alcançar o fluxo de atuação da válvula de estrangulamento sem sobrecarregar o carro. Os meios devem ser protegidos contra operação não intencional. Em nenhum caso, ele pode neutralizar dispositivos de segurança adjacentes ao pistão.

5.6.4.6 Somente a válvula de estrangulamento de sentido único que utiliza partes mecânicas móveis é considerada um componente de segurança e deve ser verificada de acordo com a ABNT NBR 16858-2:2020, 5.9.

5.6.4.7 Deve ser fixada na válvula de estrangulamento de sentido único, quando forem utilizadas partes mecânicas móveis (5.6.4.6), uma plaqueta de identificação indicando:

- a) o nome do fabricante da válvula de estrangulamento;
- b) o número do certificado de ensaio de tipo;
- c) o fluxo de atuação para o qual foi ajustado.

5.6.5 Dispositivo apoiador

5.6.5.1 O dispositivo apoiador deve operar somente no sentido descendente e ser capaz de parar o carro com uma carga de acordo com a Tabela 6 (5.4.2.1) e mantê-lo parado em balentes fixos:

- a) para elevadores equipados com válvula de estrangulamento ou válvula de estrangulamento de sentido único: a partir de uma velocidade $v_d + 0,30$ m/s, ou
- b) para os demais elevadores: a partir de uma velocidade igual a 115 % da velocidade nominal de descida v_d .

5.6.5.2 Deve ser instalado no mínimo um dispositivo apoiador eletricamente retrátil que, em sua posição estendida, pare o carro em movimento de descida contra suportes fixos.

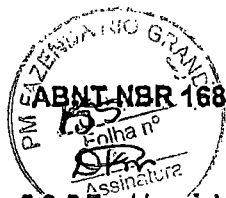
5.6.5.3 Para cada pavimento, os suportes devem ser providos em dois níveis:

- a) para evitar que o carro desça mais de 0,12 m além do nível do pavimento; e
- b) para parar o carro na extremidade inferior da zona de destravamento da porta de pavimento.

5.6.5.4 O movimento do(s) apoiador(es) para a posição estendida deve ser efetuado por mola(s) de compressão guiada(s) e/ou pela força da gravidade.

5.6.5.5 O fornecimento de energia para o dispositivo eletricamente retrátil deve ser interrompido quando a máquina estiver parada.

5.6.5.6 O projeto do(s) dispositivo(s) apoiador(es) e dos suportes deve ser tal que, qualquer que seja a posição do apoiador, durante o movimento ascendente, o carro não possa ser parado ou sofrer qualquer dano.



ABNT NBR 16858-1:2021.

5.6.5.7 Um sistema amortecedor deve ser incorporado ao dispositivo apoiador (ou nos suportes fixos).

5.6.5.7.1 Os amortecedores devem ser:

- a) de acumulação de energia, ou
- b) de dissipação de energia.

5.6.5.7.2 Os requisitos de 5.8.2 são aplicáveis por analogia.

Além disso, o amortecedor deve manter o carro parado a uma distância que não exceda 0,12 m abaixo de qualquer nível de carga durante o carregamento da carga nominal.

5.6.5.8 Quando vários apoiadores estiverem providos, devem ser tomadas precauções para assegurar que todos os apoiadores se posicionem nos seus respectivos suportes, mesmo no caso da falta de alimentação de energia elétrica durante um movimento descendente do carro.

5.6.5.9 Um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com os requisitos de 5.11.2 deve impedir qualquer movimento descendente do carro quando o apoiador não estiver na posição recolhida.

5.6.5.9.1 O dispositivo apoiador deve ser verificado eletricamente na posição estendida quando o carro parar.

5.6.5.9.2 Se o dispositivo apoiador não estiver na posição estendida:

- a) um dispositivo elétrico em conformidade com os requisitos de 5.11.2.2 deve impedir a abertura das portas e qualquer movimento normal do carro;
- b) o dispositivo apoiador deve ser completamente recolhido e o carro deve ser enviado para o nível mais baixo servido pelo elevador; e
- c) as portas devem abrir para permitir que as pessoas saiam da cabina e o elevador deve ser retirado de operação.

O retorno à operação normal deve requerer a intervenção de uma pessoa qualificada.

5.6.5.10 Se forem utilizados amortecedores de dissipação de energia (5.6.5.7.1 b)), um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2 deve iniciar imediatamente a parada da máquina se o carro estiver em movimento descendente e impedir a partida da máquina em movimento descendente, se o amortecedor não estiver na sua posição estendida normal. O fornecimento de energia deve ser interrompido de acordo com 5.9.3.4.3.

5.6.6 Meios de proteção contra a sobrevelocidade do carro ascendente

5.6.6.1 Os meios, entre eles os de monitoramento e os elementos de redução da velocidade, devem detectar a sobrevelocidade do carro ascendente (ver 5.6.6.10) e devem causar a parada do carro ou pelo menos reduzir sua velocidade àquele valor para o qual o para-choque do contrapeso está projetado. Os meios devem ser ativados em:

- a) operação normal;
- b) operação de resgate manual, a não ser que exista uma observação visual direta da máquina ou a velocidade seja limitada por outros meios a no máximo 115 % da velocidade nominal.

ABNT NBR 16858-1:2021



5.6.6.2 Os meios devem ser capazes de realizar o que está requerido em 5.6.6.1 sem a ajuda de qualquer componente do elevador que, durante a operação normal, controle a velocidade ou o retardamento ou a parada do carro, a menos que haja uma redundância embutida e a correta operação seja autônoma.

No caso de utilizar o freio da máquina, o automonitoramento pode incluir a verificação da correta abertura e fechamento do mecanismo ou a verificação da força de freada. Se for detectada alguma falha, a próxima partida normal do elevador deve ser impedida.

O automonitoramento está sujeito à inspeção de tipo.

A ligação mecânica para o carro, quer seja ou não utilizada para qualquer outra finalidade, pode ser utilizada para auxiliar nesta função.

5.6.6.3 Os meios não podem admitir um retardamento do carro com a cabina vazia excedendo 1 g durante a fase de parada.

5.6.6.4 Os meios devem agir:

- a) no carro; ou
- b) no contrapeso; ou
- c) no sistema de cabos (de suspensão ou compensação); ou
- d) na polia motriz; ou
- e) no mesmo eixo da polia motriz, desde que o eixo seja suportado estaticamente somente em dois pontos.

5.6.6.5 Os meios devem operar um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2, se eles estiverem acionados.

5.6.6.6 A liberação dos meios não pode requerer o acesso à caixa.

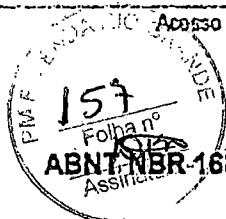
5.6.6.7 Após o rearme dos meios, o retorno do elevador para o funcionamento normal deve requerer a intervenção de uma pessoa qualificada.

5.6.6.8 Após o rearme, os meios devem estar em condições de atuar.

5.6.6.9 Se os meios requererem energia externa para atuar, a ausência de energia deve causar a parada do elevador e mantê-lo parado. Isso não se aplica a molas comprimidas e guiadas.

5.6.6.10 O elemento de monitoramento da velocidade do elevador que causa a atuação dos meios de proteção contra a sobrevelocidade do carro ascendente deve ser:

- a) um limitador de velocidade que atenda aos requisitos de 5.6.2.2.1; ou
- b) um dispositivo em conformidade com
 - 1) 5.6.2.2.1.1 a) ou 5.6.2.2.1.6 relacionado à velocidade de desarme;
 - 2) 5.6.2.2.1.2 relacionado ao tempo de resposta;



- 3) 5.6.2.2.1.4 relacionado à acessibilidade;
- 4) 5.6.2.2.1.5 relacionado à possibilidade de desarme;
- 5) 5.6.2.2.1.6 b) relacionado à verificação elétrica;

e quando simultaneamente estiverem asseguradas as equivalências com 5.6.2.2.1.3 a), 5.6.2.2.1.3 b), 5.6.2.2.1.3 e), 5.6.2.2.1.5 (para-lacre) e 5.6.2.2.1.6 c).

5.6.6.11 Os meios de proteção contra a sobrevelocidade do carro ascendente são considerados componentes de segurança e devem ser verificados de acordo com os requisitos da ABNT NBR 16858-2:2020, 5.7.

5.6.6.12 Nos meios de proteção contra a sobrevelocidade do carro ascendente, uma plaqueta de identificação deve ser fixada indicando:

- a) o nome do fabricante;
- b) o número do certificado de ensaio de tipo;
- c) a velocidade de desarme para a qual foi ajustado;
- d) o tipo do meio de proteção contra a sobrevelocidade do carro ascendente.

5.6.7 Meio de proteção contra o movimento não intencional do carro

5.6.7.1 Elevadores devem estar providos com meios para evitar ou parar o movimento não intencional do carro a partir de um pavimento com a porta de pavimento na posição não travada e a porta da cabina não fechada, em consequência de qualquer falha do sistema da máquina do elevador ou do sistema de controle de acionamento sobre os quais depende o movimento seguro do carro.

São desconsideradas as falhas dos meios de suspensão, da polia motriz da máquina, mangueiras flexíveis, tubulação de aço e cilindro. Falha da polia motriz inclui perda súbita de tração.

Em elevadores sem nivelamento, renivelamento e operações preliminares com portas abertas de acordo com 5.12.1.4 e quando o elemento de parada é o freio da máquina de acordo com 5.6.7.3 e 5.6.7.4, a detecção do movimento não intencional do carro não precisa ser provida.

Na parada do movimento não intencional, qualquer escorregamento devido a condições de tração deve ser levado em consideração no cálculo e/ou na verificação da distância de parada.

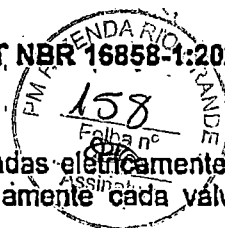
5.6.7.2 Os meios devem detectar o movimento não intencional do carro, parar o carro e mantê-lo parado.

5.6.7.3 Os meios devem ser capazes de realizar o que é requerido sem assistência de qualquer componente que, durante a operação normal, controla a velocidade ou desaceleração, de parar o carro ou de mantê-lo parado, a menos que haja redundância incorporada e a correta operação seja automonitorada.

NOTA O freio da máquina de acordo com 5.9.2.2.2 é considerado como possuindo redundância incorporada.

Caso seja utilizado o freio da máquina, o automonitoramento pode incluir a verificação da correta abertura ou fechamento do mecanismo ou verificação da correta força de freada.

ABNT NBR 16858-1:2021



No caso da utilização de duas válvulas hidráulicas operando em série comandadas eletricamente, na desaceleração e parada normais, o automonitoramento deve verificar separadamente cada válvula quanto à correta abertura e ao fechamento sob pressão estática com cabina vazia.

Se for detectada falha, a porta da cabina e a porta de pavimento devem ser fechadas e a partida normal do elevador deve ser impedida.

O automonitoramento está sujeito à inspeção de tipo.

5.6.7.4 O elemento de parada dos meios deve atuar:

- a) no carro, ou
- b) no contrapeso, ou
- c) nos meios de suspensão ou de compensação, ou
- d) na polia motriz, ou
- e) no mesmo eixo da polia motriz, desde que o eixo seja suportado estaticamente somente em dois pontos, ou
- f) no sistema hidráulico (incluindo o motor/bomba no sentido de subida pelo desligamento da alimentação elétrica).

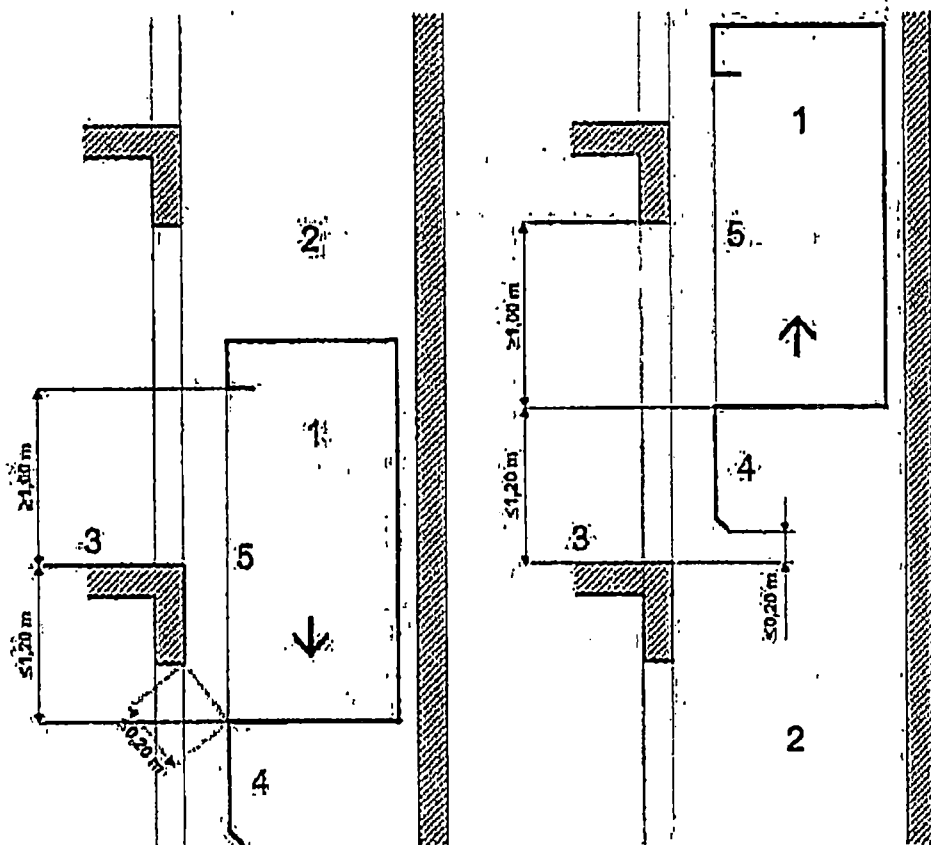
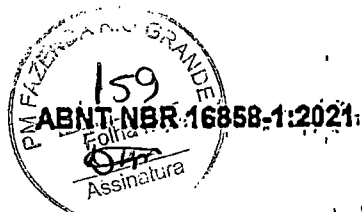
O elemento de parada dos meios ou os meios que mantêm o carro parado pode(m) ser comum(unis) com os utilizados para:

- prevenir sobrevelocidade descendente do carro;
- prevenir sobrevelocidade ascendente do carro (5.6.6).

Os elementos de parada dos meios podem ser diferentes no sentido de descida e no sentido de subida.

5.6.7.5 Os meios devem parar o carro em uma distância sob as seguintes condições (ver Figura 15):

- a) a distância de parada não pode ser superior a 1,20 m do nível do pavimento quando o movimento não intencional do carro foi detectado;
- b) a distância vertical entre a soleira da porta de pavimento e a parte mais baixa do protetor da soleira da porta da cabina (aventail) não pode exceder 200 mm;
- c) em caso de fechamentos de acordo com 5.2.5.2.3, a distância entre a soleira da porta da cabina e a parte mais baixa da parede da caixa faceando a entrada da cabina não pode exceder 200 mm;
- d) a distância vertical entre a soleira da porta da cabina e a verga da porta de pavimento ou entre a soleira da porta de pavimento e a verga da porta da cabina não pode ser menor que 1,0 m.



Legenda

- 1 cabina
- 2 caixa de corrida
- 3 pavimento
- 4 protetor (aventail)
- 5 entrada da cabina

Figura 15. — Movimento não intencional do carro — Posições de parada do carro em descida e em subida

Estes valores devem ser obtidos com qualquer carga no carro, até 100 % da carga nominal, afastando-se de uma posição de parada no nível do pavimento.

5.6.7.6 Durante a fase de parada, os elementos de parada dos melos não podem permitir uma desaceleração do carro superior a:

- $1g$, para os movimentos não intencionais no sentido de subida do carro vazio;
- valores aceitos para dispositivos de proteção contra a queda livre do carro no sentido de descida.

5.6.7.7 O movimento não intencional do carro deve ser detectado por um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2, o mais tardar quando o carro sair da zona de destravamento da porta de pavimento (5.3.8.1).

ABNT NBR 16858-1:2021



5.6.7.8 Os meios devem operar um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2, se estiver atuado.

NOTA Este dispositivo pode ser comum com o dispositivo de segurança elétrico de 5.6.7.7.

5.6.7.9 Quando os meios forem ativados ou o automonitoramento indicar uma falha do elemento de parada dos meios, a sua liberação ou a reinicialização do elevador deve requerer a intervenção de uma pessoa qualificada.

5.6.7.10 A liberação dos meios não pode requerer o acesso ao carro ou ao contrapeso ou ao peso de balanceamento.

5.6.7.11 Após a sua liberação, os meios devem estar em condições de operar.

5.6.7.12 Se o meio requerer energia externa para funcionar, a ausência de energia deve causar a parada do elevador e mantê-lo parado. Isto não se aplica a molas de compressão guladas.

5.6.7.13 Os meios de proteção do movimento não intencional do carro com portas abertas são considerados componentes de segurança e devem ser verificados de acordo com os requisitos da ABNT NBR 16858-2:2020, 5.8.

5.6.7.14 Nos meios de proteção do movimento não intencional, tanto para os sistemas completos quanto para os subsistemas de acordo com a ABNT NBR 16858-2:2020, 5.8.1, deve ser fixada uma placa de características com:

- a) o nome do fabricante dos meios de proteção do movimento não intencional;
- b) o número do certificado de ensaio de tipo;
- c) o tipo dos meios de proteção do movimento não intencional.

5.7 Guias

5.7.1 Guiamento do carro, contrapeso ou peso de balanceamento

5.7.1.1 O carro, contrapeso ou peso de balanceamento, cada um deles, deve ser guiado por no mínimo duas guias de aço rígidas.

5.7.1.2 As guias devem ser fabricadas de aço trefilado ou as superfícies de deslize devem ser usinadas.

5.7.1.3 As guias do contrapeso ou peso de balanceamento sem freio de segurança podem ser de chapa metálica dobrada. As guias devem ser protegidas contra corrosão.

5.7.1.4 A fixação das guias a seus suportes de guia e ao edifício deve permitir compensar automaticamente ou por simples ajuste os efeitos normais de assentamento natural do edifício e a contração do concreto.

Uma rotação das fixações que provoque o desprendimento da guia deve ser impedida.

5.7.1.5 Para fixação das guias contendo elementos não metálicos, a falha desses elementos deve ser levada em consideração no cálculo das deflexões admissíveis.



5.7.2 Tensões e deflexões admissíveis

5.7.2.1 Disposições gerais

5.7.2.1.1 As guias, suas juntas e fixações devem ser suficientes para suportar as cargas e forças impostas sobre elas de modo a assegurar a operação segura do elevador.

Os aspectos de operação segura do elevador relativos às guias são:

- a) os guilamentos do carro e contrapeso ou peso de balanceamento devem ser assegurados;
- b) as deflexões devem ser limitadas para assegurar que:
 - 1) o destravamento não intencional das portas não ocorra;
 - 2) a operação dos dispositivos de segurança não seja afetada; e
 - 3) a colisão de partes móveis com outras partes não seja possível.

5.7.2.1.2 A combinação de deflexões das guias e deflexões dos suportes de guia, folga nos cursores e retidão das guias devem ser levadas em consideração a fim de garantir a operação segura do elevador.

5.7.2.2 Casos de carregamento

Os seguintes casos de carregamento devem ser considerados:

- operação normal — em viagem;
- operação normal — carga e descarga;
- atuação do freio de segurança.

NOTA 1 Para cada caso de carregamento, uma combinação de forças pode agir sobre as guias (ver 5.7.2.3.1).

Dependendo da fixação das guias (apoiadas ou suspensas), o pior caso deve ser considerado significativo para o dispositivo de segurança que exerce força na guia.

5.7.2.3 Forças nas guias

5.7.2.3.1 As seguintes forças sobre as guias devem ser levadas em consideração para o cálculo das tensões e deflexões das guias:

- a) forças horizontais dos cursores devidas às:
 - 1) massas do carro e de sua carga nominal, dos meios de suspensão, dos cabos de comando etc. ou do contrapeso/peso de balanceamento, levando em consideração seus pontos de suspensão e o coeficiente de impacto dinâmico; e
 - 2) forças do vento em caso de elevadores externos ao edifício com caixa parcialmente fechada;



b) forças verticais devidas:

- 1) à atuação do freio de segurança e dispositivos apoiadores fixados nas guias;
- 2) a outros componentes fixados nas guias;
- 3) ao peso da guia; e
- 4) às forças de retenção dos grampos de guia;

c) torques devidos ao equipamento auxiliar incluindo coeficientes de impacto dinâmicos.

5.7.2.3.2 O ponto de atuação P das massas do carro com cabina vazia e dos componentes fixados ao carro, como pistão, de parte dos cabos de comando, de cabos/correntes de compensação (se houver) deve ser o centro de gravidade destas massas.

5.7.2.3.3 As forças de guiamento do contrapeso M_{cnt} ou peso de balanceamento M_{bnt} devem ser avaliadas considerando:

- o ponto de atuação da massa;
- a suspensão; e
- as forças devidas aos cabos/correntes de compensação (se houver), tensionados ou não.

Para o contrapeso ou o peso de balanceamento, deve-se levar em consideração, centralmente guiado e suspenso, uma excentricidade do ponto de atuação da massa a partir do centro de gravidade da área transversal horizontal do contrapeso ou peso de balanceamento mínima de 5 % na largura e 10 % na profundidade.

5.7.2.3.4 Nos casos de carregamento de uso normal e operação do dispositivo de segurança, a carga nominal Q do carro deve ser distribuída uniformemente ao longo desses três quartos de área da cabina em sua posição mais desfavorável.

No entanto, se diferentes condições de distribuição de carga forem pretendidas após negociações (0.4.1), cálculos adicionais devem ser efetuados com base nestas condições, e o pior caso deve ser considerado.

A força de freada dos dispositivos de segurança deve ser distribuída igualmente nas guias.

NOTA É presumido que os dispositivos de segurança operam simultaneamente nas guias.

5.7.2.3.5 A força vertical F_v do carro, ou contrapeso ou peso de balanceamento resultando em força de compressão ou força de tração, deve ser calculada de acordo com a equação:

$$F_v = \frac{k_1 \times g_n \times (P + Q)}{n} + (M_g \times g_n) + F_p \text{ para o carro;}$$

$$F_v = \frac{k_1 \times g_n \times M_{cnt}}{n} + (M_g \times g_n) + F_p \text{ para o contrapeso;}$$

$$F_v = \frac{k_1 \times g_n \times M_{bnt}}{n} + (M_g \times g_n) + F_p \text{ para o peso de balanceamento;}$$



$F_p = n_b \times F_i$ no caso de guias apoladas no poço ou suspensas (fixadas no topo da caixa);

$F_p = \frac{1}{3} n_b \times F_i$ no caso de guias suspensas livremente (nenhum ponto de fixação),

onde

F_p é a força de retenção de todos os suportes de uma linha de guia, nesta mesma guia (devida ao assentamento normal do edifício ou à contração do concreto), expressa em newtons (N);

F_i é a força de retenção de todos os grampos de um determinado suporte de guia, expressa em newtons (N);

g_n é a aceleração-padrão da gravidade (9,81 m/s²);

k_1 é o coeficiente de impacto de acordo com a Tabela 13 ($k_1 = 0$ no caso de nenhum dispositivo de segurança atuar na guia);

M_g é a massa de uma linha de guias, expressa em quilogramas (kg);

n é o número de linhas de guias;

n_b é o número de suportes de guia para uma linha de guia;

P são as massas do carro com a cabina vazia e componentes fixados no carro, ou seja, a parte do cabo de comando, cabos/correntes de compensação (se houver) etc., expressa em quilogramas (kg);

Q é a carga nominal, expressa em quilogramas (kg).

NOTA F_p depende da forma como a guia está fixada, do número de fixações, do projeto dos suportes de guia e grampos. Para percursos pequenos, o efeito do assentamento do edifício (não fabricado de madeira) é pequeno e pode ser absorvido pela elasticidade dos suportes de guia. Neste caso, a utilização dos grampos não deslizantes é prática comum.

Para percursos do carro não superiores a 40 m, a força F_p pode ser ignorada na equação. O projeto deve prever folgas adequadas acima e/ou abaixo das guias, dependendo da fixação para absorver a contração do edifício.

5.7.2.3.6 Durante o carregamento ou descarregamento da cabina, uma força vertical F_s sobre a soleira da porta da cabina tem que ser considerada atuando no centro da entrada da cabina. O valor da força aplicada na soleira da porta da cabina deve ser:

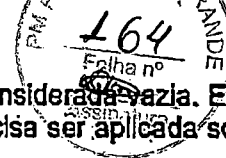
— $F_s = 0,4 \times g_n \times Q$ para elevadores de passageiros;

— $F_s = 0,6 \times g_n \times Q$ para elevadores de passageiros e cargas;

— $F_s = 0,85 \times g_n \times Q^{2)}$ para elevadores de passageiros e cargas, no caso de dispositivos de manuseio, se o peso do dispositivo não estiver incluído na carga nominal;

²⁾ 0,85 está baseado na hipótese de $0,6 \times Q$ e na metade do peso da empilhadeira que, por experiência, não é maior do que metade da carga nominal $0,6 + 0,5 \times 0,5 = 0,85$.

ABNT NBR 16858-1:2021



Ao aplicar a força sobre a soleira da porta da cabina, a cabina deve ser considerada vazia. Em cabinas com mais de uma entrada, a força sobre a soleira da porta da cabina precisa ser aplicada somente na entrada mais desfavorável.

Quando a soleira da porta da cabina estiver nivelada com a soleira da porta de pavimento e os cursores (superior e inferior do carro) estiverem posicionados dentro de 10 % da distância entre os suportes verticais da guia, a flexão devida às forças na soleira da porta da cabina pode ser ignorada.

5.7.2.3.7 Forças e torques por guia devidos ao equipamento fixado na guia, M_{aux} deve ser considerado, exceto para os limitadores de velocidade e suas partes associadas, interruptores ou equipamento de posicionamento.

Se a máquina ou cabos de suspensão forem fixados nas guias, casos de carregamento adicionais de acordo com a Tabela 12 devem ser considerados.

5.7.2.3.8 Cargas devidas ao vento W_L devem ser consideradas para elevadores externos ao edifício com caixa parcialmente fechada e ser determinado por meio de negociação com o projeto de construção (0.4.1).

5.7.3 Combinação de cargas e forças

As cargas e forças, bem como os casos de carregamentos a serem considerados, descritas na Tabela 12.

Tabela 12 — Cargas e forças a serem consideradas nos diferentes casos de carregamento

Casos do carregamento	Cargas e forças	P	Q	M_{cwt}/M_{bwt}	F_s	F_p	M_g	M_{aux}	W_L
Operação normal	Funcionando	x	x	x		x ^a	x	x	x
	Carregando + descarregando	x			x	x ^a	x	x	x
Atuação do freio de segurança		x	x	x		x ^a	x	x	
^a Ver 5.7.2.3.5. NOTA: Cargas e forças podem não atuar simultaneamente.									

5.7.4 Fatores de Impacto

5.7.4.1 Atuação do freio de segurança

O fator de impacto k_1 (ver Tabela 13) com a atuação do freio de segurança depende do tipo de freio de segurança.

5.7.4.2 Operação normal

No caso de carregamento de "operação normal, em viagem", a massa do carro, $(P + Q)$ e a massa do contrapeso/peso de balanceamento, (M_{cwt} / M_{bwt}) em movimento vertical devem ser multiplicadas pelo coeficiente de impacto k_2 (ver Tabela 13) para considerar a frenagem brusca devida à atuação do dispositivo de segurança elétrico ou a uma interrupção acidental do fornecimento de energia elétrica.



ABNT NBR 16858-1:2021

5.7.4.3 Partes auxiliares fixadas à guia e/ou outras situações operacionais

As forças aplicadas às guias do carro, contrapeso ou peso de balanceamento, devem ser multiplicadas pelo fator de impacto k_3 (ver Tabela 13) para levar em consideração o possível pulo do carro, contrapeso ou peso de balanceamento, quando o carro, contrapeso ou peso de balanceamento for parado por um dispositivo de segurança.

5.7.4.4 Valores dos fatores de impacto

Os valores dos fatores de impacto são providos na Tabela 13.

Tabela 13 — Fatores de impacto

Impacto	Fator de impacto	Valor
Na atuação do freio de segurança instantâneo, exceto do tipo rolo cativo	k_1	5
Na atuação do freio de segurança instantâneo do tipo rolo cativo ou do dispositivo apoiador com amortecedor do tipo de acumulação de energia ou do amortecedor do tipo de acumulação de energia		3
Na atuação do freio de segurança do tipo progressivo ou do dispositivo apoiador com amortecedor do tipo dissipação de energia ou do amortecedor do tipo dissipação de energia		2
Na atuação da válvula de queda		2
No funcionamento	k_2	1,2
Com partes auxiliares fixadas nas guias e outros cenários operacionais	k_3	(...) ^a

^a O valor tem que ser determinado pelo fabricante na instalação real.

5.7.4.5 Tensões admissíveis

As tensões admissíveis devem ser determinadas pela equação a seguir:

$$\sigma_{\text{perm}} = \frac{R_m}{S_1}$$

onde

R_m é a tensão de ruptura à tração, expressa em newtons por milímetro quadrado (N/mm²);

σ_{perm} é a tensão admissível, expressa em newtons por milímetro quadrado (N/mm²);

S_1 é o coeficiente de segurança.

O coeficiente de segurança deve ser obtido da Tabela 14.

Os valores de resistência devem ser fornecidos pelo fabricante.

Materiais com alongamento menor que 8% não podem ser utilizados por serem muito frágeis.

Tabela 14 — Coeficientes de segurança para as guias



Casos do carregamento	Alongamento A_s	Coefficiente de segurança
Operação normal e carregamento/descarregamento	$A_s > 12\%$	2,25
	$8\% \leq A_s \leq 12\%$	3,75
Atuação do freio de segurança	$A_s > 12\%$	1,8
	$8\% \leq A_s \leq 12\%$	3,0

5.7.4.6 Deflexões admissíveis

Para guias de perfil T e suas fixações (suportes, vigas de separação), as deflexões máximas admissíveis δ_{perm} calculadas são:

- $\delta_{perm} = 5$ mm em ambas as direções para as guias do carro, contrapeso ou peso de balanceamento, onde atuam os freios de segurança;
- $\delta_{perm} = 10$ mm em ambas as direções para guias do contrapeso ou peso de balanceamento, sem freios de segurança.

Qualquer deflexão da estrutura do edifício deve ser considerada em relação ao deslocamento da guia. Ver 0.4.1 e E.2.

5.7.4.7 Cálculo

As guias devem ser calculadas de acordo com:

- ABNT NBR 16858-2:2020, 5.10; ou
- EN 1993-1-1; ou
- Método de Elementos Finitos (MEF).

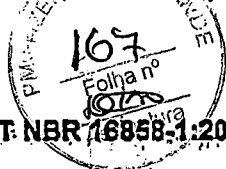
5.8 Para-choques

5.8.1 Para-choques do carro e para-choques do contrapeso

5.8.1.1 Os elevadores devem ser providos de para-choques nas extremidades inferiores dos percursos do carro e do contrapeso.

No caso de para-choque(s) fixado(s) na parte inferior do carro ou do contrapeso, a(s) área(s) de impacto do(s) para-choque(s) no poço deve(m) consistir de obstáculo(s) (pedestal) de no mínimo 300 mm de altura.

Um obstáculo não é requerido para para-choque(s) fixado(s) na parte inferior do contrapeso em que um painel de proteção, de acordo com 5.2.5.5.1, é instalado no máximo a 50 mm acima do piso do poço.



ABNT NBR 16858-1:2021.

5.8.1.2 Para elevadores hidráulicos, quando o(s) amortecedor(es) de um dispositivo apoiador é(são) utilizado(s) para limitar o deslocamento do carro, na parte inferior, o suporte de acordo com 5.8.1.1 também é requerido a menos que os batentes fixos do dispositivo apoiador sejam montados nas guias do carro e o carro não seja capaz de passar com o(s) apoiador(es) retraído(s).

5.8.1.3 Para os elevadores hidráulicos, quando os para-choques estiverem totalmente comprimidos, o pistão não pode bater na base do cilindro.

Isto não se aplica aos dispositivos que garantam a ressinchronização dos cilindros telescópicos, quando pelo menos um estágio não pode bater no seu limite mecânico de percurso inferior.

5.8.1.4 Os para-choques de acumulação de energia, com características lineares e não lineares, somente podem ser aplicados para velocidades nominais de até 1 m/s.

5.8.1.5 Os para-choques de dissipação de energia podem ser utilizados para elevadores de qualquer velocidade nominal.

5.8.1.6 Os para-choques de acumulação de energia com características não lineares e os para-choques de dissipação de energia são considerados componentes de segurança e devem ser verificados de acordo com os requisitos da ABNT NBR 16858-2:2020, 5.5.

5.8.1.7 Nos para-choques que não sejam os de características lineares (5.8.2.1.1), deve ser fixada uma placa de características indicando:

- a) o nome do fabricante do para-choque;
- b) o número do certificado de ensaio de tipo;
- c) o tipo de para-choque;
- d) o tipo e especificação do fluido, no caso de para-choques hidráulicos.

5.8.2 Percurso dos para-choques do carro e dos para-choques do contrapeso

5.8.2.1 Para-choques de acumulação de energia

5.8.2.1.1 Para-choques com características lineares

5.8.2.1.1.1 O percurso total possível dos para-choques deve ser no mínimo igual ao dobro da distância de parada por gravidade correspondente a 115 % da velocidade nominal ($0,135 v^2$)³⁾, sendo o percurso expresso em metros e a velocidade nominal em metros por segundo (m/s).

Contudo, o percurso não pode ser menor que 65 mm.

5.8.2.1.1.2 Os para-choques devem ser projetados para abranger o percurso definido em 5.8.2.1.1.1 sob uma carga estática entre 2,5 vezes a 4 vezes a soma das massas do carro e sua carga nominal (ou a massa do contrapeso).

3) $\frac{2 \times (1,15 \times v)^2}{2 \times g_n} = 0,1348 \times v^2$ arredondado para $0,135 \times v^2$.



5.8.2.1.2 Para-choques com características não lineares

5.8.2.1.2.1 Para-choques de acumulação de energia com características não lineares devem atender aos seguintes requisitos ao serem atingidos pela massa do carro e sua carga nominal ou pela massa do contrapeso, em caso de queda livre com uma velocidade de 115 % da velocidade nominal:

- a) o retardamento de acordo com a ABNT NBR 16858-2:2020, 5.5.3.2.6.1 a), não pode ser superior a $1 g_n$;
- b) o retardamento maior que $2,5 g_n$ não pode durar mais de 0,04 s;
- c) a velocidade de retorno do carro ou do contrapeso não pode ser maior que 1 m/s;
- d) não pode haver deformação permanente após a atuação;
- e) o pico de retardamento máximo não pode exceder $6 g_n$.

5.8.2.1.2.2 O termo "completamente comprimido", mencionado na Tabela 2, significa a compressão de 90 % da altura do para-choque instalado sem considerar os elementos de fixação do para-choque que podem limitar a compressão para um valor inferior.

5.8.2.2 Para-choques de dissipação de energia

5.8.2.2.1 O percurso total possível dos para-choques deve ser no mínimo igual à distância de parada por gravidade correspondente a 115 % da velocidade nominal ($0,0674 v^2$), sendo o percurso expresso em metros (m) e v (velocidade nominal) em metros por segundo (m/s).

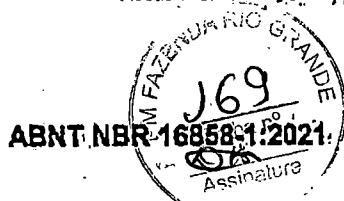
5.8.2.2.2 Quando o retardamento do elevador em suas extremidades de percurso é monitorado de acordo com 5.12.1.3 para velocidades nominais superiores a 2,50 m/s, a velocidade na qual o carro (ou o contrapeso) atinge o para-choque pode ser utilizada em vez de 115 % da velocidade nominal, para calcular o percurso de acordo com 5.8.2.2.1. Contudo, o percurso não pode ser menor que 0,42 m.

5.8.2.2.3 Para-choques de dissipação de energia devem atender aos seguintes requisitos:

- a) ao atingir o para-choque, com a massa do carro e com a sua carga nominal, em caso de queda livre com uma velocidade de 115 % da velocidade nominal ou a velocidade reduzida de acordo com 5.8.2.2.2, o retardamento médio não pode ser maior que $1 g_n$;
- b) o retardamento maior que $2,5 g_n$ não pode durar mais de 0,04 s;
- c) não poder haver deformação permanente constatada após a atuação.

5.8.2.2.4 Após a atuação do para-choque, a operação normal do elevador deve depender do retorno do para-choque à sua posição estendida. O dispositivo para esta verificação deve ser um dispositivo de segurança elétrico que atenda a 5.11.2.

5.8.2.2.5 Os para-choques hidráulicos devem ser construídos de modo que o nível de fluido possa ser facilmente verificado.



5.9 Maquinaria do elevador e equipamentos associados

5.9.1 Disposições gerais

5.9.1.1 Cada elevador deve possuir no mínimo uma máquina própria.

5.9.1.2 Proteção efetiva deve ser provida nas partes relativas acessíveis da maquinaria, em especial:

- a) em chavetas e parafusos nos eixos;
- b) em fitas, correntes, cintas;
- c) em engrenagens e polias;
- d) em eixos salientes do motor.

Exceção é feita para polias de tração com proteções de acordo com 5.5.6, volante manual, tambor do freio e outras partes similares redondas e lisas. Essas partes devem ser pintadas em amarelo, pelo menos em partes.

5.9.2 Máquina para elevadores de tração

5.9.2.1 Disposições gerais

5.9.2.1.1 Os cálculos dos elementos de acionamento devem considerar a possibilidade do contrapeso ou do carro apolarem em seus para-choques.

5.9.2.1.2 Podem ser utilizadas correias para acoplar o motor (ou motores) ao componente no qual o freio eletromecânico (5.9.2.2.1.2) opera. Neste caso, devem ser utilizadas no mínimo duas correias.

Uma correia pode ser aceita se esta for do tipo dentada e a sua eficiência, segurança e aplicação forem certificadas por um organismo certificador reconhecido. Além disto, o freio eletromecânico conforme 5.9.2.2.2 deve atuar diretamente no eixo onde estão montadas as polias de tração.

5.9.2.2 Sistema de freada

5.9.2.2.1 Disposições gerais

5.9.2.2.1.1 O elevador deve possuir um sistema de freada que opere automaticamente:

- a) caso haja queda da fonte de energia principal;
- b) caso haja queda da fonte de energia dos circuitos de controle.

5.9.2.2.1.2 O sistema de freada deve ter um freio eletromecânico (tipo atrito), porém pode, além deste, ter outro meio de freada (por exemplo, elétrico).

5.9.2.2.2 Freio eletromecânico

5.9.2.2.2.1 O freio eletromecânico deve ser capaz por si só de parar a máquina quando o carro estiver se deslocando em descida, com velocidade nominal e com a carga nominal acrescida de 25 %. Nessas condições, o retardamento médio do carro não pode exceder aquele resultante da atuação do freio de segurança ou do impacto no para-choque.

ABNT NBR 16858-1:2021



Todos os componentes mecânicos do freio que tomam parte na ação de freada devem ser instalados no mínimo em dois conjuntos. Se um dos conjuntos do freio não estiver atuante devido à falha de um componente, deve ser continuamente exercido um esforço de freada suficiente para desacelerar, parar e segurar o carro, quando este estiver se deslocando para baixo com velocidade e carga nominais ou se deslocando para cima com velocidade nominal e o carro vazio.

Qualquer núcleo de bobina é considerado como uma parte mecânica, enquanto que qualquer bobina não pode ser considerada.

5.9.2.2.2.2 O componente sobre o qual o freio atua deve estar acoplado diretamente à polia motriz por meios mecânicos diretos e positivos.

5.9.2.2.2.3 Para manter o freio aberto, deve ser assegurado um fluxo permanente de corrente elétrica, exceto quando estiver em conformidade com 5.9.2.2.2.7.

As seguintes condições devem ser atendidas:

a) a interrupção dessa corrente, iniciada por um dispositivo de segurança elétrico, conforme requerido em 5.11.2.4, deve ser realizada por um dos seguintes meios:

1) dois dispositivos eletromecânicos independentes, de acordo com 5.10.3.1 combinados ou não com aqueles que causam a interrupção da corrente de alimentação da máquina do elevador;

Se, com o elevador parado, um dos dispositivos eletromecânicos não interromper o circuito do freio, qualquer movimento adicional do carro deve ser impedido. Uma falha permanente (*stuck-at failure*) no monitoramento desta função deve ter o mesmo resultado;

2) circuito elétrico que atenda 5.11.2.3. Este meio é considerado um componente de segurança e deve ser verificado de acordo com os requisitos da ABNT NBR 16858-2:2020, 5.6;

b) quando o motor do elevador funcionar como gerador, não é permitido que o dispositivo elétrico que aciona o freio seja alimentado pelo motor de acionamento;

c) a ação de freada deve ocorrer sem retardo adicional após a abertura do circuito de alimentação do freio;

NOTA Um componente elétrico de ação passiva que reduza faíscas (por exemplo, um diodo, um capacitor ou um varistor) não é considerado um meio de retardo;

d) a operação de um dispositivo de proteção de uma sobrecarga e/ou sobrecorrente (se houver) no freio eletromecânico deve iniciar a desenergização simultânea da máquina;

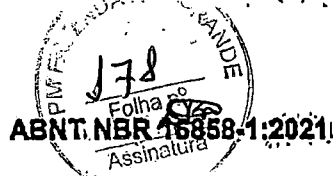
e) a corrente não pode ser aplicada ao freio até que o motor tenha sido energizado.

5.9.2.2.2.4 A pressão da sapata ou da pastilha do freio deve ser exercida por molas de compressão guiadas ou pesos.

5.9.2.2.2.5 Freios de fita são proibidos.

5.9.2.2.2.6 As lonas do freio devem ser resistentes ao fogo e isentas de amianto.

5.9.2.2.2.7 Deve ser possível liberar o freio da máquina através de uma operação manual contínua. A operação pode ser mecânica (por exemplo, alavanca) ou elétrica por uma fonte de energia elétrica de emergência recarregável automaticamente.



A fonte de energia elétrica de emergência deve ser suficiente para permitir que o carro seja movido para um pavimento, levando em consideração outros equipamentos ligados a esta fonte e o tempo necessário para responder a situações de emergência.

Uma falha da liberação da operação manual não pode causar uma falha da função de freada.

Deve ser possível ensaiar cada conjunto de freio independentemente a partir do lado de fora da caixa.

5.9.2.2.2.8 Informações de uso e avisos correspondentes, particularmente para para-choques de percurso reduzido, devem ser fixados próximos ou nos meios que operam manualmente o freio da máquina.

5.9.2.2.2.9 Com o freio manualmente liberado e o carro carregado com qualquer carga até a carga nominal, deve ser possível mover o carro para um pavimento adjacente por:

- a) qualquer movimento natural devido à gravidade; ou
- b) operação manual que consiste em:
 - 1) meios mecânicos, presentes no local, ou
 - 2) meios elétricos, alimentados por fonte independente da rede elétrica, presentes no local.

5.9.2.3 Operação de emergência

5.9.2.3.1 Onde um meio de operação de emergência é exigido [ver 5.9.2.2.2.9 b)], ele deve consistir de:

- a) um meio mecânico, onde o esforço manual para mover o carro para um pavimento não exceda 150 N, que esteja em conformidade com o seguinte:
 - 1) se os meios para mover o carro puderem ser acionados pela movimentação do elevador (solidários à máquina de tração), então a movimentação deve ser através de um volante liso e sem raios;
 - 2) se os meios forem removíveis, eles devem estar localizados em um lugar de fácil acesso no espaço da máquina. Os meios devem ser adequadamente marcados, caso haja risco de confusão em identificar a máquina com a qual devem acoplar-se;
 - 3) se os meios forem removíveis ou puderem ser desengatados da máquina, um dispositivo de segurança elétrico, em conformidade com 5.11.2, deve ser atuado, o mais tardar, quando os meios estiverem em vias de serem acoplados à máquina; ou
- b) um meio elétrico de acordo com o seguinte:
 - 1) a fonte de alimentação deve ser capaz de mover o carro com qualquer carga para um pavimento adjacente dentro de 1 h após uma pane.
Na falha desta fonte de alimentação, meios alternativos devem ser previstos, caso a caso;
 - 2) a velocidade não pode ser superior a 0,30 m/s.



5.9.2.3.2 Deve ser possível verificar facilmente se o carro está em uma zona de destravamento. Ver também 5.2.6.6.2 c).

5.9.2.3.3 Se o esforço manual para mover o carro para cima com sua carga nominal for superior a 400 N, ou se não forem providos meios mecânicos definidos em 5.9.2.3.1 a), deve ser provido um meio de operação elétrica de emergência em conformidade com 5.12.1.6:

5.9.2.3.4 Os meios para acionar a operação de emergência devem estar localizados:

- na casa de máquinas (5.2.6.3), ou
- no gabinete da maquinaria (5.2.6.5.1), ou
- no(s) painel(éis) de ensaios e emergência (5.2.6.6).

5.9.2.3.5 Se um volante manual for provido para operação de emergência, o sentido da movimentação do carro deve ser claramente indicado na máquina, próximo do volante manual.

Se o volante não for removível, a indicação pode ser no próprio volante.

5.9.2.4 Velocidade

A velocidade do carro, com metade da carga nominal, em subida ou descida, no meio do percurso, excluindo os períodos de aceleração e retardamento, não pode exceder à velocidade nominal em mais de 5 %, com a frequência da rede no valor nominal e a tensão do motor igual ao valor nominal do equipamento.⁴⁾

A tolerância também é aplicável para a velocidade nos seguintes casos:

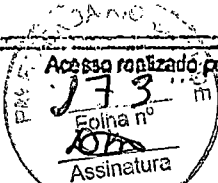
- a) nivelamento (5.12.1.4 c));
- b) renivelamento (5.12.1.4 d));
- c) operação de inspeção (5.12.1.5.2.1 e) e 5.12.1.5.2.1 f));
- d) operação elétrica de emergência (5.12.1.6.1 f)).

5.9.2.5 Remoção da energia que pode provocar a rotação do motor

5.9.2.5.1 Disposições gerais

A remoção da energia que pode provocar a rotação do motor, iniciada por um dispositivo de segurança elétrico, conforme requerido por 5.11.2.4, deve ser controlada, conforme detalhado em 5.9.2.5.2 a 5.9.2.5.4.

⁴⁾ Considera-se uma boa prática que, nas condições mencionadas, a velocidade não seja menor que um valor de 8 % abaixo da velocidade nominal.



ABNT NBR 16858-1:2021

5.9.2.5.2 Motores alimentados diretamente em corrente alternada ou corrente contínua por contadores

O suprimento de energia elétrica deve ser interrompido por dois contadores independentes cujos contatos estejam em série no circuito de alimentação. Se, com o elevador parado, um dos contadores não abrir os contatos principais, deve ser evitada uma nova partida, o mais tardar na próxima mudança de sentido de movimento.

Uma falha na função de monitoramento deve ter o mesmo resultado.

5.9.2.5.3 Acionamento pelo sistema "Ward-Leonard"

5.9.2.5.3.1 Excitação do gerador fornecida por elementos clássicos

Dois contadores independentes devem interromper:

- a) o circuito motor-gerador; ou
- b) a excitação do gerador; ou
- c) um deles, o circuito do motor-gerador, e o outro, a excitação do gerador.

Se, com o elevador parado, um dos contadores não abrir os contatos principais, deve ser evitada uma nova partida do carro, o mais tardar na próxima mudança de sentido de movimento.

Nos casos descritos em b) e c), devem ser tomadas precauções efetivas para evitar a rotação do motor, caso exista um campo residual remanente no gerador (por exemplo, circuito suicida).

5.9.2.5.3.2 Excitação do gerador alimentada e controlada por elementos estáticos

Deve ser utilizado um dos seguintes métodos:

- a) o mesmo método especificado em 5.9.2.5.3.1;
- b) um sistema consistindo em:

- 1) um contador interrompendo a excitação do gerador ou o circuito motor-gerador;

A bobina do contador deve desarmar pelo menos antes de cada mudança de sentido de movimento. Se o contador não desarmar, deve ser evitada uma nova partida do carro. Uma falha na função de monitoramento deve ter o mesmo resultado; e

- 2) um dispositivo de controle que bloqueie o fluxo de energia nos elementos estáticos; e
- 3) um dispositivo de monitoramento para verificar o bloqueio do fluxo de energia toda vez que o elevador parar.

Se, durante o período de parada normal, o bloqueio através dos elementos estáticos não estiver efetivo, o dispositivo de monitoramento deve provocar o desarme do contador e deve ser impedida uma nova partida do carro.

Devem ser tomadas precauções efetivas para evitar a rotação do motor, caso exista um campo residual remanente no gerador (por exemplo, circuito suicida).



5.9.2.5.4 Motor de corrente alternada ou corrente contínua alimentado e controlado por elementos estáticos

Deve ser utilizado um dos seguintes métodos:

- a) dois contatores independentes que interrompam a corrente do motor. Se, com o elevador parado, um dos contatores não abrir os contatos principais, deve ser impedida uma nova partida do carro, o mais tardar na próxima mudança de sentido de movimento. Uma falha na função de monitoramento deve ter o mesmo resultado;
- b) um sistema consistindo em:
 - 1) um contator interrompendo a corrente em todos os polos. A bobina do contator deve desarmar pelo menos antes de cada mudança de sentido de movimento. Se o contator não desarmar, deve ser impedida uma nova partida do carro. Uma falha na função de monitoramento deve ter o mesmo resultado; e
 - 2) um dispositivo de controle que bloqueie o fluxo de energia nos elementos estáticos; e
 - 3) um dispositivo de monitoramento para verificar o bloqueio do fluxo de energia toda vez que o elevador parar. Se durante o período de parada normal, o bloqueio através dos elementos estáticos não estiver efetivo, o dispositivo de monitoramento deve provocar o desarme do contator e deve ser impedida uma nova partida do carro;
- c) circuito elétrico que atenda a 5.11.2.3. Este meio é considerado um componente de segurança e deve ser verificado de acordo com os requisitos da ABNT NBR 16858-2:2020, 5.6;
- d) um sistema de acionamento elétrico de velocidade ajustável com função de torque seguro (STO) de acordo com a IEC 61800-5-2:2007, 4.2.2.2, que atenda aos requisitos SIL3, com uma tolerância na falha de hardware de pelo menos 1.

5.9.2.6 Dispositivos de controle e monitoramento

Os dispositivos de controle de acordo com 5.9.2.5.3.2 b) 2) ou 5.9.2.5.4 b) 2) e dispositivos de monitoramento de acordo com 5.9.2.5.3.2 b) 3) ou 5.9.2.5.4 b) 3) não necessitam ser circuitos de segurança de acordo com 5.11.2.3.

Estes dispositivos somente devem ser utilizados quando providos os requisitos de 5.11.1, para alcançar a comparabilidade com 5.9.2.5.4 a).

5.9.2.7 Limitador de tempo de funcionamento do motor

5.9.2.7.1 Os elevadores de acionamento por tração devem possuir um limitador de tempo de funcionamento do motor que o desenergize e o mantenha nesta condição se:

- a) for iniciada uma partida e a máquina não girar;
- b) o carro ou o contrapeso for parado em descida por um obstáculo que cause o deslizamento dos meios de suspensão na polia motriz;

5.9.2.7.2 Este dispositivo deve funcionar em um tempo que não exceda o menor dos seguintes valores:

- a) 45 s;



- b) o tempo para percorrer todo o percurso, mais 10 s, com um mínimo de 20 s, se o tempo de percurso total for menor que 10 s.

5.9.2.7.3 O retorno do elevador ao serviço normal somente deve ser possível pela intervenção manual de uma pessoa qualificada. Quando religada à força de alimentação, após um desligamento, não é necessário manter a máquina na posição parada.

5.9.2.7.4 Este dispositivo não pode afetar o movimento do carro, quer seja na operação de inspeção, quer seja na operação elétrica de emergência.

5.9.3. Máquina para elevadores hidráulicos

5.9.3.1 Disposição geral

5.9.3.1.1 São permitidos os dois métodos seguintes de acionamento:

- a) ação direta;
- b) ação indireta.

5.9.3.1.2 No caso de múltiplos pistões, todos devem ser hidráulicamente ligados em paralelo a fim de que estejam submetidos à mesma pressão.

A estrutura do carro, a armação, as guias e os cursores devem manter o piso do carro nivelado e sincronizar o movimento dos pistões em qualquer condição de carga aplicada mencionada em 5.7.2.2.

NOTA A fim de equalizar a pressão dentro dos cilindros, convém que as lubulações entre o bloco de válvulas e os pistões possuam aproximadamente o mesmo comprimento e tenham características semelhantes, como o número e o tipo de curvas na tubulação.

5.9.3.1.3 A massa do peso de balanceamento, se existir, deve ser calculada de modo que, em caso de ruptura dos elementos de suspensão (carro – peso de balanceamento), a pressão no sistema hidráulico não exceda duas vezes o valor da pressão à plena carga.

No caso de vários pesos de balanceamento, deve ser levada em consideração a queda de somente um mecanismo de suspensão para o cálculo.

5.9.3.2 Pistão

5.9.3.2.1 Cálculo do cilindro e do êmbolo

5.9.3.2.1.1 Cálculos da pressão

O seguinte deve ser atendido:

- a) o cilindro e o êmbolo devem ser projetados de modo que, submetidos às forças resultantes de uma pressão igual a 2,3 vezes a pressão da carga total, seja assegurado um coeficiente de segurança de no mínimo 1,7 relativo à tensão de prova R_{m2} .
- b) para o cálculo dos elementos dos pistões telescópicos, com mecanismos hidráulicos de sincronização, a pressão à carga total deve ser substituída pela pressão máxima que ocorre em um elemento qualquer devido aos meios de sincronização hidráulica.



- c) nos cálculos das espessuras devem ser adicionados 1,0 mm às paredes e bases dos cilindros e 0,5 mm às paredes dos êmbolos ocos, para os pistões simples e telescópicos. As dimensões e tolerâncias dos tubos utilizados para a fabricação do pistão devem estar de acordo com a norma aplicável da série EN 10305;
- d) os cálculos devem ser efetuados de acordo com a ABNT NBR 16858-2:2020, 5.13.

5.9.3.2.1.2 Cálculos da flambagem

Os pistões submetidos a esforços de compressão devem atender aos seguintes requisitos:

- a) devem ser projetados de tal modo que, na sua posição de extensão máxima e submetidos às forças resultantes da pressão de 1,4 vez a pressão à carga total, seja assegurado um coeficiente de segurança mínimo de 2, em relação à flambagem;
- b) os cálculos devem ser realizados de acordo com a ABNT NBR 16858-2:2020, 5.13;
- c) como alternativa a 5.9.3.2.1.2 b), podem ser utilizados métodos de cálculo mais complexos, desde que seja assegurado no mínimo o mesmo coeficiente de segurança.

5.9.3.2.1.3 Cálculos das tensões de tração

Os pistões sob carga de tração devem ser projetados de tal modo que, sob forças resultantes de uma pressão igual a 1,4 vez a pressão à carga total, seja assegurado um coeficiente de segurança mínimo de 2 relativo à tensão de prova R_{m2} .

5.9.3.2.2 Conexão carro/êmbolo (cilindro)

5.9.3.2.2.1 No caso de um elevador hidráulico de ação direta, a conexão entre carro e êmbolo (cilindro) deve ser flexível.

5.9.3.2.2.2 A conexão carro e êmbolo/cilindro deve ser realizada de modo a sustentar o peso do êmbolo/cilindro e esforços dinâmicos adicionais. Os meios de conexão devem estar assegurados.

5.9.3.2.2.3 No caso de êmbolo constituído por mais de uma seção, as ligações entre as seções devem ser construídas de modo a poder suportar o peso das seções suspensas do êmbolo, bem como esforços dinâmicos adicionais.

5.9.3.2.2.4 No caso de elevadores hidráulico de ação indireta, a cabeça do êmbolo (cilindro) deve ser guiada.

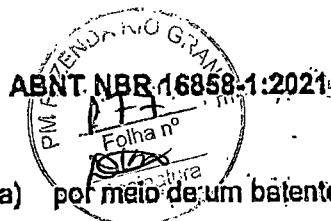
Este requisito não se aplica aos pistões que trabalham à tração desde que o sistema de tração impeça esforços de flexão sobre o êmbolo.

5.9.3.2.2.5 No caso de elevador hidráulico de ação indireta, nenhuma parte do sistema de guiamento da cabeça do êmbolo pode estar dentro da projeção vertical do teto da cabina.

5.9.3.2.3 Limitação do percurso do êmbolo

5.9.3.2.3.1 Devem ser providos meios de parar o êmbolo com amortecimento em uma posição tal que os requisitos em 5.2.6.7.1 e 5.2.5.7.2 possam ser atendidos.

5.9.3.2.3.2 Esta limitação de percurso deve ser:



a) por meio de um batente amortecedor, ou

b) efetuada pela interrupção de alimentação hidráulica do pistão por meio de uma ligação mecânica entre o cilindro e uma válvula hidráulica; a ruptura ou alongamento desta ligação não pode resultar em uma desaceleração do carro que exceda ao valor especificado em 5.9.3.2.4.2.

5.9.3.2.4 Batente amortecedor

5.9.3.2.4.1 Este batente deve:

a) fazer parte integrante do pistão, ou

b) consistir de um ou mais dispositivos externos do pistão, situados fora da projeção do carro e cuja força resultante seja exercida na linha de centro do pistão.

5.9.3.2.4.2 O projeto do batente amortecedor deve ser de modo que a desaceleração média do carro não exceda $1,0 g_n$ e, no caso do elevador de ação indireta, o retardamento não cause afrouxamento do cabo.

5.9.3.2.4.3 Nos casos de 5.9.3.2.3.2 b) e 5.9.3.2.4.1 b) deve ser provido no interior do pistão um batente de modo a evitar que o êmbolo saia do cilindro.

No caso de 5.9.3.2.3.2 b) este batente deve ser posicionado de modo que os requisitos de 5.2.5.7.1 e 5.2.6.7.2 também sejam atendidos.

5.9.3.2.5 Meios de proteção

5.9.3.2.5.1 Se o pistão for instalado em um furo no solo, ele deve ser instalado dentro de um tubo de proteção com fundo selado. Se este estender para outros espaços, ele deve ser adequadamente protegido.

5.9.3.2.5.2 O fluido na cabeça do cilindro proveniente do vazamento e da perda deve ser recolhido.

5.9.3.2.5.3 O pistão deve conter um dispositivo de purga de ar.

5.9.3.2.6 Pistões telescópicos

Adicionalmente, os requisitos de 5.9.3.2.6.1 a 5.9.3.2.6.6 se aplicam.

5.9.3.2.6.1 Devem ser providos batentes entre as sucessivas seções de modo a evitar que os êmbolos saiam dos respectivos cilindros.

5.9.3.2.6.2 No caso de um pistão hidráulico situado sob o carro de um elevador hidráulico de ação direta, quando o carro estiver apoiado em seus para-choques totalmente comprimidos, a distância livre:

a) entre as sucessivas amarrações de guiamento deve ser de no mínimo 0,30 m, e

b) entre a amarração de guiamento superior e as partes mais baixas do carro [excluindo as partes mencionadas em 5.2.5.8.2 b)] deve ser de no mínimo 0,30 m.

NOTA Ver também 5.2.5.8.2 d).

ABNT NBR 16858-1:2021



5.9.3.2.6.3 O comprimento do mancal da guia do êmbolo de cada seção de um pistão telescópico sem guarnição externa deve ser de no mínimo 2 vezes o diâmetro do êmbolo respectivo.

5.9.3.2.6.4 Estes pistões devem possuir meios de sincronização mecânicos ou hidráulicos.

5.9.3.2.6.5 Quando os pistões forem sincronizados por meios hidráulicos, deve-se prover um dispositivo elétrico que impeça a partida para um percurso normal quando a pressão exceder a pressão à carga total em mais de 20 %.

5.9.3.2.6.6 Quando forem utilizados cabos ou correntes como meios de sincronização, os seguintes requisitos devem ser atendidos:

- a) devem existir no mínimo dois cabos ou correntes independentes;
- b) os requisitos de 5.5.6.1 são aplicáveis;
- c) o coeficiente de segurança deve ser de no mínimo:
 - 1) 12 para cabos;
 - 2) dez para correntes.

O coeficiente de segurança é a razão entre a carga de ruptura mínima em newtons de um cabo (ou corrente) e a força máxima aplicada neste cabo (ou corrente).

Para o cálculo da força máxima, deve ser considerada:

- a força resultante da pressão à carga total;
- a quantidade de cabos (ou correntes).

Deve ser provido um dispositivo que impeça a velocidade do carro, no movimento descendente, de exceder a velocidade nominal de descida (v_d) em mais de 0,30 m/s quando ocorrer falha dos meios de sincronização.

5.9.3.3 Tubulações

5.9.3.3.1 Disposições gerais

5.9.3.3.1.1 As tubulações e seus acessórios que estejam sujeitos à pressão (uniões, válvulas etc.) e em geral todos os componentes do sistema hidráulico de um elevador devem:

- a) ser apropriados para o fluido hidráulico utilizado;
- b) ser projetadas e instaladas de modo a evitar tensões anormais provocadas pela fixação por torção ou pela vibração;
- c) ser protegidas contra danos, em particular, de origem mecânica.

5.9.3.3.1.2 As tubulações e seus acessórios devem ser devidamente fixados e acessíveis para a sua inspeção.

ABNT NBR 16858-1:2021

Se as tubulações (rígidas ou flexíveis) atravessarem paredes ou pisos, estas devem ser protegidas por meio de mangas com dimensões que permitam a desmontagem, se necessário, das tubulações para sua inspeção.

Não pode ser instalada qualquer união dentro destas mangas.

NOTA Regulamentos nacionais podem requerer a identificação e a proteção contra incêndio de tubulação hidráulica conduzida através do edifício.

5.9.3.3.2 Tubulações rígidas

5.9.3.3.2.1 As tubulações rígidas e seus acessórios entre o cilindro e a válvula de retenção ou a(s) válvula(s) de descida devem ser projetados de tal modo que, a uma pressão de 2,3 vezes a pressão à carga total, possam assegurar um coeficiente de segurança mínimo de 1,7 em relação à tensão de prova $R_{p0,2}$.

Os cálculos devem ser realizados de acordo com a ABNT NBR 16858-2:2020, 5.13.1.1.

As dimensões e tolerâncias dos tubos utilizados para a fabricação dos tubos rígidos devem estar de acordo com a norma aplicável da série EN 10305.

No cálculo de espessura das paredes deve ser adicionado 1,0 mm na conexão entre o cilindro e a válvula de queda, se esta existir, e 0,5 mm para as outras tubulações rígidas.

5.9.3.3.2.2 Quando forem utilizados pistões telescópicos com mais de dois estágios e que utilizam meios de sincronização hidráulica, deve ser considerado um coeficiente de segurança adicional de 1,3 para o cálculo das tubulações e seus acessórios entre a válvula de queda e a válvula de retenção ou a(s) válvula(s) de comando de descida.

As tubulações e os acessórios, se existirem, entre o pistão e a válvula de queda, devem ser calculados para a mesma pressão para a qual foi calculado o cilindro.

5.9.3.3.3 Mangueiras flexíveis

5.9.3.3.3.1 A mangueira flexível entre o cilindro e a válvula de retenção ou a válvula de comando de descida deve ser escolhida com um coeficiente de segurança mínimo de 8 em relação à pressão à carga total e à pressão de ruptura.

5.9.3.3.3.2 A mangueira flexível e suas ligações entre o cilindro e a válvula de retenção ou a válvula de comando de descida devem resistir, sem danos, a uma pressão de 5 vezes a pressão à carga total, devendo este ensaio ser efetuado pelo fabricante do conjunto de mangueira.

5.9.3.3.3.3 A mangueira flexível deve ser marcada de uma maneira indelével indicando:

- a) o nome do fabricante ou a marca comercial;
- b) a pressão de ensaio;
- c) a data de ensaio.



5.9.3.3.4 A mangueira flexível deve ser instalada com um raio de curvatura não inferior ao indicado pelo fabricante da mangueira.

5.9.3.4 Parada da máquina e verificação da sua condição de parada

5.9.3.4.1 Disposições gerais

A parada da máquina, resultante da atuação de um dispositivo de segurança elétrico de acordo com 5.11.2.4, deve ser controlada conforme descrito em 5.9.3.4.2 a 5.9.3.4.4.

5.9.3.4.2 Movimento de subida

Para o movimento de subida:

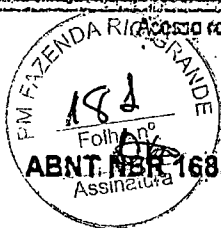
- a) a alimentação do motor elétrico deve ser cortada por no mínimo dois contadores independentes, em que os contatos principais estão em série no circuito de alimentação do motor; ou
- b) a alimentação do motor elétrico deve ser cortada por um contator e a alimentação das válvulas em derivação (bypass) (de acordo com 5.9.3.5.4.2) deve ser cortada por no mínimo dois dispositivos eletromecânicos independentes ligados em série no circuito de alimentação dessas válvulas. Neste caso, o dispositivo de monitoramento da temperatura do motor e/ou do óleo (5.9.3.11, 5.10.4.3, 5.10.4.4) deve atuar sobre um dispositivo de comutação que não seja o contator, a fim de parar a máquina; ou
- c) o motor elétrico deve ser parado através de um circuito elétrico de acordo com 5.11.2.3. Estes meios são considerados um componente de segurança e devem ser verificados de acordo com os requisitos da ABNT NBR 16858-2:2020, 5.6; ou
- d) o motor elétrico deve ser parado através de um sistema de acionamento de energia elétrica de velocidade ajustável com uma função de torque seguro (STO) de acordo com a IEC 61800-5-2:2007, 4.2.2.2, que atenda aos requisitos SIL3 com uma tolerância a falhas de pelo menos 1.

5.9.3.4.3 Movimento de descida

Para o movimento de descida, a alimentação da(s) válvula(s) de comando deve ser interrompida:

- a) por no mínimo dois dispositivos eletromecânicos independentes de acordo com 5.10.3.1, ligados em série; ou
- b) diretamente pelo dispositivo de segurança elétrico na condição em que a sua capacidade de corte seja suficiente; ou
- c) por um circuito elétrico que atenda a 5.11.2.3.

Este meio é considerado um componente de segurança e deve ser verificado de acordo com os requisitos da ABNT NBR 16858-2:2020, 5.6.



5.9.3.4.4 Verificação da condição parado

Enquanto o elevador estiver parado, se um dos contatores [5.9.3.4.2 a) ou 5.9.3.4.2 b)] não abrir os seus contatos principais ou se um dos dispositivos eletromecânicos [5.9.3.4.2 b) ou 5.9.3.4.3 a)] não abrir, a próxima partida deve ser impedida o mais tardar na próxima mudança de sentido de movimento. Uma falha permanente (*stuck-at failure*) no monitoramento desta função deve ter o mesmo resultado.

5.9.3.5 Dispositivos hidráulicos de comando e de segurança

5.9.3.5.1 Válvula de isolamento

5.9.3.5.1.1 Deve ser provida uma válvula de isolamento que deve ser instalada no circuito que une o(s) cilindro(s) à válvula de retenção e à(s) válvula(s) de comando de descida.

5.9.3.5.1.2 Esta válvula deve estar localizada próximo às outras válvulas sobre a unidade de acionamento.

5.9.3.5.2 Válvula de retenção

5.9.3.5.2.1 Deve ser provida uma válvula de retenção que deve ser instalada no circuito entre a(s) bomba(s) e a válvula de isolamento.

5.9.3.5.2.2 A válvula de retenção deve ser capaz de manter o carro parado com a carga nominal em qualquer posição quando a pressão da bomba cair abaixo da pressão mínima de funcionamento.

5.9.3.5.2.3 O fechamento da válvula de retenção deve ser efetuado pela pressão hidráulica do pistão e, por, pelo menos, uma mola de compressão guiada e/ou por gravidade.

5.9.3.5.3 Válvula limitadora de pressão

5.9.3.5.3.1 Uma válvula limitadora de pressão deve ser provida. Ela deve ser conectada ao circuito entre a(s) bomba(s) e a válvula de retenção e não pode ser tornada sem efeito (*bypass*), exceto pela ação da bomba manual. O fluido hidráulico deve ser retornado ao reservatório.

5.9.3.5.3.2 A válvula limitadora de pressão deve ser ajustada de modo a limitar a pressão a 140 % da pressão à carga total.

5.9.3.5.3.3 Se for necessário, devido às perdas internas elevadas (perdas de carga, por atrito), a válvula limitadora de pressão pode ser ajustada para um valor maior sem exceder 170 % da pressão à carga total. Neste caso, para o cálculo do equipamento hidráulico (incluindo o pistão) deve ser utilizada uma pressão da carga total fictícia igual a (pressão de ajuste selecionada)/1.4.

No cálculo da flambagem, o coeficiente de sobrepressão de 1.4 deve ser substituído por um coeficiente correspondente ao aumento do ajuste de pressão da válvula limitadora de pressão.

5.9.3.5.4 Válvulas direcionais

5.9.3.5.4.1 Válvulas de comando de descida

As válvulas de comando de descida devem ser mantidas abertas por meios elétricos.

O seu fechamento deve ser efetuado pela pressão hidráulica do pistão e pelo menos por uma mola de compressão guiada para cada válvula.

5.9.3.5.4.2 Válvulas de comando de subida

Se a parada da máquina for realizada de acordo com 5.9.3.4.2 b), somente é permitido o uso de válvulas em derivação (bypass) para esta finalidade. Elas devem ser fechadas eletricamente. A sua abertura deve ser efetuada por pressão hidráulica do pistão e pelo menos por uma mola de compressão guiada para cada válvula.

5.9.3.5.5 Filtros

Devem ser instalados filtros ou dispositivos similares no circuito entre:

- o reservatório e a(s) bomba(s), e
- a válvula de isolamento, a(s) válvula(s) de retenção e a(s) válvula(s) de comando de descida.

O filtro ou dispositivo similar, situado entre a válvula de isolamento, a válvula de retenção e a válvula de comando de descida, deve ser acessível para inspeção e manutenção.

5.9.3.6 Verificação da pressão

5.9.3.6.1 Um manômetro deve ser provido para monitoramento da pressão do sistema. Ele deve ser instalado no circuito entre a válvula de retenção ou a(s) válvula(s) de comando de descida e a válvula de isolamento.

5.9.3.6.2 Uma válvula de isolamento, específica para o manômetro, deve ser instalada entre o circuito principal e a ligação ao manômetro.

5.9.3.6.3 A ligação deve ser efetuada por meio de uma rosca fêmea M20 x 1,5 ou G 1/2".

5.9.3.7 Reservatório

O reservatório deve ser projetado e construído para fácil:

- verificação do nível do fluido hidráulico no reservatório;
- colocação e retirada do fluido hidráulico.

No reservatório, devem ser indicadas as características do fluido hidráulico.

5.9.3.8 Velocidade

5.9.3.8.1 A velocidade nominal de subida v_m e de descida v_d não pode ser maior que 1,0 m/s [ver 1.3 b)].

5.9.3.8.2 A velocidade do carro com cabina vazia, na subida, não pode exceder a velocidade nominal de subida (v_m) em mais de 8 %, e a velocidade do carro, na descida com carga nominal, não pode exceder a velocidade nominal de descida (v_d) em mais de 8 %, em cada caso, deve ser considerada a temperatura normal de funcionamento do fluido hidráulico.

Para um percurso da subida, é suposto que a alimentação esteja na sua frequência nominal e a tensão do motor seja igual a tensão nominal do equipamento.



5.9.3.9 Operação de emergência

5.9.3.9.1 Movimento do carro em descida

5.9.3.9.1.1 O elevador deve ser provido de uma válvula de emergência de comando manual de modo a permitir que o carro, mesmo em caso de falta de energia, seja baixado a um nível onde os passageiros possam sair da cabina. Esta válvula deve estar localizada no espaço da maquinaria:

- na casa de máquinas (5.2.6.3);
- no gabinete da maquinaria (5.2.6.5.1);
- no(s) painel(éis) de ensaios e emergência (5.2.6.6).

5.9.3.9.1.2 A velocidade do carro não pode exceder 0,30 m/s.

5.9.3.9.1.3 A operação desta válvula deve requerer uma força manual contínua.

5.9.3.9.1.4 Esta válvula deve ser protegida contra ações involuntárias.

5.9.3.9.1.5 A válvula de emergência não pode provocar abaixamento do êmbolo quando a pressão cair abaixo de um valor predeterminado pelo fabricante.

No caso de elevadores de ação indireta, onde o afrouxamento dos cabos pode ocorrer, a operação manual da válvula não pode provocar abaixamento do êmbolo até o ponto de ocorrer afrouxamento dos cabos/correntes.

5.9.3.9.1.6 Próximo da válvula manual de descida de emergência deve haver uma placa com o seguinte texto:

"ATENÇÃO – MANOBRA DE EMERGÊNCIA EM DESCIDA"

5.9.3.9.2 Movimento do carro em subida

5.9.3.9.2.1 Uma bomba de acionamento manual que permita que a cabina se movimente em subida deve estar permanentemente disponível para todos os elevadores hidráulicos.

A bomba manual deve ser armazenada no prédio onde o elevador está instalado e deve ser acessível somente a pessoas autorizadas. Todas as máquinas devem ser providas de conexões para esta bomba.

Quando não for permanentemente instalada, indicações claras da sua localização e instruções de como conectá-la e operá-la devem estar disponíveis para a operação de manutenção e resgate.

5.9.3.9.2.2 A bomba de acionamento manual deve ser ligada ao circuito entre a válvula de retenção ou a(s) válvula(s) de comando de descida e a válvula de isolamento.

5.9.3.9.2.3 A bomba de acionamento manual deve ser equipada com uma válvula limitadora de pressão que limite a pressão a 2,3 vezes a pressão à carga total.

5.9.3.9.2.4 Próximo da bomba manual para a movimentação de subida de emergência deve haver uma placa com o seguinte texto:

"ATENÇÃO – MANOBRA DE EMERGÊNCIA EM SUBIDA"



5.9.3.9.3 Verificação da posição do carro

Se o elevador servir mais que dois pisos, deve ser possível verificar, por meio independente da alimentação de energia, se o carro se encontra em uma zona de destravamento, a partir de um dos seguintes espaços relevantes da maquinaria:

- a) casa de máquinas (5.2.6.3); ou
- b) gabinete da maquinaria (5.2.6.5.1); ou
- c) painel(éis) de ensaio e emergência (5.2.6.6), onde os dispositivos para operações de emergência estão instalados (5.9.3.9.1 e 5.9.3.9.2).

Este requisito não se aplica aos elevadores que estão equipados com um dispositivo antideslizamento mecânico.

5.9.3.10 Limitador de tempo de funcionamento do motor

5.9.3.10.1 Elevadores hidráulicos devem ter um limitador de tempo de funcionamento do motor que o desenergize e o mantenha desenergizado se o motor não girar quando uma partida for iniciada ou o carro não se movimentar.

5.9.3.10.2 O limitador de tempo de funcionamento do motor deve atuar em um tempo que não exceda o menor dos dois valores seguintes:

- a) 45 s;
- b) tempo de percurso completo em operação normal com carga nominal, mais 10 s, com um mínimo de 20 s, se o tempo total de percurso for menor que 10 s.

5.9.3.10.3 O retorno ao serviço normal somente deve ser possível por rearme manual. Na restauração da energia, após um corte na alimentação, a permanência da máquina parada não é necessária.

5.9.3.10.4 O limitador de tempo de funcionamento do motor não pode impedir, mesmo se atuado, a operação de inspeção (5.12.1.5) e o sistema elétrico antideslizamento (5.12.1.10).

5.9.3.11 Proteção contra o sobreaquecimento do fluido hidráulico

Um dispositivo de detecção de temperatura deve ser provido. Este dispositivo deve parar a máquina e mantê-la parada de acordo com 5.10.4.4.

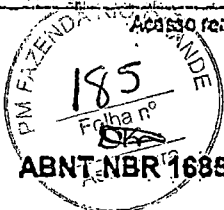
5.10 Aparelhos e instalações elétricas

5.10.1 Disposições gerais

5.10.1.1 Limites de aplicação

5.10.1.1.1 Os requisitos desta Norma, relacionados à instalação e aos componentes constituintes do equipamento elétrico, aplicam-se:

- a) ao interruptor principal do circuito de potência e circuitos dependentes;
- b) ao interruptor do circuito de iluminação da cabina e circuitos dependentes;



c) à iluminação da caixa e circuitos dependentes:

O elevador deve ser considerado como um todo, assim como uma máquina com o seu equipamento elétrico incorporado.

NOTA Os requisitos nacionais relacionados com os circuitos de fornecimento de eletricidade devem ser aplicados até os terminais de entrada dos interruptores. Eles são aplicados a todos os circuitos de iluminação e de tomadas do espaço da maquinaria, espaço de polias, caixa e poço.

5.10.1.1.2 Os equipamentos elétricos do elevador devem atender aos requisitos da IEC 60204-1 conforme referenciados nos requisitos desta Norma. Quando não forem fornecidas informações precisas, os componentes e dispositivos elétricos devem:

- a) ser adequados para o uso pretendido;
- b) estar em conformidade com as EN ou IEC pertinentes;
- c) ser aplicados de acordo com as instruções do fornecedor.

5.10.1.1.3 A compatibilidade eletromagnética deve atender aos requisitos das EN 12015 e EN 12016.

Os equipamentos de controle de acordo com 5.9.2.2.2.3 a) 2), 5.9.2.5.4 c), 5.9.2.5.4 d), 5.9.3.4.2 c), 5.9.3.4.2 d) e 5.9.3.4.3 c) devem atender aos requisitos de imunidade do circuito de segurança da EN 12016.

5.10.1.1.4 Os atuadores elétricos devem ser selecionados, montados e identificados em conformidade com a IEC 61310-3.

5.10.1.1.5 Todos os dispositivos de interrupção e controle (*control/gear*) (ver IEC 60204-1:2006, 3.10) devem ser montados de modo a facilitar a sua operação e manutenção pela frente.

Quando o acesso for necessário para manutenção ou ajuste periódico, o dispositivo importante deve estar localizado entre 0,40 m e 2,0 m acima da área de trabalho.

Recomenda-se que os terminais estejam no mínimo a 0,20 m acima da área de trabalho e que sejam colocados de maneira que os condutores e os cabos possam ser facilmente conectados a ele.

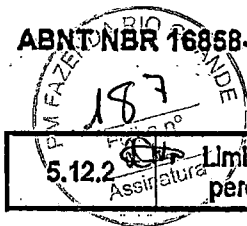
Estes requisitos não se aplicam aos dispositivos de interrupção e controle (*control/gear*) no teto do carro.



Tabela 17 (continuação)

Subseção	Requisitos de segurança	Inspeção visual ^a	Realizar verificação/ ensaio ^b	Medição ^c	Desenho/cálculo ^d	Informação ao usuário ^e
5.9	Maquinaria do elevador e equipamentos associados					
5.9.1	Disposições gerais	✓			✓	
5.9.2	Máquina para elevadores de tração	✓	✓	✓	✓	✓
5.9.3	Máquina para elevadores hidráulicos	✓	✓	✓	✓	✓
5.10	Aparelhos e instalações elétricas					
5.10.1	Disposições gerais	✓	✓	✓	✓	✓
5.10.2	Terminais do condutor da entrada de energia				✓	
5.10.3	Contatores, contatores auxiliares e componentes dos circuitos de segurança	✓	✓		✓	
5.10.4	Proteção do equipamento elétrico	✓	✓		✓	✓
5.10.5	Interruptores principais	✓	✓		✓	✓
5.10.6	Fiação elétrica	✓			✓	
5.10.7	Iluminação e tomadas elétricas	✓	✓		✓	✓
5.10.8	Controle do fornecimento para iluminação e tomadas elétricas	✓	✓		✓	✓
5.10.9	Aterramento de proteção		✓		✓	
5.10.10	Identificação elétrica	✓			✓	✓
5.11	Proteção contra falhas elétricas, análise de falhas, dispositivos elétricos de segurança					
5.11.1	Proteção contra falhas elétricas, análise de falhas	✓	✓		✓	✓
5.11.2	Dispositivos de segurança elétricos	✓	✓		✓	✓
5.12	Controles – Limitadores de percurso final – Prioridades					
5.12.1	Controle das operações do elevador	✓	✓	✓	✓	✓

ABNT NBR 16858-1:2021



5.12.2	Assinatura	Limitadores de percurso final	✓	✓		✓	
--------	------------	-------------------------------	---	---	--	---	--



Tabela 17 (conclusão).

Subseção	Requisitos de segurança	Inspecção visual ^a	Realizar verificação/ensaio ^b	Medição ^c	Desenho/cálculo ^d	Informação ao usuário ^e
5.12.3	Dispositivo de alarme de emergência e sistema de intercomunicação	✓	✓	✓	✓	✓
5.12.4	Prioridades e sinalizações	✓	✓	✓	✓	✓
^a A inspecção visual dos componentes aplicados deve verificar visualmente a característica requerida pelo requisito. ^b A verificação/ensaio funcional deve confirmar que as características fornecidas atendem aos requisitos. ^c A medição por instrumentos deve confirmar que os requisitos são atendidos dentro dos limites especificados. ^d A verificação por desenho/cálculo deve confirmar que as características projetadas estão de acordo com os requisitos. ^e Verificar que o ponto relevante está sendo tratado adequadamente por manual de instruções ou por marcação.						

6.3 Inspeções e ensaios antes da entrada em serviço

Antes de o elevador ser colocado em serviço, os seguintes ensaios específicos referidos na Tabela 17 devem ser realizados:

6.3.1 Sistema de freada (5.9.2.2)

O ensaio deve demonstrar que:

- o freio eletromecânico por si só é capaz de parar a máquina quando o carro estiver descendo em velocidade nominal e com a carga nominal acrescida em 25 %. Nessas condições, o retardamento do carro não pode exceder aquele resultante da operação do freio de segurança ou do para-choque;
- além disso, deve ser verificado por meio de ensaios práticos que, quando um conjunto de freio não estiver funcionando, um esforço de freada suficiente é exercido para desabaletar o carro, descendo a uma velocidade nominal e com carga nominal (ver 5.9.2.2.2.1);
- com o carro carregado dentro dos limites $(q - 0,1) \times Q$ e $(q + 0,1) \times Q$, deve ser verificado que a liberação manual do freio (5.9.2.2.2.7) faz com que ocorra um movimento natural do elevador ou que os meios para este propósito (5.9.2.2.2.9 b)) estão disponíveis e operantes;

onde

q é o fator de balanceamento indicando a quantidade de contrabalanço da carga nominal no contrapeso; e

Q é a carga nominal;



ABNT NBR 16858-1:2021

6.3.2 Instalação elétrica

Os seguintes ensaios devem ser realizados:

- verificação visual (por exemplo, danos, fios soltos, todos os fios-terra conectados);
- continuidade dos condutores de proteção de acordo com a IEC 60364-6:2006, 61.3.2 a), 5.10.9;
- medição da resistência de isolamento dos diferentes circuitos (5.10.1.3). Para esta medição, todos os componentes eletrônicos devem ser desconectados;
- verificação da efetividade das medidas de proteção contra falhas (proteção contra contatos indiretos) pela desconexão automática da alimentação de acordo com a IEC 60364-6:2006, 61.3.6 e 61.3.7.

6.3.3 Verificação da tração (5.5.3)

A tração deve ser verificada realizando várias paradas com a freada mais rigorosa compatível com a instalação. Em cada ensaio, deve ocorrer a paralisação completa do carro.

O ensaio deve ser realizado:

- no sentido ascendente, com o carro vazio, na parte superior do percurso;
- no sentido descendente, com o carro carregado com 125 % da carga nominal, na parte inferior do percurso.

O contrapeso deve ser levado ao contato com o(s) para-choque(s) e a máquina deve continuar tracionando até que ocorra o deslize dos cabos ou, se o deslize não ocorrer, o carro não pode ser levantado.

Deve ser verificado que o balanceamento é o especificado pelo instalador.

6.3.4 Freio de segurança do carro (5.6.2)

O objetivo do ensaio antes da colocação em serviço é verificar a montagem correta, a regulação correta e a integridade do conjunto completo, compreendendo o carro e os acabamentos decorativos, os freios de segurança, as guias e suas fixações ao edifício.

O ensaio deve ser realizado enquanto o carro estiver descendo, com a carga necessária uniformemente distribuída na área da cabina, com a máquina em funcionamento até que os cabos deslizem ou se tornem frouxos, sob as seguintes condições:

- freio de segurança instantâneo;

O carro deve viajar à velocidade nominal e deve estar carregado:

- com a carga nominal, quando a carga nominal corresponde com a Tabela 6 (5.4.2.1), ou
- para elevadores hidráulicos, com 125 % da carga nominal, exceto que a carga não pode exceder aquela correspondente da Tabela 6, quando a carga nominal é menor que o valor fornecido pela Tabela 6 (5.4.2.1);



b) freio de segurança progressivo:

- para elevadores à tração, o carro deve ser carregado com 125 % da carga nominal e viajar a uma velocidade nominal ou inferior;
- para elevadores hidráulicos, quando a carga nominal corresponde às cargas descritas na Tabela 6 (5.4.2.1), a cabina deve ser carregada com carga nominal e viajar a velocidade nominal ou inferior;
- para elevadores hidráulicos, quando a carga nominal é menor que o valor fornecido pela Tabela 6 (5.4.2.1), a cabina deve ser carregada com 125 % da carga nominal, sendo que a carga não pode exceder à carga correspondente na Tabela 6 e viajar a velocidade nominal ou inferior;
- quando o ensaio for realizado com velocidade menor que a velocidade nominal, o fabricante deve fornecer curvas para ilustrar o comportamento do freio de segurança progressivo ensaiado, quando ensaiado dinamicamente com meios de suspensão conectados.

Após o ensaio, deve ser assegurado que não tenha ocorrido nenhuma deterioração que possa afetar negativamente a utilização normal do elevador. Se necessário, os elementos de fricção podem ser substituídos. Verificação visual é considerada suficiente.

A fim de facilitar o rearme do freio de segurança, recomenda-se que o ensaio seja realizado em frente a uma porta a fim de que seja possível descarregar a cabina.

6.3.5 Freio de segurança do contrapeso ou do peso de balanceamento (5.6.2)

O objetivo do ensaio antes da colocação em serviço é verificar a montagem correta, a regulação correta e a integridade do conjunto completo, compreendendo o contrapeso ou peso de balanceamento, os freios de segurança, as guias e suas fixações ao edifício.

O ensaio deve ser realizado enquanto o contrapeso ou o peso de balanceamento estiver descendo, e sob as condições descritas a seguir. A máquina deve permanecer em funcionamento até que os cabos deslizem ou se tornem frouxos:

- a) freio de segurança instantâneo atuado por limitador de velocidade ou cabos de segurança;
- b) o ensaio deve ser realizado com a cabina vazia à velocidade nominal;
- c) freio de segurança progressivo:

- o ensaio deve ser realizado com a cabina vazia com velocidade nominal ou inferior;
- quando o ensaio for realizado com velocidade menor que a nominal, o fabricante deve fornecer curvas para ilustrar o comportamento do freio de segurança progressivo ensaiado, quando ensaiado dinamicamente com meios de suspensão conectados.

Após o ensaio, deve ser assegurado que não tenha ocorrido nenhuma deterioração que possa afetar negativamente a utilização normal do elevador. Se necessário, os elementos de fricção podem ser substituídos. Verificação visual é considerada suficiente.

6.3.6 Dispositivo apoiador (pawl device) (5.6.5)

O dispositivo apoiador deve ser inspecionado e ensaiado conforme segue:



a) Ensaio dinâmico:

- o ensaio deve ser realizado enquanto o carro se desloca à velocidade normal em descida, com a carga uniformemente distribuída na cabina, com os contatos do dispositivo apolador e do amortecedor de dissipação de energia neles incorporados (5.6.5.7), se houver, curto-circuitados para evitar fechamento das válvulas de sentido descendente;
 - o carro deve estar carregado com 125 % da carga nominal e deve ser parado pelo dispositivo apolador em cada pavimento;
 - após o ensaio, deve ser assegurado que não tenha ocorrido nenhuma deterioração que possa afetar negativamente a utilização normal do elevador. Verificação visual é considerada suficiente;
- b) Inspeção visual do acionamento do(s) dispositivo(s) apolador(es) com todos os suportes e o espaço livre medido horizontalmente entre o(s) dispositivo(s) apolador(es) e todos os suportes durante a viagem;
- c) verificação do curso dos amortecedores.

6.3.7 Para-choques (5.8.1, 5.8.2)

Os para-choques devem ser inspecionados e ensaiados conforme segue:

a) para-choques de acumulação de energia:

- o ensaio deve ser realizado da seguinte maneira: o carro com carga nominal deve ser levado ao contato com o(s) para-choque(s), os melos de suspensão devem ser tomados frouxos ou a pressão no sistema hidráulico deve ser reduzida ao mínimo pelo acionamento do botão de emergência manual de descida e deve ser verificado que a compressão corresponde ao valor apresentado na documentação de conformidade técnica (ver Anexo B).

NOTA Pode ser necessário tornar sem efeito (bypass) o dispositivo de pressão mínima ou modificar temporariamente o ajuste do dispositivo de pressão mínima.

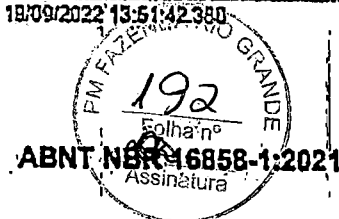
b) para-choques de dissipação de energia:

- o ensaio deve ser realizado da seguinte maneira: o carro com a carga nominal e o contrapeso devem ser levados ao contato com os para-choques à velocidade nominal ou à velocidade para a qual o percurso dos para-choques foi calculado, quando utilizados para-choques de percurso reduzido com verificação de retardamento (5.8.2.2.2);
- após o ensaio, deve ser assegurado que não tenha ocorrido nenhuma deterioração que possa afetar negativamente a utilização normal do elevador. Verificação visual é considerada suficiente.

6.3.8 Válvula de queda (5.6.3)

O ensaio de funcionamento deve ser realizado com o carro descendente a uma sobrevelocidade conforme 5.6.3.1 para operar a válvula de queda, com a carga nominal uniformemente distribuída na cabina. O ajuste correto da velocidade de atuação pode, por exemplo, ser verificado por comparação com as curvas de ajuste fornecidas pelo fabricante (ver Anexo B).

Para elevadores equipados com várias válvulas de queda interligadas entre si, verificar o seu fechamento simultâneo medindo a inclinação do piso da cabina (5.6.3.4).



6.3.9 Válvula de estrangulamento/válvula de estrangulamento de sentido único (5.6.4)

Verificar que a velocidade máxima v_{max} não exceda $v_d + 0,30$ m/s:

— seja através de medição; ou

utilizando a seguinte equação: $v_{max} = v_d \times \sqrt{\frac{p}{p - p_i}}$

onde

p é a pressão à plena carga, expressa em megapascals (MPa);

p_i é a pressão medida na descida com cabina carregada com a carga nominal, expressa em megapascals (MPa). Se necessário, as perdas de pressão e as perdas por atrito devem ser consideradas;

v_{max} é a velocidade máxima de descida, no caso de ruptura do sistema hidráulico, expressa em metros por segundo (m/s);

v_d é a velocidade medida na descida com carga nominal na cabina, expressa em metros por segundo (m/s).

6.3.10 Ensaio de pressão

Uma pressão de 200 % da pressão à carga nominal é exercida no sistema hidráulico entre a válvula de retenção e o pistão inclusive. Em seguida, o sistema é observado durante 5 min para verificação de queda e vazamento de pressão (levando em consideração os efeitos da variação de temperatura no fluido hidráulico).

Após este ensaio, deve ser visualmente verificada se a integridade do sistema hidráulico é mantida.

Convém que este ensaio seja realizado após o ensaio dos dispositivos de queda livre (5.6) incluindo quaisquer elementos hidráulicos considerando os meios de proteção do movimento descontrolado.

6.3.11 Meios de proteção contra a sobrevelocidade do carro ascendente (5.6.6)

O ensaio deve ser realizado com o carro vazio ascendente no mínimo à velocidade nominal utilizando somente este dispositivo para frear.

6.3.12 Parada do carro nos pavimentos e exatidão de nivelamento (5.12.1.1.4)

A exatidão da parada do carro deve ser verificada para estar em conformidade com 5.12.1.1.4, em todos os pavimentos e em ambas as direções nas paradas intermediárias.

Deve ser verificado que o carro mantém a exatidão de nivelamento conforme 5.12.1.1.4 durante condições de carga e descarga. Esta verificação deve ser realizada no pavimento mais desfavorável.

6.3.13 Proteção contra o movimento não intencional do carro (5.6.7)

O objetivo do ensaio antes da colocação em serviço é verificar a detecção e os elementos de parada.



Requisitos de ensaio: somente o elemento de parada dos meios definidos em 5.6.7 deve ser utilizado para os ensaios de parada do elevador. O ensaio deve:

- consistir da verificação de que o elemento de parada dos meios de proteção é acionado conforme requerido pelo ensaio de tipo;
- ser realizado movimentando-se o carro vazio no sentido ascendente na parte superior da caixa (por exemplo, a partir da penúltima parada) e o carro à plena carga na parte inferior da caixa no sentido de descida (por exemplo, da penúltima parada do extremo inferior) com a velocidade pré-ajustada, por exemplo, conforme definido durante o ensaio de tipo (velocidade de inspeção etc.).

O ensaio, conforme definido pelo ensaio de tipo, deve confirmar que a distância do movimento não intencional não excede ao valor fornecido em 5.6.7.5.

Se os meios requererem automonitoramento (5.6.7.3), a sua função deve ser verificada.

NOTA Se o elemento de parada dos meios envolve elementos presentes nos pavimentos, pode ser necessário repetir o ensaio para cada pavimento correspondente.

6.3.14 Proteção contra queda/corte (5.3.9.3.4)

Com o carro fora da zona de destravamento (ver 5.3.8.1) e a porta de pavimento mantida aberta com um vão de 100 mm, deve ser verificado que, quando liberada a porta de pavimento, ela fecha e trava.

7 Informações de uso

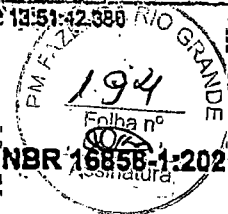
7.1 Disposições gerais

A documentação deve consistir de um manual de instruções e livro de registros.

7.2 Manual de Instruções

7.2.1 Disposições gerais

O fabricante/instalador deve fornecer manual de instruções.



ABNT NBR 16858-1:2021

7.2.2 Uso normal

O manual de instruções deve conter as informações necessárias sobre o uso normal do elevador e a operação de resgate, conforme descrito na EN 13015, e em especial as relacionadas:

- a) a manter trancadas as portas que dão acesso aos espaços da maquinaria e polias;
- b) ao carregamento e descarregamento seguros;
- c) à precaução a ser tomada no caso dos elevadores com caixa parcialmente fechada [5.2.5.2.3 e)];
- d) aos eventos que necessitam de intervenção de uma pessoa qualificada;
- e) à quantidade de pessoas permitidas no teto da cabina e no poço para manutenção e inspeção;
- f) a manter o livro de registros atualizado;
- g) à localização e utilização de ferramentas especiais, se houver (ver 7.2.3);
- h) ao uso da chave de destravamento de emergência, detalhando as precauções essenciais que devem ser tomadas a fim de evitar acidentes resultantes do não retravamento da porta após um destravamento. Esta chave deve estar disponível no local da instalação do elevador e acessível somente a pessoas autorizadas. A chave de destravamento de emergência deve ter nela uma etiqueta afixada chamando a atenção para o perigo que pode estar envolvido em utilizar esta chave e a necessidade de certificar-se de que a porta está travada após o fechamento;
- i) a operação de resgate: em particular, instruções detalhadas devem ser providas sobre abertura do freio, rearme do meio de proteção contra a sobrevelocidade do carro ascendente, rearme do meio de proteção do movimento não intencional do carro, rearme da válvula de queda e rearme do freio de segurança, incluindo a identificação das ferramentas especiais, se houver.

7.2.3 Manutenção

O manual de instruções deve estar em conformidade com a EN 13015.

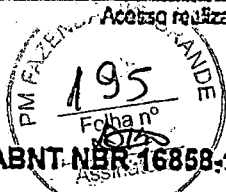
Ele deve informar sobre a identificação e uso das ferramentas especiais.

Os para-choques de acumulação de energia fabricados a partir de materiais sintéticos devem ser verificados periodicamente quanto ao envelhecimento, seguindo as instruções do fabricante [ver ABNT NBR 16858-2:2020, 5.5.1 c) e 5.5.4 i)].

7.2.4 Inspeções e ensaios

O manual de instruções deve informar sobre o seguinte:

- a) Inspeções periódicas:
 - completada a instalação do elevador e estando este colocado em operação normal, convém que inspeções e ensaios periódicos realizados para verificar se o elevador está em condições seguras de operação sejam realizados em conformidade com o Anexo C e registrados no livro de registros;
- b) quaisquer requisitos específicos.



ABNT-NBR 16858-1:2021

7.3 Livro de registros

7.3.1 Deve ser fornecido um livro de registros no qual seja possível fazer anotações sobre reparos, inspeções, após modificações, acidentes e verificações periódicas, incluindo também os especificados pelo fabricante/instalador.

7.3.2 As características básicas do elevador devem ser registradas no livro de registros. Este livro de registros ou arquivo deve conter:

a) uma seção técnica informando:

- 1) a data em que o elevador foi colocado em serviço;
- 2) as características básicas do elevador;
- 3) as características dos meios de suspensão;
- 4) as características daquelas partes para as quais são requeridos certificados de ensaio de tipo (Anexo B);
- 5) as plantas de instalação no edifício;
- 6) os diagramas esquemáticos elétricos:

— os diagramas esquemáticos elétricos podem ser limitados aos circuitos para o entendimento global das considerações de segurança e utilizar símbolos IEC 60617-DB. Qualquer símbolo gráfico não pertencente à IEC 60617-DB deve ser mostrado separadamente com descrição nos diagramas ou documentos de suporte. Os símbolos e identificações dos componentes e dispositivos devem ser coerentes em todos os documentos e no elevador;

— as abreviaturas utilizadas com os símbolos devem ser explicadas por meio de nomenclaturas;

— se o diagrama esquemático elétrico contém várias alternativas, deve ser indicada qual a alternativa é válida, por exemplo, pela listagem das soluções alternativas aplicáveis;

7) os diagramas dos circuitos hidráulicos (utilizando símbolos da ISO 1219-1):

— os diagramas dos circuitos podem ser limitados aos circuitos para o entendimento global das considerações de segurança. As abreviaturas utilizadas com os símbolos devem ser explicadas por meio de nomenclaturas;

8) a pressão à plena carga;

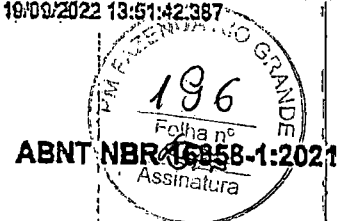
9) a característica ou tipo de fluido hidráulico;

10) as características de cada entrada de alimentação:

— tensão nominal, número de fases e frequência (se c.a.);

— corrente à plena carga;

— capacidade de curto-circuito nos terminais da entrada de alimentação;



b) uma seção destinada a manter cópias duplicadas datadas dos relatórios de ensaio e inspeção, com observações. Este registro ou arquivo deve ser mantido atualizado em caso de:

- 1) modificações importantes do elevador (Anexo C);
- 2) substituição de cabos ou de componentes importantes;
- 3) acidentes.

Convém que este registro ou arquivo esteja disponível para os responsáveis da manutenção, e para a pessoa ou organização responsável pelas inspeções e ensaios periódicos.



Anexo A (normativo)

Lista dos dispositivos de segurança elétricos

Para dispositivos de segurança elétricos, ver Tabela A.1.

Tabela A.1 — Lista dos dispositivos de segurança elétricos (continua)

Seção	Dispositivo verificado	Mínimo SIL
5.2.1.5.1 a)	Dispositivo de parada no poço	3
5.2.1.5.2 c)	Dispositivo de parada na casa de polias	3
5.2.2.4	Verificação da posição armazenada da escada de marfiteiro de acesso ao poço	1
5.2.3.3	Verificação na posição fechada das portas de acesso, emergência e inspeção	2
5.2.5.3.1 b)	Verificação da porta da cabina travada	2
5.2.6.4.3.1 b)	Verificação da posição inativa do dispositivo mecânico	3
5.2.6.4.3.3 e)	Verificação da posição travada das portas ou alçapões de inspeção	2
5.2.6.4.4.1 d)	Verificação da abertura de qualquer porta que dá acesso ao poço	2
5.2.6.4.4.1 e)	Verificação da posição inativa do dispositivo mecânico	3
5.2.6.4.4.1 f)	Verificação da posição ativa do dispositivo mecânico	3
5.2.6.4.5.4 a)	Verificação da posição retraída da plataforma de trabalho	3
5.2.6.4.5.5 b)	Verificação da posição retraída dos batentes móveis	3
5.2.6.4.5.5 c)	Verificação da posição estendida dos batentes móveis	3
5.3.9.1	Verificação da posição travada do dispositivo de travamento da porta de pavimento	3
5.3.9.4.1	Verificação da posição fechada das portas de pavimento	3
5.3.11.2	Verificação da posição fechada das folhas sem travamento	3
5.3.13.2	Verificação da posição fechada da porta da cabina	3
5.4.8.3.2	Verificação do travamento do alçapão de emergência e porta de emergência na cabina	2
5.4.8 b)	Dispositivo de parada no topo do carro	3
5.5.3.c) 2)	Verificação do levantamento do carro ou contrapeso	1
5.5.4.3.a)	Verificação do alongamento relativo anormal de um cabo ou corrente em caso de dois cabos ou de duas correntes de suspensão	1
5.5.4.3.b)	Verificação do cabo frouxo ou corrente frouxa para os elevadores hidráulicos	2
5.5.5.1 c)	Verificação do dispositivo antipulo	3



Tabela A.1 (conclusão)

Seção	Dispositivo verificado	Mínimo SIL
5.5.5.2 f)	Verificação da tensão nos cabos de compensação	3
5.6.2.1.5	Verificação da posição atuada do freio de segurança do carro	1
5.6.2.2.1.6 a)	Deteção de sobrevelocidade	2
5.6.2.2.1.6 b)	Verificação do rearmê do limitador de velocidade	3
5.6.2.2.1.6 c)	Verificação da tensão do cabo do limitador de velocidade	3
5.6.2.2.3 e)	Verificação da ruptura ou afrouxamento do cabo de segurança	3
5.6.2.2.4.2 h)	Verificação da posição retraída da alavanca de acionamento	2
5.6.5.9	Verificação da posição retraída do dispositivo apolador	1
5.6.5.10	Verificação do retorno à posição normal estendida dos amortecedores, onde dissipadores de energia são utilizados em conjunto com o dispositivo apolador	3
5.6.6.5	Verificação dos meios de proteção contra a sobrevelocidade do carro ascendente	2
5.6.7.7	Deteção do movimento não intencional do carro com portas abertas	2
5.6.7.8	Verificação da ativação da proteção contra o movimento não intencional do carro com portas abertas	1
5.8.2.2.4	Verificação do retorno à posição estendida normal dos para-choques	3
5.9.2.3.1 a) 3)	Verificação das posições do volante removível	1
5.10.5.2	Controle do interruptor principal por meio de um contator disjuntor	2
5.12.1.3	Verificação do retardamento no caso de para-choques de percurso reduzido	3
5.12.1.4 a)	Verificação da operação de nivelamento, renivelamento e preparação de partida	2
5.12.1.5.1.2 a)	Interruptor de operação de inspeção	3
5.12.1.5.2.3 b)	Verificação dos botões de pressão juntamente com a operação de inspeção	1
5.12.1.6.1	Interruptor de operação elétrica de emergência	3
5.12.1.8.2	Dispositivo bypass para os contatos das portas de pavimento e portas da cabina	3
5.12.1.11.1 d)	Dispositivo de parada com operação de inspeção	3
5.12.1.11.1 e)	Dispositivo de parada na máquina do elevador	3
5.12.1.11.1 f)	Dispositivo de parada no painel de ensalo e operação de emergência	3
5.12.2.2.2	Verificação da tensão do meio de transmissão da posição do carro (limitadores de percurso final)	1
5.12.2.2.3	Verificação da tensão do meio de transmissão da posição do pistão (limitadores de percurso final)	1
5.12.2.3.1 b)	Limitadores de percurso final	1

NOTA As graduações SIL são relevantes somente para PESSRAL conforme descrito em 5.11.2.6.



Anexo B (informativo)

Documentação de conformidade técnica

Convém que a documentação de conformidade técnica inclua as seguintes informações que podem ser necessárias para os procedimentos de avaliação da conformidade:

- a) nome e endereço do fabricante/instalador do elevador;
- b) detalhes do local onde o elevador pode ser inspecionado;
- c) descrição geral do elevador (características, carga, velocidade, percurso, paradas etc.);
- d) desenhos e projeto de fabricação e/ou diagramas (mecânico/elétrico/hidráulico);

NOTA Desenhos ou diagramas para compreensão do projeto e operação.

- e) cópia dos certificados de ensaios de tipo dos componentes de segurança utilizados no elevador. Ver também ABNT NBR 16858-2:2020;

- f) certificados e/ou relatórios, quando aplicáveis, de:

- cabos, cintas ou correntes;
- folhas de vidro;
- ensaio de impacto da porta;
- ensaio da porta contra incêndio;

- g) resultados de quaisquer ensaios ou cálculos realizados ou subcontratados pelo fabricante, por exemplo, cálculos de tração, de guias, de componentes hidráulicos;

- h) cópia do manual de instruções do elevador:

- plantas e diagramas;

NOTA Plantas e diagramas para desempenho em uso normal, manutenção, reparo, inspeções periódicas e operações de resgate.

- instruções para uso do elevador;
- instruções para manutenção (ver EN 13015);
- procedimentos de emergência;
- procedimentos dos fabricantes para as inspeções periódicas;

NOTA Os requisitos não incluem regulamentos nacionais.



ABNT NBR 16858-1:2021

— livro de registro.

NOTA Livro de registros para anotações dos reparos e, quando apropriado, verificações periódicas.



Anexo C **(Informativo)**

Inspeções e ensaios periódicos, inspeções e ensaios após uma modificação importante ou após um acidente

C.1 Inspeções e ensaios periódicos

As inspeções e ensaios periódicos não podem ser mais rigorosos do que os requeridos antes do elevador ter sido colocado em serviço pela primeira vez.

Estes ensaios periódicos não podem, através da sua repetição, causar desgaste excessivo ou impor esforços susceptíveis de reduzir a segurança do elevador. Este é o caso em particular do ensaio em componentes, como o freio de segurança e os para-choques. Se os ensaios sobre estes componentes forem realizados, eles devem ser realizados com o carro vazio e em velocidade reduzida.

A pessoa designada para realizar o ensaio periódico deve assegurar que estes componentes (que não atuem em operação normal) ainda estejam em condições de funcionamento.

Convém que uma cópia duplicada do relatório seja anexada ao registro ou arquivo abrangido por 7.3.2 b).

C.2 Inspeções e ensaios após uma modificação importante ou após acidente

As modificações importantes e os acidentes devem ser registrados na parte técnica do registro ou do arquivo abrangido por 7.3.2 b).

Em particular, são consideradas importantes as seguintes modificações:

a) mudança:

- da velocidade nominal;
- da carga nominal;
- da massa do carro;
- de percurso;

b) mudança ou substituição:

- do tipo de dispositivo de travamento (a substituição de um dispositivo de travamento por um do mesmo tipo, não é considerada uma modificação importante) (5.3.9.1 e 5.3.9.2);
- do sistema de controle;
- das guias ou tipo de guias (5.7);
- do tipo de porta (ou a adição de uma ou mais portas de pavimento ou porta da cabina) (5.3);



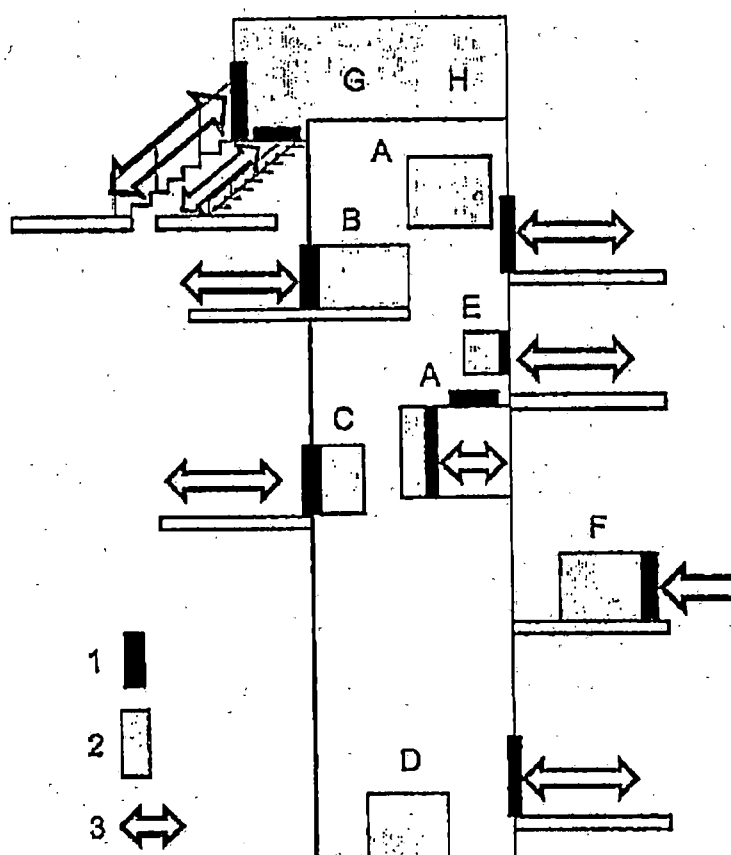
- da máquina ou polia motriz (5.9.2);
- do limitador de velocidade (5.6.2.2.1);
- dos meios de proteção contra a sobrevelocidade do carro ascendente (5.6.6);
- do para-choques (5.8);
- do freio de segurança (5.6.2.1);
- da proteção do movimento não intencional do carro (5.6.7);
- do dispositivo apoiador (*pawl device*) (5.6.5);
- do pistão (5.9.3.2);
- da válvula limitadora de pressão (5.9.3.5.3);
- da válvula de queda (5.6.3);
- da válvula de estrangulamento de duplo sentido/de sentido único (5.6.4);
- do dispositivo mecânico para impedir o movimento do carro (5.2.6.4.3.1);
- do dispositivo mecânico para parar o carro (5.2.6.4.4.1);
- da plataforma (5.2.6.4.5);
- do dispositivo mecânico para bloquear o carro ou batentes móveis (5.2.6.4.5.2);
- dos dispositivos para operações de emergência e ensaios (5.2.6.6).



Anexo D (informativo)

Espaços da maquinaria — Acesso

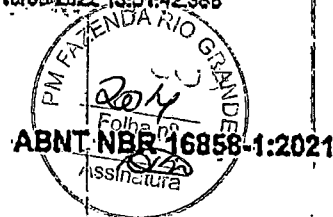
Ver Figura D.1.



Legenda

- | | |
|---------------------------------|-------------|
| 1 portas e alçapões (5.2.3) | A 5.2.6.4.3 |
| 2 espaços de maquinaria (5.2.6) | B 5.2.6.4.5 |
| 3 acesso (5.2.2) | C 5.2.6.4.6 |
| | D 5.2.6.4.4 |
| | E 5.2.6.6 |
| | F 5.2.6.5 |
| | G 5.2.6.3 |
| | H 5.2.6.7 |

Figura D.1 — Espaços da maquinaria — Acesso (5.2.2)



Anexo E (informativo)

Interfaces da construção

E.1 Disposições gerais

Convém que a estrutura do edifício seja construída de modo a suportar as cargas e forças exercidas pelo equipamento do elevador. Se não forem especificadas de forma diferente nesta Norma, para aplicações específicas, estas cargas e forças são:

- valores resultantes das massas estáticas; e
- valores resultantes de massas móveis e suas operações de emergência. O efeito dinâmico é representado por um fator de 2.

E.2 Suportes de guia

É importante que as guias do elevador sejam suportadas de modo que os efeitos da movimentação da estrutura da edificação à qual estão ligadas sejam minimizados.

Ao considerar edificações construídas de concreto, blocos pré-moldados ou tijolos, pode-se presumir que os suportes de guia não serão submetidos ao deslocamento causado pela movimentação das paredes da caixa (com exceção da compressão, ver 5.7).

No entanto, quando os suportes de guia estiverem fixados à estrutura do edifício por vigas de aço ou por fixação às estruturas de madeira, pode haver deformação desta estrutura devido à carga imposta pelo carro através das guias e suportes de guias. Além disso, pode haver movimento da estrutura de apoio do elevador devido às forças externas, como carga de vento, carga de neve etc.

Convém que seja levada em consideração qualquer deflexão dessas vigas ou estruturas durante os cálculos requeridos em 5.7.

A deflexão total admissível das guias para a operação segura do freio de segurança etc. deve incluir qualquer deslocamento da guia devido à deflexão da estrutura do edifício e a deflexão da própria guia devido à carga imposta pelo carro.

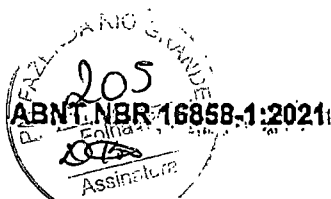
Portanto, é importante que as pessoas responsáveis pelo projeto e fabricação das estruturas se comuniquem com o fornecedor do elevador a fim de assegurar que as estruturas atendam a todas as condições de carga.

E.3 Ventilação do carro, da caixa e da casa de máquinas

E.3.1 Disposições gerais

Ver 0.4.1, 0.4.15 e 0.4.16.

O requisito para ventilar adequadamente a caixa e a casa de máquinas está, muitas vezes, inserido nos regulamentos locais sobre edificações, ou como requisito geral aplicável para qualquer espaço do edifício onde a maquinaria está instalada ou pessoas estão acomodadas (para o lazer, trabalho etc.). Como tal,



esta Norma não pode fornecer orientação específica para requisitos de ventilação para estas áreas tendo em vista que a caixa e a casa de máquinas são frequentemente partes de um ambiente maior e mais complexo do edifício.

Caso isto fosse realizado, poderia trazer conflito com estes requisitos nacionais.

No entanto, algumas orientações gerais podem ser providas.

E.3.2 Ventilação da caixa e da cabina

A segurança e o conforto das pessoas que viajam no elevador, trabalham na caixa ou aqueles que podem ficar presos na cabina ou na caixa quando o carro para entre os andares depende de muitos fatores:

- temperatura ambiente da caixa, como parte da edificação, ou independente dela;
- exposição à luz solar direta;
- componente orgânico volátil, CO₂, qualidade do ar;
- acesso de ar fresco na caixa;
- tamanho da caixa, tanto na área da seção transversal quanto na altura;
- número, tamanho, e folgas das aberturas em torno das portas de pavimento;
- produção de calor dos equipamentos instalados;
- estratégias de evacuação no combate a incêndio e fumaça relacionadas ao sistema de gerenciamento da edificação;
- umidade, poeira e vapores;
- fluxo de ar (calor/frio) e tecnologia aplicada de economia de energia na edificação;
- estanqueidade do ar na caixa e em toda edificação.

É recomendado que o carro seja provido com aberturas de ventilação suficientes para assegurar um fluxo adequado de ar para o número máximo de ocupantes permitidos (ver 5.4.9).

Durante a operação normal e manutenção do elevador, geralmente as aberturas em torno das portas de pavimento, a abertura/fechamento dessas portas e o efeito pistão devido ao deslocamento do elevador dentro da caixa podem ser suficientes para prover as necessidades humanas de troca de ar, entre as escadarias, saguões e a caixa.

No entanto, para as necessidades técnicas e, em alguns casos, para as necessidades humanas, a estanqueidade do ar na caixa e em toda edificação, as condições ambientais, particularmente superior à temperatura ambiente, radiação, umidade e qualidade do ar, irão resultar em necessidade permanente ou demanda de abertura(s) de ventilação e/ou (combinado com) ventilação forçada e/ou a entrada de ar fresco. Isso também pode ser necessário ao transportar determinados itens, como carros motorizados onde os gases de escape podem ser perigosos. Isso somente pode ser decidido caso a caso.

Além disso, no caso de parada prolongada do carro (considerando as condições normais e acidentais), é recomendado que seja fornecida ventilação suficiente.



Convém que, em particular, seja dada atenção para aquelas edificações (novas e no caso de reforma) nas quais o projeto tecnológico de eficiência energética esteja presente.

As caixas não se destinam a serem utilizadas como meios para ventilar outras áreas da edificação.

Em alguns casos, isso pode ser uma prática extremamente perigosa, como ambientes industriais ou estacionamentos subterrâneos, onde a extração de gases perigosos através da caixa pode causar risco adicional para as pessoas que viajam na cabina. De acordo com estas considerações, não é recomendado utilizar o ar viciado das outras áreas da edificação para ventilar a caixa.

Quando a caixa fizer parte da segurança contra incêndio, cuidados especiais devem ser tomados.

Convém que, nestes casos, orientações sejam obtidas por aqueles que se especializam nesse tipo de equipamento ou em regulamentos locais de construção e combate a incêndio.

A fim de permitir que a pessoa responsável pelo projeto e construção da edificação determine se qual ventilação precisa ser fornecida relacionando todas as instalações de elevadores como parte do edifício, é recomendado que o instalador do elevador forneça as informações necessárias para permitir o cálculo adequado do projeto de construção a ser realizado. Em outras palavras, recomenda-se que eles mantenham-se mutuamente informados dos fatos necessários e por outro lado, tomem as medidas adequadas para garantir o bom funcionamento e utilização e manutenção seguras do elevador dentro do edifício.

E.3.3 Ventilação das casas de máquinas

A ventilação das casas de máquinas é normalmente realizada para fornecer um ambiente de trabalho apropriado ao técnico e ao equipamento instalado nestes espaços.

Por esta razão, é recomendado que a temperatura ambiente da casa de máquinas seja mantida conforme provido nas premissas, ver 0.4.15. Recomenda-se que cuidados adicionais sejam tomados com relação à umidade e qualidade do ar para evitar problemas técnicos, por exemplo, condensação.

A falha em manter estas temperaturas pode resultar na retirada do elevador de serviço automaticamente até que a temperatura volte a ter seus níveis pretendidos.

A fim de permitir que a pessoa responsável pelo projeto e construção da edificação determine se qual ventilação precisa ser fornecida relacionando todas as instalações de elevadores como parte do edifício, é recomendado que o instalador do elevador forneça as informações necessárias para permitir o cálculo adequado do projeto de construção a ser realizado. Em outras palavras, recomenda-se que eles se mantenham mutuamente informados dos fatos necessários e por outro lado, tomem as medidas adequadas para garantir o bom funcionamento e utilização e manutenção seguras do elevador dentro do edifício.



Anexo F (normativo)

Escada de acesso ao poço

F.1 Tipos de escada de acesso ao poço

Os seguintes tipos de escadas de marinho podem ser utilizados para acesso e saída do poço do elevador (ver Figura F.1):

- a) uma escada fixa (Tipo 1), a qual permanece na posição vertical para ambos os fins, o de utilização e o de armazenamento; ou;
- b) uma escada retrátil (Tipo 2a), a qual permanece na posição vertical em duas condições, uma para utilização e outra para armazenamento. A posição de uso é obtida quando uma pessoa coloca o seu peso sobre o degrau; ou;
- c) uma escada retrátil (Tipo 2b), a qual permanece na posição vertical para armazenamento e é colocada manualmente em posição de utilização por deslizamento horizontal da sua parte inferior; ou;
- d) uma escada móvel (Tipo 3a), a qual permanece na posição vertical para armazenamento e que é colocada manualmente em uma posição inclinada de utilização; ou;
- e) uma escada móvel (Tipo 3b), a qual permanece deitada no piso do poço para armazenamento e que é colocada manualmente em uma posição inclinada de uso; ou;
- f) uma escada dobrável (Tipo 4), a qual é armazenada no poço e depois posicionada e fixada à soleira da porta de pavimento para uso.

F.2 Disposições gerais

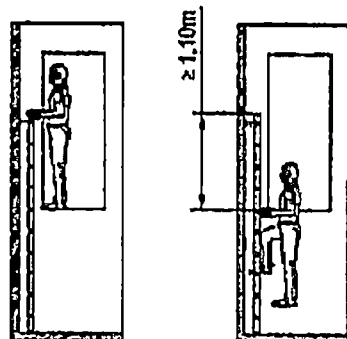
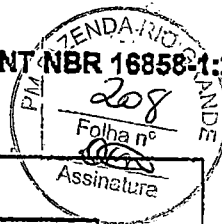
F.2.1 De acordo com o tipo de escada de acesso ao poço escolhida no projeto de uma instalação de elevador (ver F.1), a escada deve ser permanentemente armazenada no poço do elevador de modo que ela não possa ser removida do poço ou utilizada para outros fins.

F.2.2 A escada deve ser:

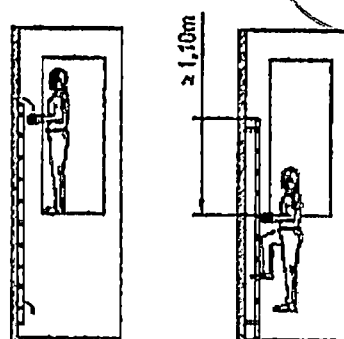
- a) capaz de suportar o peso de uma pessoa de 1 500 N;
- b) fabricada de alumínio ou aço. No caso de escada de aço, deve ser aplicada uma proteção anticorrosão. Não pode ser utilizada escada fabricada de madeira.

F.2.3 O comprimento da escada deve ser tal que, na posição de utilização, o comprimento dos montantes ou outro corrimão apropriado, se estenda a uma altura mínima de 1,10 m, medido verticalmente acima da soleira da porta de pavimento.

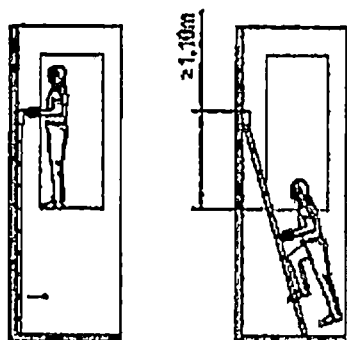
ABNT NBR 16858-1:2021



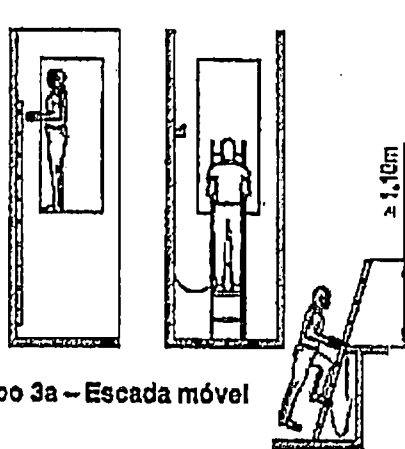
a) Tipo 1 - Escada fixa



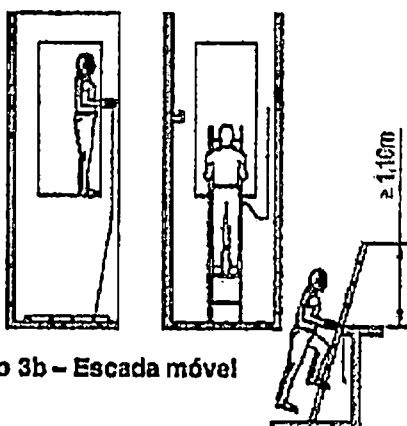
b) Tipo 2a - Escada retrátil



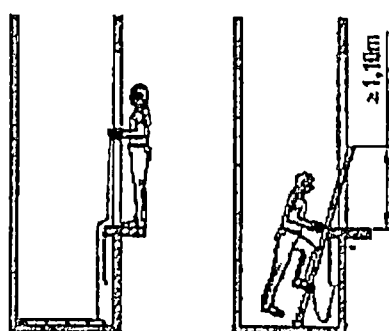
c) Tipo 2b - Escada retrátil



d) Tipo 3a - Escada móvel



e) Tipo 3b - Escada móvel



f) Tipo 4 - Escada dobrável

Figura F.1 — Tipos de escada de acesso ao poço



F.3 Montantes e degraus da escada

F.3.1 Montantes da escada

A seção transversal do montante da escada deve ser tal que:

- a) para empunhadura fácil e seguradas mãos, a largura não exceda 35 mm e a profundidade 100 mm;
- b) os ensaios de resistência mecânica, conforme definidos na EN 131-2:2010+A1:2012, Seção 5, sejam atendidos.

F.3.2 Degraus da escada

Os degraus da escada devem atender aos seguintes requisitos:

- a) a largura livre dos degraus da escada deve ter no mínimo 280 mm;
- b) os degraus devem ser igualmente espaçados, entre 250 mm e 300 mm;
- c) a seção transversal dos degraus da escada deve ser circular ou poligonal (quadrada ou com mais de quatro lados) com um diâmetro ou um piso plano de no mínimo 25 mm e no máximo 35 mm;
- d) as condições das superfícies dos degraus devem ser não escorregadias, ou seja, por meio de superfície nervurada ou revestimento antiderrapante durável especial.

F.4 Disposições específicas para escadas do tipo não fixas

Para escadas móveis e dobráveis (Tipos 3 e 4), o seguinte se aplica:

- a) o peso máximo da escada não pode exceder 15 kg, a fim de permitir seu manuseio fácil e seguro a partir da soleira da porta de pavimento;

NOTA Regulamentos nacionais podem requerer um peso máximo menor que 15 kg para o seu manuseio.

- b) a utilização segura da escada em posição de uso deve ser assegurada por meio de um ponto de ancoragem fixando a escada na soleira da porta de pavimento ou no piso do poço ou na parede da caixa;
- c) o tombamento da escada quando uma pessoa está em pé ou empunhando a parte superior da escada (acima da soleira da porta de pavimento) deve ser evitado por meio de pontos de ancoragem apropriados na extremidade dos montantes da escada;
- d) para escadas retráteis (Tipo 2a) e escadas dobráveis (Tipo 4), soluções devem ser providas de modo que ao retomar a escada da posição de uso para a posição de armazenamento, o risco de corte e/ou esmagamento das mãos ou dos pés seja evitado ao retrair ou dobrar as partes da escada.



F.5 Localização da escada no poço

A localização da escada no poço deve ser tal que na posição de uso os seguintes critérios sejam atendidos:

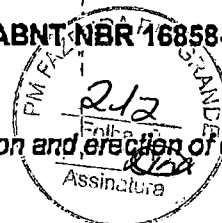
- a) deve haver uma distância livre mínima de 200 mm entre a parte traseira de qualquer degrau e a parede da caixa no caso de escada vertical;
- b) a distância entre a borda da entrada do pavimento e a escada na sua posição de armazenamento não pode ser superior a 800 mm;
- c) a distância entre a borda da entrada do pavimento e o meio dos degraus da escada na posição de trabalho deve ser no máximo de 600 mm para fácil acesso;
- d) o nível do degrau de acesso deve ser o mais próximo possível do nível da soleira da porta de pavimento.



Bibliografia

- [1] CEN TS 81-11, *Safety rules for the construction and installation of lifts — Basics and interpretations — Part 11: Interpretations related to EN 81 family of standards*
- [2] EN 81-21, *Safety rules for the construction and installation of lifts — Lifts for the transport of persons and goods — Part 21: New passenger and goods passenger lifts in existing building*
- [3] EN 81-70, *Safety rules for the construction and installation of lifts — Particular applications for passenger and goods passenger lifts — Part 70: accessibility to lifts for persons including persons with disability*
- [4] EN 81-71, *Safety rules for the construction and installation of lifts — Particular applications to passenger lifts and goods passenger lifts — Part 71: Vandal resistant lifts*
- [5] EN 81-72, *Safety rules for the construction and installation of lifts — Particular applications for passenger and goods passenger lifts — Part 72: Firefighters lifts*
- [6] EN 81-73, *Safety rules for the construction and installation of lifts — Particular applications for passenger and goods passenger lifts — Part 73: Behaviour of lifts in the event of fire*
- [7] EN 81-77, *Safety rules for the construction and installation of lifts — Particular applications for passenger and goods passenger lifts — Part 77: Lifts subject to seismic conditions*
- [8] IEC 61508-1, *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems — Part 1: General requirements*
- [9] IEC 61508-2, *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems — Part 2: Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems*
- [10] IEC 61508-3, *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety related systems — Part 3: Software requirements*
- [11] IEC 61508-4, *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety related systems — Part 4: Definitions and abbreviations*
- [12] IEC 61508-5, *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety related systems — Part 5: Examples of methods for the determination of safety integrity levels*
- [13] IEC 61508-6, *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems — Part 6: Guidelines on the application of IEC 61508-2 and IEC 61508-3*
- [14] IEC 61508-7, *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety related systems — Part 7: Overview of techniques and measures*
- [15] ISO 6743-4, *Lubricants, industrial oils and related products (class L) — Classification — Part 4: Family H (Hydraulic systems)*

ABNT NBR 16858-1:2021



- [16] IEC 60364-5-51, *Electrical installations of buildings — Part 5-51: Selection and erection of electrical equipment — Common rules*
- [17] ISO 14122-2, *Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 2: Working platforms and walkways*
- [18] ABNT NBR 14712, *Elevadores elétricos e hidráulicos — Elevadores de carga, monta-cargas e elevadores de maca — Requisitos de segurança para construção e instalação*
- [19] ISO 14798, *Lifts (elevators), escalators and moving walks — Risk assessment and reduction methodology*
- [20] ISO 7465, *Passenger lifts and service lifts — Guide rails for lifts and counterweights — T type*



ABNT NBR 16858-1:2021

5.10.1.1.6 Componentes emissores de calor (por exemplo, dissipadores de calor, resistores de potência) devem ser localizados de tal forma que a temperatura de cada componente nas proximidades permaneça dentro do limite permitido. Em operação normal, a temperatura dos equipamentos diretamente acessíveis não pode exceder os limites providos na IEC 60364-4-42:2010, Tabela 42.1.

5.10.1.2 Proteção contra choque elétrico

5.10.1.2.1 Disposições gerais

As medidas de proteção devem atender aos requisitos definidos na IEC 60364-4-41.

Gabinets que contém equipamento elétrico que podem dar origem a risco de choque elétrico devem ser identificados com o símbolo gráfico correspondente:

O símbolo de advertência deve estar claramente visível na porta ou na tampa do gabinete.

5.10.1.2.2 Proteção básica (proteção contra contato direto)

Além dos requisitos de 5.10.1.2.1, os seguintes se aplicam:

- a) na caixa do elevador, espaços da maquinaria e casa de polias deve ser provida proteção contra contato direto ao equipamento elétrico por meio de invólucros com um grau de proteção de no mínimo IP2X;
- b) quando o equipamento for acessível a pessoas não autorizadas, deve ser provida proteção contra contato direto com grau de proteção de no mínimo IP2XD (ABNT NBR IEC 60529);
- c) quando os gabinetes contendo partes energizadas perigosas forem abertos, para operações de resgate, o acesso a tensões perigosas deve ser impedido por um grau mínimo de proteção de IPXXB (ABNT NBR IEC 60529);
- d) para outros recintos contendo partes energizadas perigosas, aplica-se a EN 50274.

5.10.1.2.3 Proteção adicional

Proteção adicional por meio de um dispositivo de proteção de corrente residual (DR) com uma corrente residual nominal não superior a 30 mA deve ser provida para:

- a) tomadas elétricas dependendo do(s) circuito(s) de acordo com 5.10.1.1.1 b) e 5.10.1.1.1 c), e
- b) os circuitos de controle dos controles de pavimento e indicadores e circuito elétrico de segurança com tensão maior que 50 VAC, e
- c) circuitos na cabina do elevador com tensão maior que 50 VAC.

5.10.1.2.4 Proteção contra tensões residuais

A IEC 60204-1:2006, 6.2.4 é aplicável:

ABNT NBR 16858-1:2021.



5.10.1.3 Resistência de isolamento da instalação elétrica (IEC 60364-6)

5.10.1.3.1 A resistência de isolamento da instalação elétrica deve ser medida entre cada condutor energizado e o terra (PE), exceto para circuitos PELV (*Protection Extra Low Voltage*) e SELV (*Safety Extra Low Voltage*) com potência nominal de 100 VA ou menor.

Os valores mínimos da resistência de isolamento devem ser obtidos da Tabela 15:

Tabela 15 — Resistência de isolamento

Tensão nominal do circuito V	Tensão de ensaio (c.c.) V	Resistência de isolamento MΩ
SELV ^a e PELV ^b ≤ 100 VA	250	≥ 0,5
≤ 500 incluindo FELV ^c	500	≥ 1,0
> 500	1 000	≥ 1,0
^a SELV: <i>Safety Extra Low Voltage</i> . ^b PELV: <i>Protective Extra Low Voltage</i> . ^c FELV: <i>Functional Extra Low Voltage</i> .		

5.10.1.3.2 O valor médio em corrente contínua ou o valor eficaz r.m.s em corrente alternada da tensão entre condutores ou entre condutores e terra não pode exceder 250 V para os circuitos de controle e de segurança.

5.10.2 Terminais do condutor da entrada da energia.

Aplicam-se 5.1 e 5.2 da IEC 60204-1:2006.

5.10.3 Contatores, contatores auxiliares e componentes dos circuitos de segurança

5.10.3.1 Contatores e contatores auxiliares

5.10.3.1.1 Os contatores principais, ou seja, aqueles necessários para parar a máquina de acordo com 5.9.2.5 e 5.9.3.4, devem atender à ABNT NBR IEC 60947-4-1 e devem ser selecionados de acordo com a correta categoria de utilização.

Os contatores principais com seus dispositivos associados de proteção contra curto-circuito devem ter coordenação do tipo "1" de acordo com a ABNT NBR IEC 60947-4-1:2018, 8.2.5.1.

Os contatores principais que acionam diretamente os motores devem, adicionalmente, permitir 10 % das operações de partida a serem efetuadas de forma pulsada/baixa velocidade e curto tempo (*Inching/jogging*), ou seja, 90 % AC-3 + 10 % AC-4.

Estes contatores devem ter contato(s) auxiliar(ês) espelho de acordo com a ABNT NBR IEC 60947-4-1:2018, Anexo F, a fim de garantir a funcionalidade de acordo com 5.9.2.5.2, 5.9.2.5.3.1, 5.9.2.5.3.2 b) 1), 5.9.2.5.4 a) e b) 1), 5.9.3.4.2 a) e b) e 5.9.3.4.3 a), ou seja, detectar a não abertura de um contato principal.



ABNT NBR 16858-1:2021

5.10.3.1.2 Se contadores auxiliares forem utilizados para acionar contadores principais, estes contadores auxiliares devem atender à ABNT NBR IEC 60947-5-1.

Se relês forem utilizados para operar os contadores principais, eles devem atender à EN 61810-1.

Devem ser selecionados de acordo com as seguintes categorias de utilização:

- a) AC-15 para acionamento de contadores c.a.;
- b) DC-13 para acionamento de contadores c.c..

5.10.3.1.3 Para os contadores principais referidos em 5.10.3.1.1, para os contadores auxiliares referidos em 5.10.3.1.2 e dispositivos elétricos que interrompem a corrente de acordo com 5.9.2.2.2.3, é necessário que sejam tomadas medidas que atendam a 5.11.1.2 f), g), h), i), de modo que:

- a) os contatos auxiliares dos contadores principais sejam ligados mecanicamente aos elementos de contato de acordo com o Anexo L da ABNT NBR IEC 60947-5-1:2014;
- b) os contadores auxiliares atendam ao Anexo L da ABNT NBR IEC 60947-5-1:2014;
- c) os relês em conformidade com a EN 50205, a fim de assegurar que qualquer contato normalmente aberto e qualquer contato normalmente fechado, não possam ficar na posição fechada simultaneamente.

5.10.3.2 Componentes dos circuitos de segurança

5.10.3.2.1 Quando forem utilizados contadores auxiliares conforme 5.10.3.1.2, os requisitos da 5.10.3.1.3 são aplicáveis.

5.10.3.2.2 Os dispositivos utilizados em circuitos de segurança ou ligados depois de dispositivos de segurança elétricos relacionados às distâncias dielétricas e de fuga (*creepage distances*) e às distâncias de separação (*clearance*) referentes à tensão nominal do circuito onde são utilizados (ver IEC 60664-1), devem atender aos requisitos de:

- a) grau de poluição 3;
- b) categoria sobretensão III.

Se a proteção do dispositivo for IP5X (ABNT NBR IEC 60529) ou superior, pode ser utilizado grau de poluição 2.

Para a separação elétrica para outros circuitos, aplica-se a IEC 60664-1, da mesma forma que acima em relação à tensão de trabalho r.m.s. entre os circuitos adjacentes.

Para placas de circuitos impressos, os requisitos mencionados na ABNT NBR 16858-2:2020, 5.15, Tabela 3 (3.6), são aplicáveis.

5.10.4 Proteção do equipamento elétrico

5.10.4.1 Para a proteção do equipamento elétrico, aplica-se a IEC 60204-1:2006, 7.1 a 7.4.

5.10.4.2 Proteção dos motores contra sobreaquecimento deve ser provida para cada motor.

ABNT NBR 16858-1:2021

NOTA: De acordo com a IEC 60204-1:2006, 7.3.1, motores abaixo de 0,5 kW não precisam ser providos com proteção contra sobreaquecimento. Porém, esta exceção não se aplica a esta Norma.



5.10.4.3 Se a temperatura de projeto do equipamento elétrico provido com dispositivo de monitoramento de temperatura for excedida, então, o carro deve parar em um pavimento para que os passageiros possam sair da cabina. Um retorno automático para o funcionamento normal do elevador deve ocorrer somente após resfriamento suficiente.

5.10.4.4 Se a temperatura de projeto do motor da máquina hidráulica e/ou do óleo providos com um dispositivo de monitoramento de temperatura for excedida, então, o carro deve parar imediatamente e retornar para o pavimento extremo inferior para que os passageiros possam sair da cabina. Um retorno automático para o funcionamento normal do elevador deve ocorrer somente após resfriamento suficiente.

5.10.5 Interruptores principais

5.10.5.1 Para cada elevador deve ser instalado um interruptor principal capaz de interromper o fornecimento de energia em todos os condutores energizados. Esse interruptor deve atender aos requisitos da IEC 60204-1:2006, 5.3.2 a) a d) e 5.3.3.

5.10.5.1.1 Esse interruptor não pode cortar a alimentação dos seguintes circuitos:

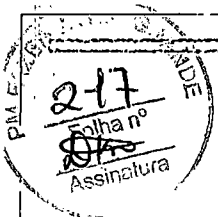
- a) iluminação do carro e ventilação;
- b) tomada elétrica no teto da cabina;
- c) iluminação dos espaços da maquinaria e casa de polias;
- d) tomada nos espaços da maquinaria, casa de polias e no poço;
- e) iluminação da caixa.

5.10.5.1.2 Esse interruptor deve estar localizado:

- a) na casa de máquinas, se existir;
- b) no painel de comando, quando não houver casa de máquinas, exceto se este painel for montado na caixa, ou
- c) no(s) painel(éis) de ensaios e emergência (5.2.6.6), quando o painel de comando for montado na caixa. Se o painel de emergência for separado do painel de ensaio, o interruptor deve estar no painel de emergência.

Se o interruptor principal não estiver diretamente acessível a partir do(s) painel(éis) de comando do sistema de controle de acionamento ou da máquina do elevador, dispositivo(s) de acordo com a IEC 60204-1:2006, 5.5, deve(m) ser provido(s) nestes locais:

5.10.5.2 O mecanismo de controle para o interruptor principal deve ser acessível diretamente a partir da(s) entrada(s) da casa de máquinas. Se a casa de máquinas for comum a vários elevadores, o mecanismo de controle dos interruptores principais deve permitir que o elevador em questão seja facilmente identificado.



Se o espaço da maquinaria tiver vários pontos de acesso ou se o mesmo elevador tiver vários espaços de maquinaria, cada um com seu(s) próprio(s) acesso(s), um contator pode ser utilizado, que deve ser controlado por um contato de segurança, em conformidade com 5.11.2 ou um dispositivo de acordo com a IEC 60204-1:2006, 5.5 e 5.6, inserido no circuito de alimentação da bobina do contator. O contator deve ter uma capacidade suficiente para interromper a corrente do maior motor quando bloqueado, juntamente com a soma das correntes nominais de funcionamento de todos os outros motores e/ou cargas.

A atuação do contator não pode ser efetivada ou tomada possível, exceto através do dispositivo que causou o seu desligamento. O contator deve ser utilizado em conjunto com um interruptor de isolação controlado manualmente, em conformidade com a IEC 60204-1:2006, 5.5 e 5.6.

5.10.5.3: Cada uma das outras entradas de alimentação elétrica para o elevador deve ter um dispositivo de desligamento de acordo com 5.3 da IEC 60204-1:2006, próximo ao interruptor principal.

No caso de um grupo de elevadores, se, após a abertura do interruptor principal de um dos elevadores, partes do circuito de operação permanecerem energizadas, estes circuitos devem ser capazes de serem separadamente isolados, sem cortar a alimentação de todos os elevadores do grupo. Este requisito não se aplica a circuitos PELV e SELV.

5.10.5.4 Quaisquer capacitores para corrigir o fator de potência devem ser ligados a montante do interruptor principal do circuito de potência.

Se houver risco de sobretenção, por exemplo, quando os motores forem alimentados por cabos de grande comprimento, o interruptor do circuito de potência também deve cortar a alimentação dos capacitores.

5.10.5.5 Enquanto o interruptor principal tiver desconectado o fornecimento de energia para o elevador, qualquer movimento do elevador realizado automaticamente (por exemplo, funcionamento automático alimentado por bateria) deve ser impedido.

5.10.6 Fiação elétrica

5.10.6.1 Condutores e cabos

Os condutores e cabos devem ser selecionados de acordo com a IEC 60204-1:2006, 12.1, 12.2, 12.3 e 12.4 ou conforme normas nacionais vigentes pertinentes.

Os cabos de comando devem estar em conformidade com a EN 50214, IEC 60227-6 ou IEC 60245-5, excluindo os requisitos do tipo de material de isolamento.

5.10.6.2 Seção transversal de condutores

Com o objetivo de prover resistência mecânica suficiente, a área da seção transversal dos condutores não pode ser inferior à mostrada na Tabela 5 da IEC 60204-1:2006.

5.10.6.3 Práticas de fiação

5.10.6.3.1 Os requisitos gerais da IEC 60204-1:2006, 13.1.1, 13.1.2 e 13.1.3, se aplicam.

5.10.6.3.2 Os condutores e cabos devem ser instalados em eletrodutos ou calhas ou proteção mecânica equivalente.

Os condutores e cabos com dupla isolação podem ser instalados sem eletrodutos ou calhas se eles estiverem localizados de forma a evitar danos acidentais, por exemplo, por partes móveis.

ABNT NBR 16858-1:2021



5.10.6.3.3 O requisito de 5.10.6.3.2 não é aplicável para:

- a) condutores ou cabos não conectados a dispositivos de segurança elétricos, desde que:
 - 1) eles não estejam sujeitos a uma saída nominal maior que 100 VA; e
 - 2) eles sejam parte de circuitos SELV ou PELV;
- b) a fixação de dispositivos de operação ou de distribuição interna aos gabinetes ou painéis entre:
 - 1) as diferentes partes do equipamento elétrico; ou
 - 2) essas partes de equipamento e os terminais de conexão.

5.10.6.3.4 Se conexões, terminais de conexões e conectores não estiverem mecanicamente protegidos, sua proteção IP2X (ABNT NBR IEC 60529) deve ser mantida quando conectados e desconectados e deve estar devidamente fixada para evitar uma desconexão involuntária.

5.10.6.3.5 Se, após a abertura do interruptor principal ou interruptores de um elevador, alguns dos terminais de conexão permanecerem energizados e a tensão for superior a 25 VAC ou 60 VDC, uma etiqueta de advertência permanente de acordo com a IEC 60204-1:2006, Seção 16, deve ser devidamente colocada na proximidade do interruptor principal ou interruptores e um aviso correspondente deve ser incluído no manual de manutenção.

Além disso, para os circuitos conectados a esses terminais energizados, os requisitos de marcação, separação ou identificação por cor devem ser atendidos conforme provido na IEC 60204-1:2006, 5.3.5.

5.10.6.3.6 Terminais de ligação cuja interligação acidental possa causar um funcionamento perigoso do elevador devem ser nitidamente separados, a menos que o seu método de construção evite este risco.

5.10.6.3.7 A fim de assegurar a continuidade da proteção mecânica, a capa protetora dos condutores e cabos deve ser totalmente introduzida no corpo de interruptores e componentes ou deve ter uma manga de construção adequada nas extremidades.

Contudo, se houver risco de dano mecânico devido ao movimento de elementos ou arestas cortantes da própria armação, os condutores ligados aos dispositivos de segurança elétricos devem ser mecanicamente protegidos.

NOTA As armações fechadas das portas de pavimento e porta da cabina são consideradas caixas de aparelhagem.

5.10.6.4. Conectores

As combinações dos conectores do tipo encaixe devem atender aos requisitos da IEC 60204-1:2006, 13.4.5, exceto c), d) e i).

Os conectores e dispositivos do tipo encaixe instalados em circuitos de segurança elétrico devem ser projetados de modo que não haja possibilidade de serem inseridos em posição que resulte em situação perigosa.

5.10.7 Iluminação e tomadas elétricas

5.10.7.1 As linhas de alimentação da iluminação elétrica para a cabina, caixa e espaços da maquinaria e casas de polias, painel(éis) de emergência e ensaios (5.2.6.6) devem ser independentes da alimentação



ABNT NBR 16858-1:2021

para a máquina do elevador, seja através de outro circuito ou através de uma conexão na entrada da alimentação do interruptor principal ou conforme as disposições para interruptores principais em 5.10.5.

5.10.7.2 A alimentação para as tomadas elétricas no teto da cabina, espaços da maquinaria, casas de polias e no poço deve ser fornecida pelos circuitos citados em 5.10.7.1.

Essas tomadas elétricas devem ser do tipo 2-P + PE, alimentadas diretamente.

O uso das tomadas elétricas descritas anteriormente não requer que o cabo de alimentação tenha uma seção transversal correspondente à corrente nominal da tomada elétrica. A seção transversal dos condutores pode ser menor, contanto que eles estejam corretamente protegidos contra sobrecorrentes.

5.10.8 Controle do fornecimento para iluminação e tomadas elétricas

5.10.8.1 Um interruptor deve controlar a alimentação do circuito de iluminação e das tomadas elétricas do carro. Se várias máquinas de elevador estiverem na mesma casa de máquinas, é necessário ter um interruptor para cada carro.

Esse interruptor deve estar localizado próximo do interruptor principal correspondente.

5.10.8.2 Nos espaços da maquinaria, que não sejam os da caixa, um interruptor deve estar localizado próximo do(s) acesso(s), controlando a alimentação para a iluminação local. Ver também 5.2.1.4.2.

Os interruptores de iluminação da caixa (ou equivalente) devem estar localizados no poço e próximos do interruptor principal de modo que a iluminação da caixa possa ser controlada de ambas as localidades.

Caso as lâmpadas adicionais estejam instaladas no topo do carro, elas devem ser conectadas ao circuito de iluminação do carro e controladas a partir do topo do carro.

Os interruptores devem estar em uma posição facilmente acessível não superior a 1 m do(s) ponto(s) de acesso para o pessoal de manutenção ou inspeção.

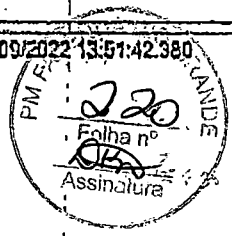
5.10.8.3 Cada circuito controlado pelos interruptores previstos em 5.10.8.1 e 5.10.8.2 deve ter o seu próprio dispositivo de proteção de sobrecorrente.

5.10.9 Aterramento de proteção

Os requisitos da IEC 60364-4-41:2005, 411.3.1.1, se aplicam.

O aterramento deve atender às seguintes condições:

- a) todos os aparelhos elétricos devem ter sua carcaça ligada à terra;
- b) os aparelhos elétricos instalados no carro devem ter sua carcaça ligada à terra, por intermédio dos cabos de aço de suspensão do elevador, alma de aço do cabo de comando ou condutores do cabo de comando;
- c) canaletas ou eletrodutos metálicos ou cabos blindados do elevador devem ser aterrados;
- d) as guias devem ser aterradas e podem ser utilizadas como um condutor comum à terra;
- e) a resistência de isolamento entre circuitos e entre circuitos e terra, para os circuitos de força e circuitos dos dispositivos elétricos de segurança, deve ser de no mínimo 1 kΩ/V e superior a 500 kΩ;



ABNT NBR 16858-1:2021

- f) defeitos de isolamento contra a terra não podem permitir a partida do elevador ou tornar inoperantes os dispositivos de segurança;
- g) a execução e o dimensionamento das ligações à terra devem atender à ABNT NBR 5410;
- h) o equipamento montado nos elementos da estrutura metálica de um edifício deve ser considerado aterrado. A armação metálica da cabina suspensa por cabos metálicos acionados por polias da máquina do elevador é considerada aterrada quando a máquina estiver aterrada em conformidade com esta Norma. No caso de cabinas metálicas isoladas da armação do carro, estas devem ser ligadas à armação por meio de condutor elétrico para ligação à terra;
- i) deve existir um ponto de aterramento que atenda à ABNT NBR 5410, junto ao interruptor da alimentação elétrica, onde serão ligados todos os equipamentos elétricos da instalação dos elevadores;
- j) os marcos (batentes) devem ser aterrados.

5.10.10 Identificação elétrica

Todos os dispositivos de controle e componentes elétricos devem ser claramente identificados com a mesma designação de referência mostrada nos diagramas elétricos.

As especificações necessárias dos fusíveis, como valor e tipo, devem ser marcadas no fusível ou próximo aos porta-fusíveis.

Quando utilizado conector de múltiplos fios, somente o conector, e não os fios, necessita ser marcado.

5.11 Proteção contra falhas elétricas, análise de falhas, dispositivos elétricos de segurança

5.11.1 Proteção contra falhas elétricas; análise de falhas

5.11.1.1 Qualquer falha única, listada em 5.11.1.2, ocorrida no equipamento elétrico do elevador, se a mesma não puder ser excluída sob as condições descritas em 5.11.1.3 e/ou na ABNT NBR 16858-2:2020, 5.15, não pode, por si só, ser a causa de um mau funcionamento perigoso do elevador. Para circuitos de segurança, ver 5.11.2.3.

5.11.1.2 As seguintes falhas são consideradas:

- a) ausência de tensão;
- b) queda de tensão;
- c) perda de continuidade de um condutor;
- d) falha da isolamento em relação à parte metálica ou à terra;
- e) curto-circuito ou circuito aberto, alteração de valor ou função em um componente elétrico, como resistor, capacitor, transistor, lâmpada etc.;
- f) não atração ou atração incompleta de uma armadura móvel de um contator ou relé;
- g) não separação de uma armadura móvel de um contator ou relé;



ABNT NBR 16858-1:2021

- h) não abertura de um contato;
- i) não fechamento de um contato;
- j) inversão de fases;

5.11.1.3 A não abertura de um contato não necessita ser considerada no caso de contatos de segurança que atendam aos requisitos em 5.11.2.2.

5.11.1.4 Uma falha à terra de um circuito em que há um dispositivo de segurança elétrico ou em um circuito que controla o freio de acordo com 5.9.2.2.2.3 ou em um circuito que controla a válvula de descida de acordo com 5.9.3.4.3, deve:

- a) causar a imediata parada da máquina; ou
- b) impedir nova partida da máquina, após a primeira parada normal, se somente a primeira falha à terra não for perigosa.

O retorno ao serviço somente deve ser possível mediante reativação manual.

5.11.2 Dispositivos de segurança elétricos

5.11.2.1 Disposições gerais

5.11.2.1.1 Quando ocorrer a atuação de um dos dispositivos de segurança elétricos listados no Anexo A, o movimento da máquina deve ser impedido ou a máquina em movimento deve ser parada imediatamente conforme indicado em 5.11.2.4.

Os dispositivos de segurança elétricos devem consistir em:

- a) um ou mais contatos de segurança que atendam a 5.11.2.2; ou
- b) circuitos de segurança que atendam a 5.11.2.3, consistindo em uma ou mais combinações dos seguintes itens:
 - 1) um ou mais contatos de segurança que atendam a 5.11.2.2;
 - 2) contatos que não atendam aos requisitos de 5.11.2.2;
 - 3) componentes em conformidade com a ABNT NBR 16858-2:2020, 5.15;
 - 4) sistemas eletrônicos programáveis em aplicações relacionadas com a segurança, em conformidade com 5.11.2.6.

5.11.2.1.2 Sem contar as exceções permitidas nesta Norma (ver 5.12.1.4, 5.12.1.5, 5.12.1.6 e 5.12.1.8), nenhum equipamento elétrico pode ser ligado em paralelo com um dispositivo de segurança elétrico.

Ligações em diferentes pontos do circuito elétrico de segurança somente são permitidas para obter informação. Os dispositivos utilizados com essa finalidade devem atender aos requisitos para circuitos de segurança conforme 5.11.2.3.2 e 5.11.2.3.3.

ABNT NBR 16858-1:2021



5.11.2.1.3 Os efeitos indutivos ou capacitivos, internos ou externos, não podem causar a falha de dispositivos de segurança elétricos em conformidade com a EN 12016.

5.11.2.1.4 Um sinal de saída gerado a partir de um dispositivo de segurança elétrico não pode ser alterado por um sinal parasita produzido por outro dispositivo elétrico colocado em seguida no mesmo circuito que possa resultar em uma situação perigosa.

5.11.2.1.5 Em circuitos de segurança que contenham dois ou mais canais paralelos, toda informação, com exceção da necessária à verificação da paridade, deve ser obtida de um único canal.

5.11.2.1.6 Circuitos que registram ou temporizam sinais não podem, mesmo em caso de falha, impedir ou retardar sensivelmente a parada da máquina através da atuação de um dispositivo de segurança elétrico.

5.11.2.1.7 A construção e o arranjo das fontes internas de alimentação de energia devem ser tais que inibam o aparecimento de sinais falsos na saída de dispositivos de segurança elétricos devido ao efeito de chaveamento.

5.11.2.2 Contatos de segurança

5.11.2.2.1 Os contatos de segurança devem atender aos requisitos da ABNT NBR IEC 60947-5-1:2014, Anexo K, com um grau mínimo de proteção de IP4X (ABNT NBR IEC 60529) e uma durabilidade mecânica adequada à finalidade (no mínimo 10^5 ciclos de operação) ou devem atender aos seguintes requisitos:

5.11.2.2.2 A operação do contato de segurança deve ser por separação positiva dos dispositivos de corte do circuito. Esta separação deve ocorrer mesmo se os contatos estiverem soldados entre si.

O projeto de um contato de segurança deve ser tal que minimize o risco de curto-circuito resultante de uma falha do componente.

NOTA A abertura positiva é obtida quando todos os elementos de corte forem levados à sua posição de abertura e quando, para uma parte significativa do percurso, não houver componentes resilientes (por exemplo, molas) entre os contatos móveis e a parte do atuador onde a força de atuação é aplicada.

5.11.2.2.3 Os contatos de segurança devem ser providos para uma tensão nominal de isolamento de 250 V, se os invólucros proporcionarem um grau mínimo de proteção de IP4X (ABNT NBR IEC 60529), ou 500 V, se o grau de proteção do invólucro for menor que IP4X (ABNT NBR IEC 60529).

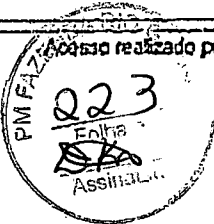
Os contatos de segurança devem pertencer às seguintes categorias definidas na ABNT NBR IEC 60947-5-1:2014:

a) AC-15, para contatos de segurança nos circuitos C.A.;

b) DC-13, para contatos de segurança nos circuitos C.C..

5.11.2.2.4 Se o grau de proteção for igual ou melhor que IP4X (ABNT NBR IEC 60529), as distâncias de separação (*clearance*) devem ser de no mínimo 3 mm, as distâncias dielétricas e de fuga (*creepage distances*) de no mínimo 4 mm e as distâncias para contatos normalmente fechados (NF) de no mínimo 4 mm após a separação. Se a proteção for melhor que IP4X (ABNT NBR IEC 60529), as distâncias dielétricas e de fuga (*creepage distances*) podem ser reduzidas para 3 mm.

5.11.2.2.5 No caso de aberturas múltiplas, após a separação, a distância entre os contatos deve ser de no mínimo 2 mm.



5.11.2.2.6 A abrasão do material condutor não pode provocar curto-circuito dos contatos.

5.11.2.3 Circuitos de segurança

5.11.2.3.1 Disposições gerais

As análises de falhas de circuitos de segurança devem levar em consideração as falhas de todo o circuito de segurança, incluindo sensores, vias de transmissão de sinais, fontes de alimentação, lógica de segurança e saída de segurança.

5.11.2.3.2 Os circuitos de segurança devem atender aos requisitos de 5.11.1 relativos ao aparecimento de uma falha.

5.11.2.3.3 Além disso, conforme ilustrado na Figura 17, os seguintes requisitos são aplicáveis:

- a) se uma falha combinada com uma segunda falha puder conduzir a uma situação perigosa, o elevador deve ser parado o mais tardar até a próxima sequência da operação na qual o primeiro elemento defeituoso deveria participar. Toda operação adicional do elevador deve ser impossível enquanto persistir o defeito. A possibilidade de uma segunda falha ocorrer, após a primeira e antes que o elevador tenha sido parado pela sequência mencionada, não é considerada;
- b) se duas falhas por si só não conduzirem a uma situação perigosa, quando combinadas com uma terceira falha que pode conduzir a uma situação perigosa, o elevador deve ser parado o mais tardar na próxima sequência de operação na qual um dos elementos defeituosos deveria participar. A possibilidade da terceira falha que conduz à situação perigosa ocorrer antes que o elevador tenha sido parado pela sequência mencionada, não é considerada;
- c) se a combinação de mais de três falhas for possível, então o circuito de segurança deve ser projetado com múltiplos canais e um circuito deve monitorar o estado dos canais. Se um estado diferente for detectado, o elevador deve ser parado. No caso de dois canais, o funcionamento do circuito de controle deve ser verificado antes de uma nova partida do elevador e, em caso de falha, uma nova partida não pode ser permitida;
- d) ao restabelecer a alimentação de energia após ela ter sido desligada, a permanência do elevador na posição parada não é necessária, desde que durante a próxima sequência uma parada seja imposta nos casos abrangidos por 5.11.2.3.3 a), b) e c);
- e) nos circuitos redundantes devem ser tomadas medidas para limitar ao mínimo possível o risco de uma única causa provocar defeitos simultaneamente nesses circuitos.

ABNT NBR 16858-1:2021

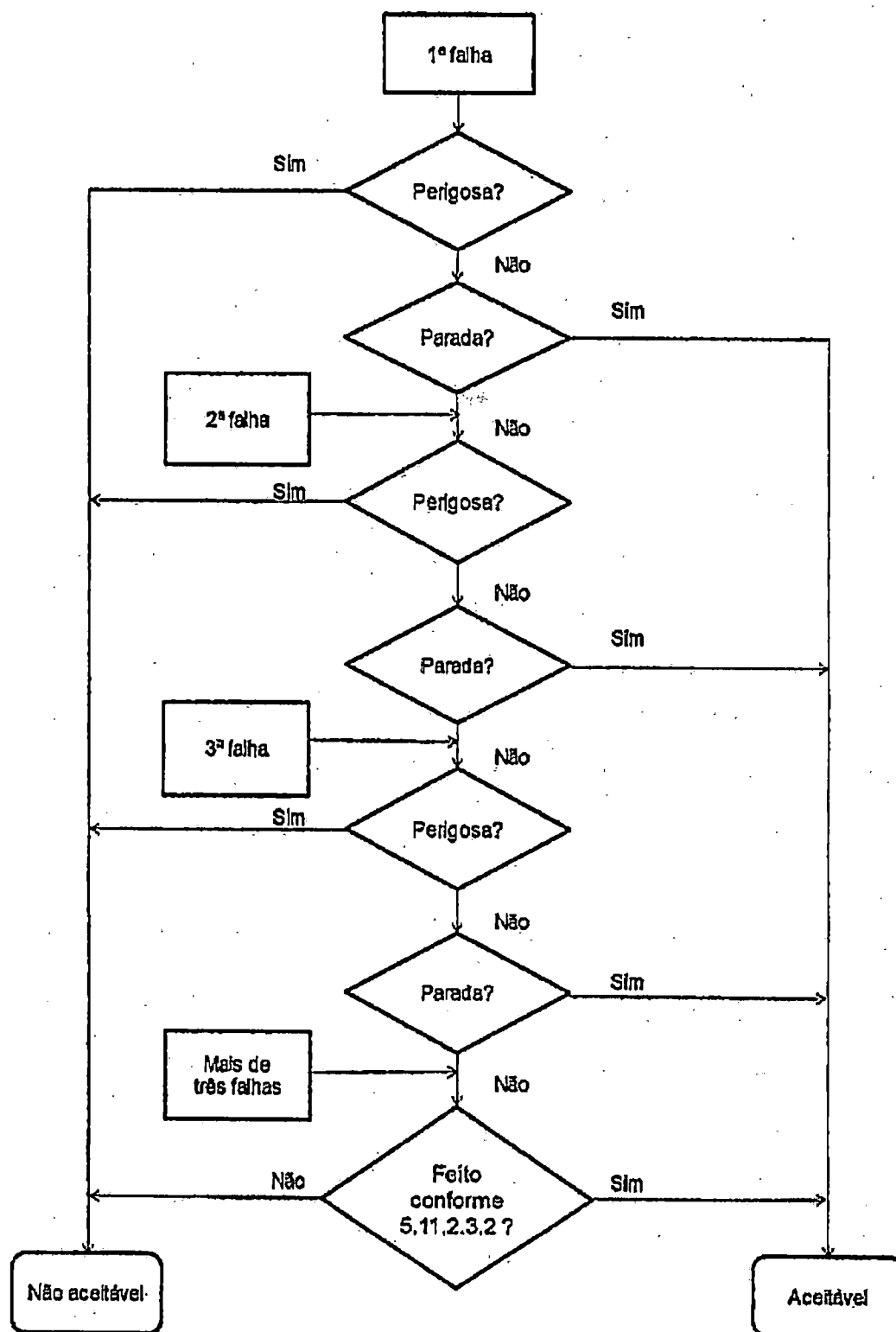
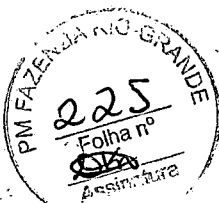


Figura 16 — Diagrama para avaliar circuitos de segurança



ABNT NBR 16858-1:2021

5.11.2.3.4 Os circuitos de segurança que contenham componentes eletrônicos são considerados componentes de segurança e devem ser ensaiados de acordo com os requisitos da ABNT NBR 16858-2:2020, 5.6.

5.11.2.3.5 Nos circuitos de segurança que contenham componentes eletrônicos, uma placa de identificação deve ser fixada indicando:

- a) o nome do fabricante do componente de segurança;
- b) o número do certificado de ensaio de tipo;
- c) o tipo de dispositivo de segurança elétrico.

5.11.2.4 Operação dos dispositivos de segurança elétricos

Um dispositivo de segurança elétrico, quando operado, deve iniciar imediatamente a paralisação da máquina e evitar a preparação de sua colocação em movimento.

Os dispositivos de segurança elétricos devem atuar diretamente no equipamento de controle de alimentação da máquina de acordo com os requisitos de 5.9.2.2.2.3.a), 5.9.2.5 e 5.9.3.4.

Se relés ou contatores auxiliares de acordo com 5.10.3.1.3 forem utilizados para acionar a alimentação do equipamento de controle da máquina, o monitoramento destes relés ou contatores auxiliares deve ser realizado conforme definido em 5.9.2.2.2.3.a), 5.9.2.5 e 5.9.3.4.4.

5.11.2.5 Atuação dos dispositivos de segurança elétricos

Os componentes que acionam os dispositivos de segurança elétricos devem ser construídos de modo que possam funcionar adequadamente mesmo sob esforço mecânico resultante da operação contínua normal. Falhas mecânicas que possam impactar a função de segurança devem ser consideradas.

Exemplos destas falhas são:

- a) deslizamento sob tração ou atrito em sistema utilizado para detecção da velocidade ou posição do carro;
- b) ruptura ou afrouxamento da fita, corrente, cabo ou similar em um sistema utilizado para detecção da velocidade ou posição do carro;
- c) fumaça, sujeira ou similar em um sistema utilizado para detecção da velocidade ou posição do carro.

Se os dispositivos para acionar os dispositivos de segurança elétricos forem, por motivo de sua instalação, acessíveis ao público, eles devem ser construídos de tal maneira que não possam tornar-se inoperantes por meios simples.

NOTA Imãs ou pontes elétricas não são considerados meios simples.

No caso de circuitos de segurança redundantes, deve ser assegurado por arranjos mecânicos ou geométricos dos elementos de transmissão que uma falha mecânica não cause perda de redundância.

Os requisitos da ABNT NBR 16858-2:2020, 5.6.3.1.1 devem ser aplicados aos elementos de transmissão dos circuitos de segurança.



ABNT NBR 16858-1:2021

5.11.2.6 Sistemas eletrônicos programáveis em aplicações relacionadas com a segurança de elevadores (PESSRAL)

A Tabela A.1 provê o nível de integridade mínima de segurança para cada dispositivo de segurança elétrico.

Os circuitos de segurança, incluindo sistemas eletrônicos programáveis, são projetados de acordo com 5.11.2.6 abrangidos com os requisitos de 5.11.2.3.3.

O PESSRAL deve atender às regras de projeto para os níveis de integridade de segurança pertinentes (SIL) conforme listado na ABNT NBR 16858-2:2020, 5.16.

Devem ser providas medidas para evitar modificações inseguras, prevenir o acesso não autorizado ao programa fonte e aos dados relacionados com a segurança do PESSRAL, por exemplo, utilizando EPROM, senha de acesso etc.

Se um PESSRAL e um sistema não relacionado à segurança compartilharem a mesma placa de circuito impresso (PCB), os requisitos de 5.10.3.2 devem ser aplicados para a separação dos dois sistemas.

Se um PESSRAL e um sistema não relacionado à segurança compartilharem o mesmo hardware, os requisitos para PESSRAL devem ser atendidos.

Deve ser possível identificar o estado de falha do PESSRAL através de um sistema integrado ou por uma ferramenta externa. Se esta ferramenta externa for uma ferramenta especial, ela deve estar disponível no local.

5.12 Controles – Limitadores de percurso final – Prioridades

5.12.1 Controle das operações do elevador

5.12.1.1 Controle de operação normal

5.12.1.1.1 Este controle deve ser realizado com auxílio de botões ou dispositivos similares, como ativação por toque, cartão magnético etc. Estes dispositivos devem ser colocados em caixas, de modo que as partes energizadas não possam ser acessíveis ao usuário.

A cor amarela não pode ser utilizada para outros dispositivos de controle, a não ser o dispositivo de alarme.

5.12.1.1.2 Os dispositivos de controle devem ser claramente identificados pela sua função, ver também a ABNT NBR NM 313:2007, 5.4.

5.12.1.1.3 Avisos ou sinalizações visíveis devem permitir às pessoas dentro da cabina saber em qual pavimento o elevador parou.

5.12.1.1.4 A exatidão de parada do piso da cabina deve ser de ± 10 mm. Se, por exemplo, durante o período de carga e descarga, a exatidão de nivelamento for excedida em ± 20 mm, ela deve ser corrigida para ± 10 mm.



ABNT NBR 16858-1:2021

5.12.1.2 Controle de carga

5.12.1.2.1 O elevador deve ser provido com dispositivo que evite uma partida normal, incluindo renivelamento, nos casos de eventual sobrecarga na cabina.

No caso de elevadores hidráulicos, o dispositivo não pode evitar o renivelamento.

5.12.1.2.2 É considerada sobrecarga quando a carga excede a carga nominal em 10 %, com um mínimo de 75 kg.

5.12.1.2.3 Nos casos de sobrecargas:

- a) os passageiros devem ser alertados por um sinal sonoro e visível dentro da cabina;
- b) as portas devem ser mantidas completamente abertas;
- c) qualquer operação preliminar de acordo com 5.12.1.4 deve ser anulada.

5.12.1.3 Monitoramento da desaceleração normal da máquina no caso de para-choque de percurso reduzido

No caso de 5.8.2.2.2, dispositivos elétricos de segurança em conformidade com 5.11.2 devem verificar se a desaceleração é efetiva antes da chegada aos pavimentos extremos.

Se a desaceleração não for eficaz, o freio da máquina deve reduzir a velocidade do carro de forma que, se o carro ou o contrapeso entrar em contato com os para-choques, a velocidade de impacto não possa exceder aquela para a qual os para-choques foram projetados.

5.12.1.4 Controle de nivelamento, renivelamento e operação preliminar da partida com portas não fechadas e não travadas

A movimentação do carro, com a porta da cabina e a porta do pavimento não totalmente fechadas e destravadas, é permitida para as operações de nivelamento, renivelamento e operação preliminar da partida nas condições em que:

- a) o movimento é limitado à zona de destravamento (5.3.8.1) pelo dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2. Durante a operação preliminar, o carro deve ser mantido dentro de 20 mm a partir do pavimento (ver 5.12.1.1.4 e 5.4.2.2.1);
- b) durante as operações de nivelamento, o dispositivo que toma os dispositivos de segurança elétricos das portas inoperantes somente deve intervir quando tiver sido dado o sinal de parada para este pavimento;
- c) a velocidade de nivelamento não exceda 0,80 m/s;
- d) a velocidade de renivelamento não exceda 0,30 m/s.



ABNT NBR 16858-1:2021

5.12.1.5 Botoeira de inspeção

5.12.1.5.1 Requisitos de projeto

5.12.1.5.1.1 Para facilitar a inspeção e a manutenção, uma botoeira de inspeção prontamente operável deve ser permanentemente instalada:

- a) no topo do carro (5.4.8 a));
- b) no poço (5.2.1.5.1 b));
- c) no carro, no caso de 5.2.6.4.3.4;
- d) sobre uma plataforma, no caso de 5.2.6.4.5.6.

5.12.1.5.1.2 A botoeira de inspeção deve consistir de:

- a) um interruptor (interruptor de operação de inspeção), que deve atender aos requisitos para dispositivos de segurança elétricos (5.11-2). Este interruptor deve ser estável e protegido contra operação não intencional;
- b) botões de pressão "SUBIR" e "DESCER", protegidos contra manipulação acidental com o sentido do movimento claramente indicado;
- c) um botão de pressão "COMUM" protegido contra manipulações acidentais;
- d) um dispositivo de parada em conformidade com 5.12.1.11.

A botoeira de inspeção pode também incorporar chaves especiais protegidas contra manipulação acidental para controlar o mecanismo das portas a partir do topo do carro.

5.12.1.5.1.3 A botoeira de inspeção deve ter um grau mínimo de proteção de IPXXD (ABNT NBR IEC 60529).

Interruptores rotativos devem ter meios de prevenir o giro das partes não rotativas. O atrito por si só não pode ser considerado suficiente.

5.12.1.5.2 Requisitos funcionais

5.12.1.5.2.1 Interruptor de operação de inspeção

O interruptor de operação de inspeção na posição de inspeção deve atender às seguintes condições de funcionamento simultaneamente:

- a) neutralizar os controles normais de operação;
- b) neutralizar a operação elétrica de emergência (5.12.1.6);
- c) desativar o nivelamento e renivelamento (5.12.1.4);



ABNT NBR 16858-1:2021

- d) impedir qualquer movimento automático das portas. A operação motorizada de fechamento das portas deve depender:
- 1) da operação de um botão de pressão para o movimento do carro; ou
 - 2) de interruptores adicionais protegidos contra operação acidental para o controle do mecanismo das portas;
- e) a velocidade do carro não pode exceder 0,63 m/s;
- f) a velocidade do carro não pode exceder 0,30 m/s quando a folga vertical acima da área de permanência em pé no teto da cabina (ver 5.2.5.7.3), ou no poço, for de 2,0 m, ou menos;
- g) os limites de percurso em condições normais de viagem do carro não podem ser excedidos;
- h) a operação do elevador deve permanecer dependente dos dispositivos de segurança;
- i) se mais de uma botoeira de inspeção for comutada para "INSPEÇÃO", não pode ser possível movimentar o carro de qualquer uma delas. A movimentação do carro deve ocorrer quando os botões equivalentes nas botoeiras de inspeção forem operados simultaneamente;
- j) no caso de 5.2.6.4.3.4, o interruptor de operação de inspeção dentro da cabina deve tornar inoperante o dispositivo de segurança elétrico de acordo com 5.2.6.4.3.3 e).

5.12.1.5.2.2 Retorno à operação normal do elevador

O retorno à operação normal do elevador somente deve ser efetuado mediante o retorno do(s) interruptor(es) de operação de inspeção para a posição normal.

Além disso, o retorno à operação normal do elevador na botoeira de inspeção do poço somente deve ser realizado sob as seguintes condições:

- a) as portas de pavimento de acesso ao poço devem estar fechadas e travadas;
- b) nenhum dispositivo de parada no poço pode estar acionado;
- c) o dispositivo de reinicialização elétrico fora da caixa é operado:
 - 1) em conjunto com o meio de destravamento de emergência da porta que dá acesso ao poço, ou
 - 2) com acesso somente por pessoas autorizadas, por exemplo, dentro de um gabinete fechado localizado nas proximidades da porta que dá acesso ao poço.

Devem ser tomadas precauções para evitar todo movimento involuntário do carro, no caso das falhas listadas em 5.11.1.2 que ocorrem no(s) circuito(s) envolvido(s) na operação de inspeção.

5.12.1.5.2.3 Botões de pressão

O movimento do carro em operação de inspeção somente deve ocorrer através da pressão constante em um dos botões de sentido e no botão "COMUM".

Deve ser possível operar o botão "COMUM" e um botão de sentido simultaneamente com uma mão.



ABNT NBR 16858-1:2021.

O bypass do dispositivo de segurança elétrico da operação de inspeção deve ser efetuado por uma das seguintes soluções:

a) uma ligação em série do botão de sentido e o botão "COMUM". Estes botões devem ter durabilidade de no mínimo 1 000 000 de ciclos de operação mecânica e elétrica relacionados com a carga aplicada, e pertencer às seguintes categorias definidas na ABNT NBR IEC 60947-5-1:2014:

— AC-15 para contatos de segurança nos circuitos de C.A.;

— DC-13 para contatos de segurança nos circuitos de C.C.;

b) um dispositivo de segurança elétrico de acordo com 5.11.2 que monitore a operação correta do botão de sentido e o botão "COMUM".

5.12.1.5.2.4 Botoeira(s) de inspeção

Na(s) botoeira(s) de inspeção, as seguintes informações devem ser providas (ver Figura 17):

a) as palavras "NORMAL" e "INSPEÇÃO" na chave de seleção da operação de inspeção ou adjacente a ela;

b) o sentido de movimento identificado por cores e símbolos conforme Tabela 16. Convém que os botões de sentido de movimento sejam identificados com as palavras "SUBIR" e "DESCER".

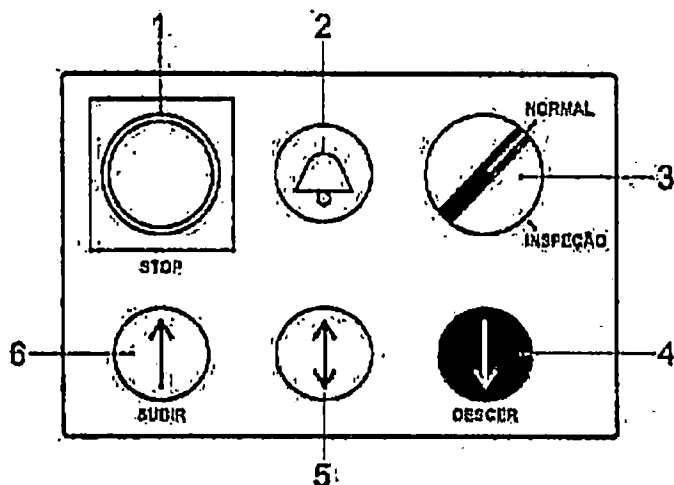
As palavras indicadas em a) e b), devem ser escritas no idioma do local da instalação do elevador.

Tabela 16 — Botoeira de inspeção – Denominação dos botões

Controle	Cor do botão	Cor do símbolo	Referência	Símbolo
SUBIR	Branca	Preta	IEC 60417 – 5022	↑
DESCER	Preta	Branca	IEC 60417 – 5022	↓
COMUM	Azul	Branca	IEC 60417 – 5023	↕



ABNT NBR 16858-1:2021



Legenda

- | | |
|---|---|
| 1 dispositivo de parada | 4. botão de movimento no sentido de descida |
| 2 botão de alarme | 5. botão de movimento comum |
| 3 chave de seleção de operação "Normal" ou "Inspeção" | 6. botão de movimento no sentido de subida |

NOTA A colocação do botão de alarme na botoeira de Inspeção é opcional.

Figura 17 — Botoeira de Inspeção — Controles e pictogramas

5.12.1.6 Controle da operação elétrica de emergência

5.12.1.6.1 Se os meios de operação elétrica de emergência forem necessários, em conformidade com 5.9.2.3.3, um interruptor para operação elétrica de emergência, em conformidade com 5.11.2 deve ser instalado. A máquina deve ser alimentada pela alimentação normal ou pela alimentação de emergência, se houver.

As seguintes condições devem ser atendidas simultaneamente:

- a operação do interruptor de operação elétrica de emergência deve permitir o controle do movimento do carro pela pressão constante de botões protegidos contra operação acidental. O sentido de movimento deve estar claramente indicado;
- após a operação do interruptor de operação elétrica de emergência, todos os movimentos do carro, exceto o controlado por este interruptor, devem ser impedidos;
- os efeitos da operação elétrica de emergência devem ser sobrepostos pela seleção da posição de Inspeção conforme descrito a seguir:
 - ao acionar a chave de operação elétrica de emergência, enquanto a operação de Inspeção está acionada, a operação elétrica de emergência é inativa, os botões SUBIR/DESCER/COMUM da operação de Inspeção devem permanecer ativos;
 - ao acionar a operação de Inspeção, enquanto a operação elétrica de emergência está acionada, a operação elétrica de emergência se torna inativa, os botões de movimento SUBIR/DESCER/COMUM da operação de Inspeção devem se tornar efetivos;



ABNT NBR 16858-1:2021

- d) o interruptor de operação elétrica de emergência deve tornar inoperante através dele mesmo ou através de outro interruptor elétrico, em conformidade com 5.11.2; os seguintes dispositivos elétricos:
- 1) aqueles utilizados para verificar o meio de suspensão, cabo ou corrente frouxo de acordo com 5.5.4.3.b);
 - 2) aqueles instalados no freio de segurança do carro, de acordo com 5.6.2.1.5;
 - 3) aqueles do limitador de velocidade, de acordo com 5.6.2.2.1.6 a) e b);
 - 4) aqueles instalados nos meios de proteção contra sobrevelocidade do carro ascendente, de acordo com 5.6.6.5;
 - 5) aqueles instalados nos para-choques, de acordo com 5.8.2.2.4;
 - 6) aqueles dos limitadores de percurso final, de acordo com 5.12.2;
- e) o interruptor de operação elétrica de emergência, bem como seus botões, devem estar localizados de maneira que a máquina possa ser observada diretamente ou por meio de um mostrador (5.2.6.6.2.c));
- f) a velocidade da cabina não pode exceder 0,30 m/s.

5.12.1.6.2 Os meios de operação elétrica de emergência devem ter um grau mínimo de proteção de IPXXD (ABNT NBR IEC 60529).

Os interruptores de controle rotativo devem ter meios de prevenir a rotação do componente interno fixo. O atrito por si só não pode ser considerado suficiente.

5.12.1.7 Proteção para operações de manutenção

O sistema de controle deve ser provido de meios para:

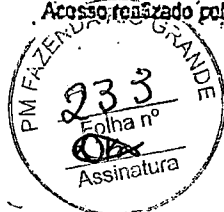
- a) impedir o elevador de atender chamadas de pavimento e comandos remotos;
- b) desativar a operação das portas automáticas;
- c) permitir chamada, pelo menos, para os pavimentos extremos, para manutenção.

Os meios devem ser claramente indicados e acessíveis somente a pessoas autorizadas.

5.12.1.8 Dispositivo bypass das portas de pavimento e da porta da cabina

5.12.1.8.1 Para a manutenção dos contatos da porta de pavimento, porta da cabina e dispositivo de travamento da porta, um dispositivo bypass deve ser provido no painel de controle ou no painel de emergência e ensaio.

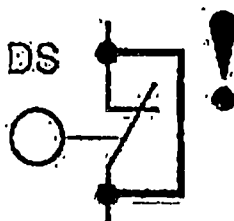
5.12.1.8.2 O dispositivo bypass deve ser um interruptor protegido contra o uso não intencional por meios mecanicamente móveis (por exemplo, capa, tampa de segurança) instalados permanentemente, ou uma combinação de conectores (plúgüe e soquete) que devem atender aos requisitos para dispositivos elétricos de segurança de acordo com 5.11.2.



ABNT NBR 16858-1:2021

5.12.1.8.3 O dispositivo *bypass* das portas de pavimento e da porta da cabina deve ser identificado pela palavra "BYPASS" escrito sobre ele ou próximo a ele. Adicionalmente, os contatos a serem desviados devem ser indicados com os identificadores de acordo com o esquema elétrico.

Alternativamente, o símbolo mostrado na Figura 18, juntamente com o identificador de acordo com o diagrama elétrico, pode ser utilizado.



NOTA Esta figura ilustra um exemplo do símbolo do Interruptor DS encontrado no diagrama de fiação.

Figura 18 — Pictograma de *bypass*

○ o estado de ativação do(s) dispositivo(s) *bypass* deve ser claramente indicado.

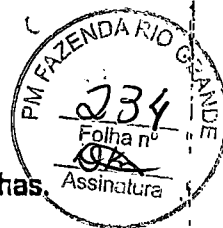
As seguintes condições para funcionamento devem ser atendidas:

- os controles normais de operação, incluindo a operação de qualquer porta operada automaticamente, devem ser neutralizados;
- deve ser possível efetuar o *bypass* dos contatos das portas de pavimento (5.3.9.4, 5.3.11.2), dos dispositivos de travamento das portas de pavimento (5.3.9.1), dos contatos de porta(s) de cabina (5.3.13.2) e dos dispositivos de travamento da(s) porta(s) de cabina (5.3.9.2);
- não pode ser possível efetuar o *bypass* dos contatos da(s) porta(s) de cabina e das portas de pavimento ao mesmo tempo;
- um sinal de monitoramento separado deve ser provido para verificar que a(s) porta(s) de cabina está(ão) na posição fechada, a fim de permitir o movimento do carro com o *bypass* efetuado no(s) contato(s) da(s) porta(s) de cabina fechada(s). Isto se aplica também quando o(s) contato(s) da(s) porta(s) de cabina fechada(s) e o(s) dispositivo(s) de travamento da(s) porta(s) de cabina estão associados;
- o movimento do carro somente é permitido em operação de inspeção (5.12.1.5) ou operação elétrica de emergência (5.12.1.6);
- um sinal sonoro no carro e uma luz piscante sob o carro devem ser ativados durante o movimento. O nível do sinal sonoro deve ser de no mínimo 55 dB(A) abaixo do carro a 1 m de distância.

5.12.1.9. Impedimento da operação normal do elevador com falha nos circuitos de contato da porta

O dispositivo de segurança elétrico que verifica a posição fechada da porta da cabina (5.3.13.2), o dispositivo de segurança elétrico que verifica a posição travada do dispositivo de travamento da porta de pavimento (5.3.9.1) e o sinal de monitoramento conforme 5.12.1.8.3 d) devem ter suas operações corretas monitoradas enquanto o carro estiver na zona de destravamento, a porta da cabina estiver aberta e o dispositivo de travamento da porta de pavimento estiver destravado.

ABNT NBR 16858-1:2021



Deve ser impedido o funcionamento normal do elevador se os dispositivos detectarem falhas.

5.12.1.10 Sistema elétrico antideslizamento— elevadores hidráulicos (ver Tabela 11)

Um sistema elétrico antideslizamento deve atender às seguintes condições:

- a) o carro deve ser enviado automaticamente para o pavimento extremo inferior no máximo em 15 min após a última chamada normal;
- b) no caso de um elevador equipado com portas operadas eletricamente, onde o fechamento é realizado sob o controle permanente dos usuários, deve haver um aviso na cabina conforme descrito a seguir: "FECHE AS PORTAS". A dimensão mínima da altura dos caracteres deve ser de 50 mm;
- c) deve haver um aviso no interruptor principal ou adjacente a ele conforme descrito a seguir: "Desligar somente quando o carro estiver no pavimento extremo inferior".

5.12.1.11 Dispositivos de parada

5.12.1.11.1 Os dispositivos de parada devem ser providos para parar e manter o elevador fora de serviço, incluindo as portas operadas eletricamente e devem estar situados:

- a) no poço [5.2.1.5.1 a)];
- b) na casa de polias [5.2.1.5.2 c)];
- c) no topo do carro [5.4.8 b)];
- d) nos dispositivos de controle de inspeção [5.12.1.5.1.2 d)];
- e) na máquina de acionamento, a menos que haja um interruptor principal ou outro dispositivo de parada nas proximidades que seja diretamente acessível dentro de 1 m;
- f) no painel(éis) de ensaio (5.2.6.6), a menos que haja um interruptor principal ou outro dispositivo de parada nas proximidades que seja diretamente acessível dentro de 1 m.

Sobre ou adjacente ao dispositivo de parada deve ter a marcação "STOP".

5.12.1.11.2 Os dispositivos de parada devem consistir em dispositivos de segurança elétricos de acordo com 5.11.2. Eles devem ser bistáveis e de modo que o retorno ao serviço não possa resultar de uma ação involuntária.

Dispositivo do tipo botão de acordo com a ABNT NBR IEC 60947-5-5 deve ser utilizado como dispositivo de parada.

5.12.1.11.3 São proibidos os dispositivos de parada dentro da cabina.



ABNT NBR 16858-1:2021

5.12.2 Limitadores de percurso final

5.12.2.1 Disposições gerais

Devem ser providos limitadores de percurso final:

- a) nos extremos superior e inferior do percurso do elevador à tração;
- b) somente no extremo superior do percurso para elevadores hidráulicos.

Os limitadores de percurso final devem ser ajustados para atuarem tão próximo quanto possível das paradas extremas, sem atuação acidental.

Devem funcionar antes que o carro (ou contrapeso, se houver) entre em contato com os para-choques ou o pistão entre em contato com o seu batente amortecedor. A atuação dos limitadores de percurso final deve ser mantida enquanto os para-choques estiverem comprimidos ou o pistão estiver na zona do batente amortecedor.

5.12.2.2 Atuação dos limitadores de percurso final

5.12.2.2.1 Devem ser utilizados atuadores separados para os limitadores de percurso normal e limitadores de percurso final.

5.12.2.2.2 No caso de elevadores de acionamento à tração, a atuação dos limitadores de percurso final deve ser efetuada:

- a) diretamente pelo carro nas partes superior e inferior da caixa; ou
- b) indiretamente por um meio ligado ao carro, por exemplo, por um cabo, correia ou corrente.

Em b), a ruptura ou o afrouxamento deste meio deve provocar a parada da máquina através de um dispositivo de segurança elétrico de acordo com 5.11.2.

5.12.2.2.3 Para os elevadores hidráulicos de ação direta, a atuação dos limitadores de percurso final deve ser efetuada:

- a) diretamente pelo carro ou pelo pistão; ou
- b) indiretamente por um meio ligado ao carro, por exemplo, por um cabo, correia ou corrente.

Em b), a ruptura ou o afrouxamento deste meio deve provocar a parada da máquina através de um dispositivo de segurança elétrico de acordo com 5.11.2.

5.12.2.2.4 Para os elevadores hidráulicos de ação indireta, a atuação dos limitadores de percurso final deve ser efetuada:

- a) diretamente pelo carro; ou
- b) indiretamente por um meio ligado ao carro, por exemplo, por um cabo, correia ou corrente.

Em b), a ruptura ou o afrouxamento deste meio deve provocar a parada da máquina através de um dispositivo de segurança elétrico de acordo com 5.11.2.

ABNT NBR 16858-1:2021



5.12.2.3 Modo de atuação dos limitadores de percurso final

5.12.2.3.1 O(s) limitador(es) de percurso final deve(m) abrir:

- a) diretamente por separação mecânica positiva dos circuitos de alimentação do motor e do freio; ou
- b) um dispositivo de segurança elétrico em conformidade com 5.11.2.

5.12.2.3.2 Após a atuação dos limitadores de percurso final, o movimento do carro em resposta às chamadas de cabina e de pavimento não pode ser possível, mesmo que o carro, por deslizamento no caso de elevadores hidráulicos, saia da zona de atuação.

Quando for aplicado um sistema antideslizamento elétrico conforme 5.12.1.10, o envio automático do carro ao extremo inferior de acordo com 5.12.1.10 a) deve iniciar imediatamente assim que o carro sair da zona de atuação dos limitadores de percurso final.

O retorno ao funcionamento normal do elevador deve requerer a intervenção de uma pessoa qualificada.

5.12.3 Dispositivo de alarme de emergência e sistema de intercomunicação

5.12.3.1 Para conseguir ajuda externa, um sistema de alarme deve ser instalado na cabina (ver também 5.2.1.6) garantindo comunicação por voz de duas vias. Este sistema deve permitir contato com o serviço de resgate de forma:

- direta, via sistema remoto conforme a ABNT NBR 16756, ou
- indireta, via intercomunicação com a portaria.

5.12.3.2 Um sistema de intercomunicação ou dispositivo similar, energizado pela alimentação de emergência descrita em 5.4.10.4, deve ser instalado entre a parte interna da cabina e o local no qual a operação de emergência será realizada.

5.12.4 Prioridades e sinalizações

5.12.4.1 Um usuário que entrar na cabina deve ter no mínimo 2 s, após o fechamento das portas, para apertar o botão de sua escolha antes que qualquer botão de chamada externa possa se tornar efetivo.

Exceção é feita no caso de elevadores que operam com controle coletivo.

5.12.4.2 No caso de controle coletivo, uma sinalização luminosa, claramente visível do pavimento, deve indicar aos usuários que esperam neste pavimento o sentido do próximo movimento do carro.

NOTA: Para elevadores em grupo, não são recomendados indicadores de posição de pavimento. Contudo, é recomendado que a chegada do carro seja precedida por um sinal sonoro e visual.



ABNT NBR 16858-1:2021

6 Verificação dos requisitos de segurança e/ou medidas de proteção

6.1 Documentação de conformidade técnica

Deve ser provida uma documentação de conformidade técnica para facilitar a verificação de acordo com 6.2. A documentação de conformidade técnica deve conter informações necessárias para verificar que as partes dos componentes estão corretamente projetadas e que a instalação está em conformidade com esta Norma.

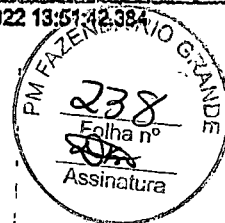
NOTA O Anexo B provê orientações sobre as informações a serem incluídas na documentação de conformidade técnica.

6.2 Verificação do projeto

A Tabela 17 indica os métodos pelos quais os requisitos de segurança e/ou medidas de proteção descritos na Seção 5, devem ser verificados. Subseções secundárias que não estão listadas na tabela são verificadas como parte da subseção citada. Por exemplo, 5.2.2.4 é verificada como parte de 5.2.2.

Tabela 17 — Meios de verificação dos requisitos de segurança e/ou medidas de proteção (continua)

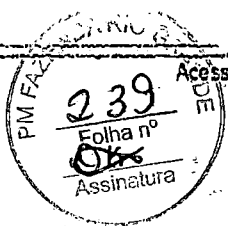
Subseção	Requisitos de segurança	Inspeção visual ^a	Realizar verificação/onsalo ^b	Medição ^c	Desenho/cálculo ^d	Informação ao usuário ^e
5.1	Disposições gerais					
5.1.1	Perigos não significativos	✓				✓
5.1.2	Avisos e rótulos	✓				✓
5.2	Calxa, espaços da maquinaria e casa de polias					
5.2.1	Disposições gerais	✓	✓	✓	✓	✓
5.2.2	Acesso à calxa, aos espaços da maquinaria e à casa de polias	✓		✓		✓
5.2.3	Portas de acesso e portas de emergência – Alçapões de acesso – Portas de inspeção	✓		✓		✓
5.2.4	Avisos	✓				✓
5.2.5	Calxa	✓	✓	✓	✓	✓
5.2.6	Espaços da maquinaria e casa de polias	✓	✓	✓	✓	✓
5.3	Portas de pavimento e portas da cabina					
5.3.1	Disposições gerais	✓		✓	✓	
5.3.2	Altura e largura das entradas			✓	✓	



ABNT NBR 16858-1:2021

Tabela 17 (continuação)

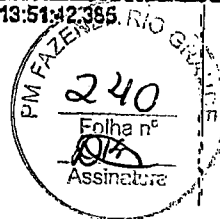
Subseção	Requisitos de segurança	Inspeção visual ^a	Realizar verificação/ ensaio ^b	Medição ^c	Desenho/cálculo ^d	Informação ao usuário ^e
5.3.3	Soleiras, elementos de guiamento, suspensão da porta	✓			✓	
5.3.4	Folgas horizontais das portas	✓	✓	✓	✓	✓
5.3.5	Resistência das portas de pavimento e portas da cabina	✓	✓	✓	✓	✓
5.3.6	Proteção com relação à operação da porta	✓	✓	✓	✓	✓
5.3.7	Iluminação de pavimento	✓	✓	✓		✓
5.3.8	Confirmação de porta de pavimento fechada e travada	✓	✓			✓
5.3.9	Travamento e destravamento de emergência das portas de pavimento e portas da cabina	✓	✓			✓
5.3.10	Requisitos comuns aos dispositivos de confirmação da condição travada e condição fechada da porta		✓			
5.3.11	Portas de pavimento corredizas multifolhas interligadas mecanicamente	✓	✓		✓	
5.3.12	Fechamento das portas de pavimento operadas automaticamente	✓	✓		✓	✓
5.3.13	Dispositivo de segurança elétrico de confirmação de portas da cabina fechadas	✓	✓			✓



ABNT NBR 16858-1:2021

Tabela 17 (continuação)

Subseção	Requisitos de segurança	Inspeção visual ^a	Realizar verificação/ ensaio ^b	Medição ^c	Desenho/cálculo ^d	Informação ao usuário ^e
5.3.14	Portas da cabina corrediças multifolhas interligadas mecanicamente	✓	✓		✓	
5.3.15	Abertura da porta da cabina	✓	✓		✓	
5.4	Carro, contrapeso e peso de balanceamento					
5.4.1	Altura do carro			✓	✓	✓
5.4.2	Área útil da cabina, carga nominal, número de passageiros		✓	✓	✓	✓
5.4.3	Paredes, piso e teto da cabina	✓			✓	
5.4.4	Porta da cabina, piso, parede, teto e materiais decorativos	✓			✓	
5.4.5	Protetor da soleira (Avental)	✓		✓	✓	
5.4.6	Alçapões e portas de emergência na cabina	✓		✓	✓	✓
5.4.7	Teto da cabina	✓		✓	✓	
5.4.8	Equipamento no topo do carro	✓	✓			
5.4.9	Ventilação	✓			✓	
5.4.10	Iluminação	✓		✓	✓	✓
5.4.11	Contrapeso e peso de balanceamento	✓			✓	
5.5	Meios de suspensão, compensação e meios de proteção relacionados					
5.5.1	Meios de suspensão	✓		✓	✓	✓
5.5.2	Relação entre diâmetros de polias e cabos, fixadores de cabos	✓		✓	✓	
5.5.3	Tração nos meios de suspensão		✓		✓	
5.5.4	Distribuição da carga entre os meios de suspensão	✓	✓		✓	



ABNT NBR 16858-1:2021

Tabela 17 (continuação)

Subseção	Requisitos de segurança	Inspeção visual ^a	Realizar verificação/ensaio ^b	Medição ^c	Desenho/cálculo ^d	Informação ao usuário ^e
5.5.5	Melos de compensação		✓		✓	
5.5.6	Proteção para polias motrizes e polias de desvio	✓			✓	
5.5.7	Polias motrizes e polias de desvio na caixa	✓		✓	✓	
5.6	Precauções contra queda livre, excesso de velocidade, movimento não intencional do carro e deslizamento do carro					
5.6.1	Disposições gerais	✓			✓	✓
5.6.2	Freio de segurança e seus melos de atuação	✓	✓		✓	✓
5.6.3	Válvula de queda	✓	✓		✓	✓
5.6.4	Válvula de estrangulamento	✓	✓	✓	✓	
5.6.5	Dispositivo apolador	✓	✓		✓	
5.6.6	Melos de proteção contra a sobrevelocidade do carro ascendente	✓	✓	✓	✓	✓
5.6.7	Proteção contra o movimento não intencional do carro	✓	✓	✓	✓	✓
5.7	Guias					
5.7.1	Guiamento do carro, contrapeso ou peso de balanceamento	✓			✓	✓
5.7.2	Tensões e deflexões admissíveis	✓			✓	
5.7.3	Combinação de cargas e forças				✓	
5.7.4	Coefficientes de impacto				✓	
5.8	Para-choques					
5.8.1	Para-choques do carro e contrapeso	✓	✓	✓	✓	✓
5.8.2	Percurso dos para-choques do carro e do contrapeso	✓	✓		✓	✓

NORMA BRASILEIRA



Primeira edição
30.07.2012

Válida a partir de
30.08.2012

Manutenção de elevadores, escadas rolantes e esteiras rolantes — Requisitos para instruções de manutenção

*Maintenance for lifts, escalators and passenger conveyors — Rules for
maintenance instructions*

ICS 91.140.90

ISBN 978-85-07-03575-6



ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS

Número de referência
ABNT NBR 16083:2012
22 páginas

© ABNT 2012



Exemplar para uso exclusivo - SÉRGIO AGUIAR CORREA - 066.668.500-25 RNP-2200575505 (Pedido 3642229 Impresso: 08/08/2012)

© ABNT 2012

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito da ABNT.

ABNT

Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar

20031-901 - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: + 55 21 3974-2300

Fax: + 55 21 3974-2346

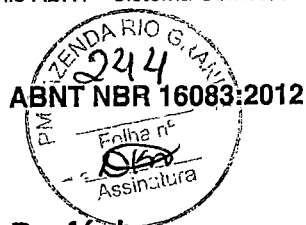
abnt@abnt.org.br

www.abnt.org.br



Sumário

Prefácio	iv
Introdução	v
1 Escopo	1
2 Referências normativas	1
3 Termos e definições	1
4 Elaboração de Instruções de manutenção	2
4.1 Geral	2
4.2 Elementos a serem considerados para as instruções de manutenção	4
4.3 Informações a serem incluídas nas instruções de manutenção	4
4.3.1 Generalidades	4
4.3.2 Informações ao proprietário da instalação	4
4.3.3 Informação para a empresa de manutenção	7
5 Avaliação de riscos	9
5.1 Requisitos gerais	9
5.2 Informações para a empresa de manutenção	9
6 Informações ao proprietário para operações de resgate de pessoas presas em elevadores	10
7 Marcações, sinais, pictogramas e avisos escritos	10
8 Formato do manual com instruções de manutenção	10
Anexos	
Anexo A (informativo) Exemplos típicos de verificações a serem levadas em consideração nas instruções de manutenção	12
Anexo B (informativo) Exemplos de elementos a serem considerados na avaliação de riscos para as operações de manutenção	20
Tabelas	
Tabela A.1 – Elevadores elétricos	12
Tabela A.2 – Elevadores hidráulicos	15
Tabela A.3 – Escadas rolantes e esteiras rolantes de passageiros	18
Tabela B.1 – Elevadores	20
Tabela B.2 – Escada rolante e esteira rolante	21



Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras da Diretiva ABNT, Parte 2.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) chama atenção para a possibilidade de que alguns dos elementos deste documento podem ser objeto de direito de patente. A ABNT não deve ser considerada responsável pela identificação de quaisquer direitos de patentes.

A ABNT NBR 16083 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Máquinas e Equipamentos Mecânicos (ABNT/CB-04), pela Comissão de Estudo de Elevadores Elétricos (CE-04:010.13). O seu 1º Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 06, de 22.06.2011 a 22.08.2011, com o número de Projeto 04:010.13-005. O seu 2º Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 02, de 14.02.2012 a 14.03.2012, com o número de Projeto 04:010.13-005.

Esta Norma é baseada na EN 13015:2001 e And:2008.

O Escopo desta Norma Brasileira em inglês é o seguinte:

Scope

This Standard provides the elements necessary for the preparation of the instructions for the maintenance operations, as in 4.1, which shall be provided for new installed passenger lifts, goods passenger lifts, accessible goods only lifts, service lifts, escalators and passenger conveyors.

This Standard does not cover:

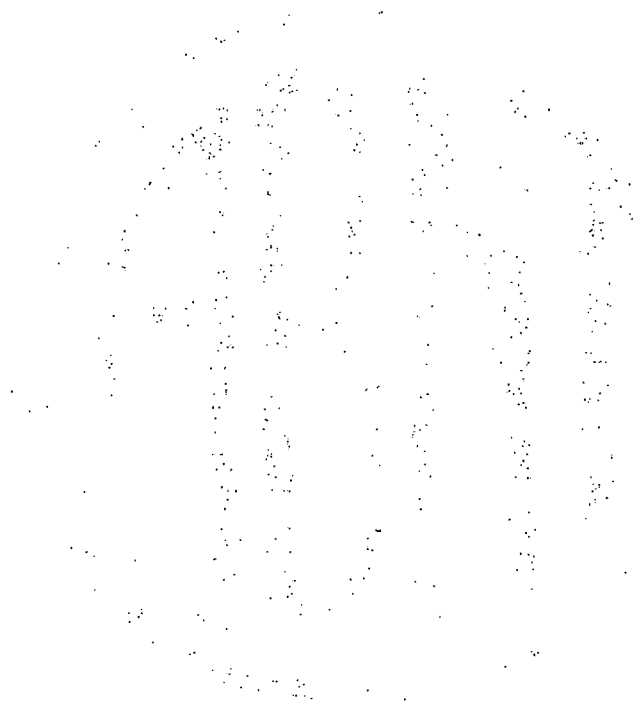
- a) instructions for the installation and the dismantling;*
- b) any legal examinations and tests based on national regulations.*
- c) existing installations.*

NOTE *This standard can be applied as a reference for existing installations.*



Introdução

Somente a manutenção corretiva e preventiva realizada por pessoa de manutenção competente, em conformidade com as instruções de manutenção, pode garantir o funcionamento pretendido e seguro de uma instalação.





Manutenção de elevadores, escadas rolantes e esteiras rolantes — Requisitos para instruções de manutenção

1 Escopo

Esta Norma especifica os elementos necessários para a preparação das instruções de operações de manutenção, como apresentado em 4.1, que são fornecidas para as novas instalações de elevadores de passageiros, elevadores de cargas, elevadores de passageiros e cargas, monta-cargas, escadas rolantes e esteiras rolantes.

Esta Norma não se aplica a:

- a) instruções para instalação e desmontagem;
- b) quaisquer inspeções e ensaios baseados em regulamentos nacionais;
- c) instalações já existentes.

NOTA Esta Norma pode ser aplicada como referência para instalações existentes.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para as referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR NM 195, *Escadas rolantes e esteiras rolantes – Requisitos de segurança para a construção e instalação*

ABNT NBR NM 207, *Elevadores elétricos de passageiros – Requisitos de segurança para a construção e instalação*

ABNT NBR NM 267, *Elevadores hidráulicos de passageiros – Requisitos de segurança para a construção e instalação*

ABNT NBR NM 313, *Elevadores de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação – Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência*

EN ISO 14121-1, *Safety of machinery – Risk assessment – Part 1: Principles (ISO 14121-1)*

ISO 3864, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Todas as partes*

3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os termos e definições das ABNT NBR NM 195, ABNT NBR NM 207, ABNT NBR NM 267 e ABNT NBR NM 313, e os seguintes.

3.1

manutenção

todas as operações, preventivas e corretivas, consideradas necessárias para o funcionamento correto e seguro da instalação e de seus componentes, depois de completada a instalação e durante a “vida



ABNT NBR 16083:2012

útil" de alguns componentes, determinando, tanto quanto possível, o tempo ou a condição no qual o funcionamento ou integridade de cada componente não é mais assegurado, mesmo se corretamente mantido

3.2

empresa de manutenção

empresa ou equipe própria do proprietário da instalação, devidamente habilitada e atendendo à legislação pertinente, para executar os serviços de manutenção, através de profissionais competentes e mediante a autorização do proprietário da instalação

3.3

profissional de manutenção competente

pessoa qualificada, treinada e vinculada à empresa de manutenção, provida com as instruções necessárias para realizar de forma segura as operações de manutenção requeridas

3.4

fabricante

empresa responsável pelo projeto, manufatura, comercialização de componentes ou conjuntos completos para elevadores, escadas rolantes ou esteiras rolantes

3.5

instalador

empresa responsável pelo projeto, manufatura, comercialização e montagem de uma instalação de elevador, escada rolante ou esteira rolante

3.6

instalação

elevador, escada rolante ou esteira rolante completamente montado(a)

3.7

proprietário da instalação

quem tem o poder de dispor da instalação e a responsabilidade por sua operação e uso ou responsável legal por ele delegado

3.8

operações de resgate

operação iniciada após recebimento de comunicação de pessoa presa em elevador e terminada pela soltura da pessoa presa

3.9

instrução de manutenção

conjunto de informações fornecidas pelo instalador ao proprietário da instalação após o término da montagem, conforme 4.2

3.10

sistema de monitoramento remoto

sistema eletrônico que monitora o funcionamento das instalações à distância

4 Elaboração de instruções de manutenção

4.1 Geral

As instalações abordadas por esta Norma devem ser mantidas em boas condições de funcionamento, de acordo com as instruções do instalador. Para este efeito, manutenção regular da instalação deve ser



realizada, para garantir, em particular, a segurança da instalação. Para a segurança de uma instalação, deve-se levar em conta a habilidade de ser mantida sem causar ferimentos ou danos à saúde.

A manutenção regular da instalação deve ser realizada para garantir a confiabilidade da instalação.

O acesso e o ambiente associado devem ser mantidos em boas condições de funcionamento de acordo com as instruções do instalador.

As instruções para manutenção de uma instalação devem ser fornecidas pelo instalador ao proprietário da instalação, após a conclusão da instalação, como resultado de uma avaliação de riscos.

Para que os objetivos das instruções de manutenção sejam alcançados, eles devem ser formulados de forma que possam ser clara e facilmente compreendidos pelos profissionais de manutenção competentes.

A competência do profissional de manutenção dentro da empresa de manutenção deve ser atualizada continuamente.

A manutenção inclui:

- a) lubrificação e limpeza. Entretanto, as seguintes operações de limpeza podem não ser consideradas manutenção:
 - 1) limpeza das partes externas da caixa;
 - 2) limpeza das partes externas de escadas rolantes ou esteiras rolantes;
 - 3) limpeza do interior da cabina.
- b) verificações de funcionalidade;
- c) operações de resgate de passageiros;
- d) operações de configurações e ajustes;
- e) reparos ou mudanças de componentes que podem ocorrer devido ao desgaste e que não afetem as características da instalação.

As seguintes operações não são consideradas operações de manutenção:

- a) substituição total da instalação;
- b) modernização da instalação, incluindo a mudança de qualquer característica da instalação (como velocidade, carga nominal etc.);
- c) operações de resgate realizadas pelo Corpo de Bombeiros;
- d) remoção de água, resíduos perigosos e/ou infectantes, objetos no poço;
- e) eliminação de vazamentos de água na casa de máquinas;
- f) assistência para transporte de materiais (cargas incomuns) em elevadores de passageiros;
- g) acompanhamento de terceiros durante a instalação de equipamentos acessórios e serviços não necessários para a operação do elevador.

ABNT NBR 16083:2012



4.2 Elementos a serem considerados para as instruções de manutenção

Ao preparar o conteúdo das instruções de manutenção (ver 4.3 e Seções 5 e 6), os seguintes elementos devem ser considerados:

- a) as especificações e o uso pretendido da instalação (tipo de instalação, desempenho, tipos de mercadorias transportadas, tipos de usuários etc.);
- b) o ambiente no qual a instalação e seus componentes estão instalados (condições climáticas, vandalismo etc.);
- c) qualquer restrição de uso;
- d) o resultado da avaliação de riscos (ver Seção 5) para toda a área de trabalho e toda tarefa a ser executada.

4.3 Informações a serem incluídas nas instruções de manutenção

4.3.1 Generalidades

As instruções de manutenção devem conter informações relacionadas às atribuições do proprietário e da empresa de manutenção.

4.3.2 Informações ao proprietário da instalação

As informações relacionadas às atribuições do proprietário da instalação devem incluir o descrito em 4.3.2.1 a 4.3.2.15.

4.3.2.1 O proprietário deve manter a instalação em condição segura de operação. Para tal o proprietário deve contratar uma empresa de manutenção, obedecendo às exigências desta Norma.

4.3.2.2 A manutenção planejada deve ser realizada por empresa de manutenção:

- a) pelo menos até quando a instalação for colocada em serviço; ou
- b) se a instalação tiver permanecido parada após um período de tempo definido pelo fabricante, antes de ser colocada em serviço.

4.3.2.3 O proprietário deve usar a mesma empresa de manutenção no caso de várias instalações com caixas e espaços e/ou casa de máquinas em comum.

4.3.2.4 O proprietário deve manter os interfones operando e ligados ao serviço de resgate 24 h (se aplicável) por todo o tempo em que a instalação puder ser usada.

4.3.2.5 O proprietário deve informar à empresa de manutenção quando os interfones não estiverem funcionando.

4.3.2.6 O proprietário deve tirar a instalação de operação caso ele julgue tratar-se de situações anormais.

NOTA Neste caso, a responsabilidade da retirada da instalação de operação é da empresa de manutenção. Essa tarefa pode ser realizada pelo proprietário da instalação, desde que ele esteja devidamente instruído pela empresa de manutenção.

**4.3.2.7** O proprietário deve informar à empresa de manutenção:

- a) imediatamente após percepção de qualquer operação anormal da instalação ou qualquer mudança anormal em seu ambiente direto;
- b) imediatamente após colocar a instalação fora de serviço em caso de situação anormal;
- c) após qualquer intervenção de resgate por profissionais autorizados e instruídos corretamente (ver Seção 6);
- d) antes de qualquer modificação relacionada à instalação e/ou seu ambiente ou uso. O proprietário da instalação deve obter da empresa que realizar modificação relevante as instruções de manutenção específicas e repassá-las à empresa de manutenção;
- e) antes de qualquer inspeção a ser feita por terceiros autorizados ou outros trabalhos, além de manutenção;
- f) antes de retirar a instalação de operação por um período superior ao intervalo de tempo de duas manutenções periódicas consecutivas;
- g) antes de recolocar a instalação em operação após um período de tempo inoperante superior ao intervalo de tempo de duas manutenções periódicas consecutivas;

4.3.2.8 O proprietário deve considerar as consequências da avaliação de riscos realizada pela empresa de manutenção (ver 4.3.3.4 e 5.1).

4.3.2.9 O proprietário deve exigir que a avaliação de riscos seja realizada:

- a) se a empresa de manutenção for substituída;
- b) se o uso do edifício e/ou instalação mudar;
- c) após uma modificação relevante da instalação ou do edifício;
- d) após um acidente envolvendo a instalação.

4.3.2.10 O proprietário deve garantir, através da avaliação de riscos, que:

- a) seu local está seguro e livre de riscos à saúde tanto quanto praticável. Isto inclui acesso ao local e equipamentos da instalação e artigos ou substâncias usadas de acordo com os regulamentos;
- b) as pessoas que utilizam o local são informadas sobre os riscos remanescentes;
- c) qualquer ação a ser feita como consequência da avaliação de risco é realizada.

Com respeito aos caminhos de acesso às áreas restritas ao pessoal de manutenção, o proprietário deve informar à empresa de manutenção, em particular sobre:

- a) os caminhos de acesso a serem usados e os procedimentos de evacuação do edifício em caso de incêndio;
- b) o local onde as chaves das áreas restritas podem ser encontradas;
- c) se necessário, a(s) pessoa(s) que deve(m) acompanhar o pessoal de manutenção até a instalação;
- d) se necessário, o equipamento de proteção individual a ser usado nos caminhos de acesso e, possivelmente, onde este equipamento pode ser encontrado.

As informações devem estar disponibilizadas também no local para a empresa de manutenção.



ABNT NBR 16083:2012

4.3.2.11 O proprietário deve garantir que o nome e o número de telefone da empresa de manutenção estejam sempre disponíveis ao usuário da instalação, permanentemente afixados e claramente visíveis.

4.3.2.12 O proprietário deve garantir que as chaves das portas da casa de máquinas, casa de polias (alçapões) e as portas de inspeção e emergência (alçapões) estejam permanentemente disponíveis no edifício e que sejam usadas somente por pessoas autorizadas a ter acesso.

4.3.2.13 O proprietário deve fornecer, em todas as circunstâncias, acesso seguro ao edifício e à instalação pela empresa de manutenção envolvida no resgate de pessoas.

4.3.2.14 O proprietário deve manter o acesso às áreas de trabalho e salas de trabalho seguras e livres para o pessoal de manutenção e informar à empresa de manutenção sobre qualquer perigo ou mudança no local de trabalho e/ou caminhos de acesso (iluminação, obstruções, condições do solo etc.).

4.3.2.15 Além daquelas inspeções e ensaios que o proprietário da instalação confiou à empresa de manutenção, deve informar à empresa de manutenção, sobre quaisquer mudanças na qualidade da viagem ou danos ao equipamento, a qualquer tempo, o seguinte:

a) para elevadores de passageiros, os itens típicos a serem verificados para garantir que eles estão em seus locais, sem danos e funcionando corretamente, são:

- porta do pavimento e canaletas da soleira;
- subida e descida completas;
- exatidão de parada;
- sinalizações que não estão localizadas em uma área reservada;
- botoeiras de pavimento;
- botoeira(s) da cabina;
- controles de abertura de portas;
- sistema de intercomunicação entre a cabina e a ajuda externa;
- iluminação normal da cabina;
- dispositivo de reversão de portas;
- sinalizações de segurança e pictogramas.

Para elevadores de carga, a verificação a ser realizada é a mesma, se pertinente.

b) para escadas rolantes e esteiras rolantes de passageiros, os itens típicos a serem verificados para garantir que eles estão em seus locais, sem danos e funcionando corretamente, são:

- todas as luzes e indicadores;
- viagem completa em ambas as direções, quando elas existirem;
- instrumentos de parada de emergência;



- corrimãos;
- instrumentos defletores e rodapés;
- pentes;
- sinais de segurança e pictogramas;
- sincronismo de velocidade entre corrimãos e degraus ou paletas;
- degraus ou paletas;
- balaustrada e painéis;
- módulo de entrada do corrimão e fechamentos;
- acesso seguro e livre para área de entrada e saída;
- obstruções.

4.3.3 Informação para a empresa de manutenção

As informações relacionadas às atribuições da empresa de manutenção devem incluir o descrito em 4.3.3.1 a 4.3.3.18.

4.3.3.1 A empresa deve realizar o trabalho de manutenção conforme as instruções de manutenção e com base em verificações sistemáticas de manutenção.

Após estas verificações, a empresa de manutenção deve decidir, em conformidade com as instruções de manutenção, o que é requerido fazer.

Uma lista de exemplos típicos de verificações de manutenção é mostrada no Anexo A.

NOTA Devido ao fato de os componentes serem diferentes em operação e projeto, não é possível fornecer diretrizes específicas nesta Norma.

4.3.3.2 A empresa deve atualizar as instruções de manutenção originais, se houver mudança no tipo de uso da instalação e/ou nas condições ambientais existentes ao término da instalação.

NOTA Convém que a empresa de manutenção receba do proprietário da instalação instruções de manutenção pertinentes às modificações realizadas na instalação.

4.3.3.3 A empresa deve verificar se a avaliação de riscos, para qualquer área de trabalho e para qualquer operação de manutenção, foi realizada, considerando as instruções de manutenção do responsável pela instalação e toda informação fornecida pelo proprietário da instalação.

4.3.3.4 A empresa deve informar ao proprietário da instalação sobre qualquer trabalho a ser realizado como consequência da avaliação de riscos, especialmente para o acesso e/ou condições do ambiente relacionadas ao edifício e instalação.

4.3.3.5 A empresa deve realizar um plano de manutenção para que a manutenção preventiva seja compatível com a instalação e para que o tempo de manutenção seja reduzido o máximo possível, sem reduzir a segurança das pessoas, para minimizar o tempo não operacional da instalação.

4.3.3.6 A empresa deve adaptar o plano de manutenção para que se considerem falhas previsíveis, como falhas devido ao uso inadequado, deterioração etc.

NOTA Com este propósito, um sistema de monitoramento remoto, que indica defeitos ocorridos, pode ajudar no fornecimento de informações.

ABNT NBR 16083:2012



4.3.3.7 A empresa deve realizar operações de manutenção por profissional de manutenção competente (ver 3.3) e que possua as ferramentas e equipamentos necessários.

4.3.3.8 A empresa deve manter a capacitação dos profissionais de manutenção.

4.3.3.9 A empresa deve realizar manutenção periodicamente.

NOTA A frequência das intervenções de manutenção pode ser determinada com mais exatidão onde exista um sistema de monitoramento conectado à instalação.

Ao se determinar a frequência das intervenções de manutenção, a seguinte lista deve ser considerada:

- número de viagens por ano (quando aplicável), período de operação e qualquer período de não operação;
- idade e condições das instalações;
- localização e tipo de construção onde a instalação se encontra bem como as necessidades dos usuários e/ou o tipo de cargas transportadas;
- ambiente local onde a instalação se encontra bem como elementos externos ao ambiente como condições climáticas (chuva, calor, frio etc.) ou vandalismo;
- exigências da legislação específica que regulamenta a operação da instalação no local.

4.3.3.10 A empresa deve prover serviço de resgate de pessoas 24 h por dia, todos os dias do ano.

NOTA Um sistema de monitoramento remoto pode ser usado para fornecer informações para melhorar a resposta a um chamado.

4.3.3.11 A empresa deve manter registro dos resultados de cada intervenção devido à falha da instalação. Estes registros devem conter o tipo de ocorrência, para que esta seja detectada em caso de repetição.

4.3.3.12 A empresa deve retirar a instalação de serviço caso esteja ciente de alguma situação perigosa detectada durante a manutenção e que não possa ser eliminada imediatamente, e também deve informar ao proprietário da instalação da necessidade de mantê-la fora de operação até que o reparo seja feito.

4.3.3.13 A empresa deve prover peças sobressalentes para reparo.

4.3.3.14 A empresa deve providenciar o comparecimento de uma pessoa habilitada, mediante notificação prévia, para qualquer inspeção realizada por terceira parte autorizada ou pelo trabalho de manutenção do prédio a ser realizado nas áreas reservadas para a empresa de manutenção.

4.3.3.15 A empresa deve informar em tempo hábil ao proprietário da instalação sobre atualizações progressivas necessárias na instalação.

4.3.3.16 A empresa deve organizar operações de resgate e estar preparada para circunstâncias como fogo, pânico etc.

4.3.3.17 A empresa deve entregar ao proprietário da instalação o plano de manutenção preventiva, indicando as atividades a serem realizadas e sua respectiva periodicidade.



4.3.3.18 A empresa deve emitir ao proprietário da instalação, se solicitado, um relatório atestando a manutenção realizada, indicando os itens verificados e as correções realizadas.

5 Avaliação de riscos

5.1 Requisitos gerais

Qualquer risco deve ser limitado, tanto quanto possível, através de medida de segurança e instruções apropriadas. As instruções nunca poderão substituir uma medida de segurança apropriada que é fornecida para reduzir riscos.

É necessário que se determinem os diferentes procedimentos de intervenção das operações de manutenção e as medidas de segurança apropriadas para cada um destes procedimentos.

O uso de sistemas de diagnóstico (por exemplo sistema de monitoramento remoto) pode ajudar a detectar falhas, melhorar a possibilidade de manutenções das instalações e reduzir a exposição da(s) pessoa(s) de manutenção a danos. A segurança das operações de manutenção da instalação é garantida pelo cumprimento das medidas de segurança e instruções fornecidas. As medidas de segurança da instalação e do edifício devem ser fornecidas pelo instalador e pelo proprietário da instalação, respectivamente.

Para qualquer área de trabalho, é necessário identificar a lista de perigos específicos relacionados à saúde e à segurança, bem como realizar a avaliação de riscos para qualquer operação de manutenção, incluindo o acesso à área de trabalho.

Com este propósito, o seguinte deve ser levado em consideração:

- a) a presença de uma ou mais pessoas de manutenção na área de trabalho;
- b) ações previstas de pessoas que não sejam de manutenção (por exemplo: pessoas que liguem ou desliguem os circuitos de energia e circuitos dependentes ou que tentem usar a instalação durante a operação de manutenção etc.);
- c) possíveis estados da instalação (normal ou anormal devido a falhas previstas das partes componentes, distúrbios externos, distúrbios no fornecimento de energia etc.).

O Anexo B fornece uma lista com exemplos de elementos a serem levados em consideração em qualquer avaliação de riscos para operações de manutenção. Entretanto, uma série de métodos ¹ está disponível para a avaliação sistemática de riscos. Um exemplo é dado na EN ISO 14121-1:2007, Anexo B.

5.2 Informações para a empresa de manutenção

Para a manutenção segura e para fornecer instruções relevantes, é necessário, primeiramente, identificar as operações de manutenção (ver 4.1).

Ao se realizarem operações de manutenção específicas, se for necessário neutralizar algumas funções de segurança (por exemplo, um dispositivo elétrico de segurança), deve-se levar em consideração a forma para se identificar o perigo para tal situação.

¹ ISO 14798, *Lifts (elevators), escalators and moving walks – Risk assessment and reduction methodology*.

ABNT NBR 16083:2012



É necessário informar e advertir à pessoa responsável pela manutenção as seguintes situações:

- riscos residuais, por exemplo, aqueles nos quais a redução de riscos pelo projeto e técnicas de segurança não são – em parte ou completamente – efetivas;
- riscos que ocorrem da remoção necessária de certas proteções para realizar operações de manutenção específicas.

As instruções de manutenção e advertências devem indicar os procedimentos e modos de operação para superar estes riscos e, se necessário, especificar equipamento de proteção individual (EPI), instrumentos, ferramentas e provisões a serem usados.

6 Informações ao proprietário para operações de resgate de pessoas presas em elevadores

O resgate de pessoas presas em elevadores deve ser executado somente pela empresa de manutenção, ou pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar ou órgão que o substitua.

7 Marcações, sinais, pictogramas e avisos escritos

Caso a avaliação de riscos da empresa de manutenção indique que avisos específicos são necessários para a manutenção, estes devem ser afixados diretamente na instalação ou componente da instalação ou, quando não for possível, nas proximidades.

Marcações, sinais, pictogramas e avisos escritos devem ser fáceis de entender e sem ambiguidades. Deve-se dar preferência aos sinais e pictogramas fáceis de entender em vez de avisos escritos.

Sinais ou avisos escritos contendo apenas a palavra "PERIGO" não podem ser utilizados.

As informações fixadas diretamente na instalação ou nos componentes da instalação devem ser permanentes e legíveis.

Quaisquer marcações, sinais, pictogramas e avisos escritos fixados na instalação devem ser renovados quando ficarem ilegíveis.

Avisos escritos devem estar na língua oficial do país onde a instalação se encontra.

8 Formato do manual com instruções de manutenção

O manual com instruções de manutenção para qualquer instalação deve conter na página de rosto no mínimo o seguinte:

- a) tipo de instalação e o número de identificação do equipamento para o qual as instruções se aplicam;
- b) título do manual;
- c) data de emissão;
- d) nome e endereço do responsável pela instalação e fabricante;
- e) nome de quem o publicou, quando diferente do responsável pela instalação ou fabricante.



No manual:

- a) todas as unidades devem estar em conformidade com o sistema internacional de unidades (SI);
- b) todas as páginas devem estar sequencialmente numeradas para que se identifiquem páginas que possam estar faltando;
- c) todas as referências a outros documentos devem ser completas.

Avisos devem estabelecer o perigo, os riscos relacionados e as medidas de segurança apropriadas.

O tipo e o tamanho dos caracteres devem assegurar a melhor legibilidade possível. Avisos de segurança e/ou precauções devem ser enfatizados pelo uso de cores e/ou impressões maiores. Quando possível, os sinais devem cumprir o descrito na ISO 3864.

As instruções de manutenção devem ser dadas na língua oficial do país onde a instalação está localizada. Se mais de uma língua for utilizada, cada língua deve estar claramente distinta da outra e devem ser feitos esforços para manter o texto traduzido e a ilustração pertinente juntas.

Documentos que deem instruções para a manutenção devem ser produzidos de forma durável (devem permanecer em boas condições mesmo com o manuseio frequente) ou cópias triplicadas devem ser providenciadas.

ABNT NBR 16083:2012



Anexo A (informativo)

Exemplos típicos de verificações a serem levadas em consideração nas instruções de manutenção

Tabela A.1 – Elevadores elétricos

Geral	Verificar se todos os componentes estão limpos e livres de pó ou corrosão
Área do poço	Verificar se há excesso de óleo e graxa nas extremidades das guias Verificar se a área do poço está limpa, seca e livre de detritos
Dispositivo antipulo da polia dos cabos de compensação	Verificar se o movimento e a operação estão livres Verificar a tensão igual dos cabos Verificar os contatos elétricos Verificar a lubrificação
Para-choques	Verificar o nível do óleo Verificar a lubrificação Verificar o contato elétrico Verificar as fixações Verificar o aspecto geral Verificar a operação
Motor de acionamento e gerador	Verificar o desgaste dos mancais Verificar a lubrificação Verificar a condição do comutador e das escovas Verificar as correias Verificar a ventilação forçada Verificar os eixos, principalmente os de três pontos de apoio, quanto à existência de trincas
Caixa de engrenagem (reductor)	Verificar o desgaste da engrenagem Verificar as folgas Verificar os vazamentos Verificar a lubrificação e o nível de óleo Verificar os eixos, principalmente os de três pontos de apoio, quanto à existência de trincas



Tabela A.1 (continuação)

Polia de tração (motriz) e polias de desvio dos cabos de suspensão	Verificar a condição e o desgaste das ranhuras Verificar se há ruído anormal e/ou vibração nos mancais Verificar proteções Verificar lubrificação Verificar eixos, principalmente os de três pontos de apoio, quanto à existência de trincas
Freio eletromecânico	Verificar o sistema de frenagem Verificar o desgaste das partes Verificar a exatidão de parada Verificar os contatos elétricos
Painel de comando (controle)	Verificar se o painel está limpo, seco e livre de pó
Limitador de velocidade, polia tensora e cabo do limitador	Verificar o desgaste das partes móveis e se há movimento livre Verificar a operação Verificar os contatos elétricos Verificar o lacre de calibração do limitador Verificar as condições gerais do cabo Verificar a altura da polia tensora Verificar as fixações
Guias do carro e do contrapeso	Verificar a lubrificação (onde necessário) Verificar a fixação Verificar a condição geral
Corrediças do carro e do contrapeso	Verificar o desgaste Verificar a fixação Verificar a lubrificação (onde necessário)
Fiação elétrica	Verificar as conexões Verificar o aspecto geral Verificar as identificações
Carro do elevador	Verificar os botões de operação, interruptores e sinalizações Verificar os avisos e instruções de operação Verificar a fixação e o aspecto geral dos painéis, teto e acessórios Verificar a iluminação da cabina Verificar a botoeira de inspeção no topo da cabina Verificar o dispositivo pesador de carga (onde necessário)

**ABNT NBR 16083:2012****Tabela A.1** (continuação)

Freio de segurança e meios de proteção da sobrevelocidade do carro ascendente	Verificar o desgaste e se as partes móveis estão livres para movimento Verificar a lubrificação Verificar a fixação Verificar a operação Verificar os contatos elétricos
Cabos de tração, correntes e/ou cabos de compensação	Verificar o aspecto geral Verificar o desgaste, o alongamento e a tensão Verificar a lubrificação (onde necessário)
Fixações de cabos e correntes	Verificar o aspecto geral Verificar a fixação
Portas de pavimento	Verificar o travamento das portas de pavimento Verificar se as portas correm livremente Verificar as guias das portas Verificar as folgas das portas Verificar a integridade da suspensão Verificar o fechamento autônomo Verificar o dispositivo de destravamento de porta Verificar os contatos elétricos Verificar a lubrificação
Portas da cabina	Verificar o travamento das portas da cabina Verificar se as portas correm livremente Verificar as guias das portas Verificar as folgas das portas Verificar a integridade da suspensão Verificar os contatos elétricos Verificar o funcionamento do operador de portas Verificar os dispositivos de proteção durante a operação das portas Verificar a lubrificação
Nivelamento	Verificar a exatidão da parada
Limitador de percurso final	Verificar a operação
Limitador de tempo de funcionamento do motor	Verificar a operação
Dispositivos elétricos de segurança	Verificar a operação Verificar a linha de segurança Verificar se os fusíveis e disjuntores são os especificados



Tabela A.1 (continuação)

Dispositivos de alarme e emergência	Verificar a operação do intercomunicador Verificar a operação do botão e a sinalização do alarme Verificar a operação de iluminação de emergência na cabina Verificar a operação do botão de emergência no fundo do poço Verificar a operação do dispositivo de operação de emergência em caso de incêndio (onde necessário) Verificar a operação do sistema de resgate
Botoeiras de pavimento e sinalização	Verificar a operação da botoeira Verificar a operação da sinalização
Iluminação da caixa	Verificar a operação (onde existente)
Portas de inspeção e de emergência	Verificar o travamento Verificar a operação do contato elétrico de segurança

Tabela A.2 – Elevadores hidráulicos

Geral	Verificar se todos os componentes estão limpos e livres de pó e corrosão
Área do poço	Verificar se há excesso de óleo e graxa nas extremidades das guias. Verificar se a área do poço está limpa, seca e livre de detritos
Para-choque	Verificar o nível de óleo Verificar a lubrificação Verificar o contato elétrico Verificar as fixações Verificar o aspecto geral Verificar a operação
Reservatório de óleo	Verificar o nível de fluido hidráulico Verificar o vazamento no tanque e na unidade da válvula
Pistão	Verificar o vazamento de óleo
Pistão telescópico	Verificar a sincronização Verificar o vazamento de óleo
Painel de comando (controle)	Verificar se o painel está limpo, seco e livre de pó

ABNT NBR 16083:2012



Tabela A.2 (continuação)

Limitador de velocidade, polia tensora e cabo do limitador	Verificar o desgaste das partes móveis e se há movimento livre Verificar a operação Verificar os contatos elétricos Verificar o lacre de calibração do limitador Verificar as condições gerais do cabo Verificar a altura da polia tensora Verificar as fixações
Polia de suspensão	Verificar a condição e o desgaste das ranhuras Verificar se há ruído anormal e/ou vibração nos mancais Verificar as proteções Verificar a lubrificação
Guias do carro e do contrapeso	Verificar a lubrificação (onde necessário) Verificar a fixação Verificar a condição geral
Corrediças do carro e do contrapeso	Verificar o desgaste Verificar a fixação Verificar a lubrificação (onde necessário)
Fiação elétrica	Verificar as conexões Verificar o aspecto geral Verificar as identificações
Carro do elevador	Verificar os botões de operação, interruptores e sinalizações Verificar os avisos e instruções de operação Verificar a fixação e o aspecto geral dos painéis, teto e acessórios Verificar a iluminação da cabina Verificar a botoeira de inspeção no topo da cabina Verificar o dispositivo pesador de carga
Freio de segurança, dispositivos de apoio e de travamento	Verificar o desgaste das partes móveis e se há movimento livre Verificar a lubrificação (onde necessário) Verificar a fixação Verificar a operação Verificar os contatos elétricos
Cabos de suspensão	Verificar o aspecto geral Verificar o desgaste, o alongamento e a tensão Verificar a lubrificação (onde necessário)



Tabela A.2 (continuação)

Terminações dos cabos	Verificar o aspecto geral Verificar a fixação
Portas de pavimento	Verificar o travamento das portas de pavimento Verificar se as portas correm livremente Verificar as guias das portas Verificar as folgas das portas Verificar a integridade da suspensão Verificar o fechamento autônomo Verificar o dispositivo de destravamento da porta Verificar os contatos elétricos Verificar a lubrificação
Portas de cabina	Verificar o travamento das portas da cabina Verificar se as portas correm livremente Verificar as guias das portas Verificar as folgas das portas Verificar a integridade da suspensão Verificar os contatos elétricos Verificar o funcionamento do operador de portas Verificar os dispositivos de proteção durante a operação das portas Verificar a lubrificação
Nivelamento	Verificar a exatidão da parada
Limitador de percurso final	Verificar a operação
Limitador de tempo de funcionamento do motor	Verificar a operação
Dispositivos elétricos de segurança	Verificar a operação Verificar a linha de segurança Verificar se os fusíveis e disjuntores são os especificados
Dispositivo de alarme de emergência	Verificar a operação do intercomunicador Verificar a operação do botão e a sinalização do alarme Verificar a operação de iluminação de emergência na cabina Verificar a operação do botão de emergência no fundo do poço Verificar o dispositivo de operação de emergência em caso de incêndio (onde necessário) Verificar a operação do sistema de resgate
Botoeiras de pavimento e sinalização	Verificar a operação da botoeira Verificar a operação da sinalização

ABNT NBR 16083:2012



Tabela A.2 (continuação)

Iluminação da caixa	Verificar a operação
Sistema elétrico antideslize	Verificar a operação
Válvula de queda	Verificar a operação
Válvula de retenção	Verificar a operação
Válvula limitadora de pressão	Verificar a operação
Válvula de descida manual	Verificar a operação
Bomba manual	Verificar a operação
Tubulação e mangueiras	Verificar o aspecto geral Verificar o vazamento

Tabela A.3 – Escadas rolantes e esteiras rolantes de passageiros

Painel de comando (controle)	Verificar se o painel está limpo, seco e livre de pó
Caixa de engrenagem (reductor)	Verificar os ruídos Verificar as folgas Verificar os vazamentos Verificar a lubrificação e o nível de óleo
Motor de acionamento	Verificar o desgaste dos mancais Verificar a lubrificação Verificar as correias Verificar a ventilação forçada
Freio de serviço	Verificar o sistema de frenagem Verificar o desgaste das partes Verificar a distância de parada (deslize) Verificar os contatos elétricos
Freio auxiliar	Verificar o sistema de frenagem Verificar o desgaste das partes Verificar os contatos elétricos
Caixa de engrenagem intermediária	Verificar os ruídos Verificar as folgas Verificar os vazamentos Verificar a lubrificação e o nível do óleo
Corrente de acionamento principal	Verificar a tensão e o desgaste Verificar a lubrificação Verificar o contato elétrico
Corrente dos degraus ou paletas	Verificar a tensão e o desgaste Verificar a lubrificação



Tabela A.3 (continuação)

Degraus ou paletas	Verificar os degraus ou paletas e rolos dos degraus/paletas
Correia transportadora	Verificar a condição e tensão
Correia acionadora	Verificar a condição e tensão
Folgas	Verificar as folgas entre os degraus ou paletas e entre os degraus ou paletas e rodapé
Pentes	Verificar o aspecto geral Verificar o entrosamento com degraus, paletas ou correias
Placa-pente	Verificar as folgas Verificar a operação Verificar os contatos elétricos
Corrimãos	Verificar o aspecto geral Verificar se há movimento livre Verificar a tensão Verificar o sincronismo entre os degraus ou paletas e os corrimãos
Sistema de trilhos	Verificar as condições e desgaste Verificar a fixação
Dispositivos de segurança	Verificar a operação
Dispositivos de obstrução	Verificar o aspecto geral Verificar a fixação
Iluminação	Verificar a operação
Mostradores (setas, luzes)	Verificar a operação
Avisos ou pictogramas	Verificar o aspecto geral
Balaustrada	Verificar as condições dos painéis interiores Verificar a fixação dos revestimentos interiores



ABNT NBR 16083:2012

Anexo B (informativo)

Exemplos de elementos a serem considerados na avaliação de riscos para as operações de manutenção

Tabela B.1 – Elevadores

Elementos	Áreas de manutenção					
	Cabina	Espaços da maquina	Espaços das polias	Áreas externas ao elevador ^a	Poço	Teto da cabina
Acesso inadequado (escadas não seguras, sem corrimãos, alçapões inadequados, obstáculos no teto da cabina etc.)						
Entrada de pessoa não autorizada						
Iluminação inadequada (incluindo acesso)						
Superfície do piso irregular (buracos, projeções)						
Superfície do piso escorregadia						
Resistência do piso						
Dimensões inadequadas (passagens, locais de manutenção)						
Identificação da posição do carro						
Contato indireto (acidental) com eletricidade						
Interruptores e chaves eletromecânicas						
Contato com partes móveis (cabos, polias)						
Movimentos inesperados						
Esmagamento por partes móveis (carro, contrapeso, peso de balanceamento, pistão, elevadores adjacentes)						
Espaços entre carro e caixa						
Elevadores adjacentes						



Tabela B.1 (continuação)

Elementos	Áreas de manutenção					
	Cabina	Espaços da maquinaria	Espaços das polias	Áreas externas ao elevador ^a	Poço	Teto da cabina
Vigas e polias superiores						
Volume(s) de refúgio						
Movimentação manual						
Mais de um técnico de manutenção trabalhando no local						
Ausência de um meio de comunicação						
Ventilação e temperatura adequadas no local de trabalho						
Água/sujeira inesperada						
Substâncias perigosas						
Queda de objetos						
Aprisionamento						
Meios/controles para operações de resgate						
Incêndio						
^a Áreas para realização de operações de manutenção no equipamento instalado fora da caixa; a partir do lado de fora no equipamento colocado na caixa, no espaço da maquinaria e espaço das polias.						
Importante		Não importante				

Tabela B.2 – Escada rolante e esteira rolante

Elementos	Áreas de manutenção					
	Espaços da maquinaria	Sobre o degrau ou a paleta	Dentro do degrau ou da paleta	Patamar superior e inferior	Quadro de comando	Casa de máquinas (externa)
Acesso e entrada						
Iluminação inadequada (incluindo acesso)						
Quedas e escorregões						
Quedas sobre a máquina						
Quedas por cima da balastrada						
Contato com partes móveis						

ABNT NBR 16083:2012



Tabela B.2 (continuação)

Elementos	Áreas de manutenção					
	Espaços da maquinaria	Sobre o degrau ou a paleta	Dentro do degrau ou da paleta	Patamar superior e inferior	Quadro de comando	Casa de máquinas (externa)
Contato indireto (acidental) com eletricidade						
Esmagamentos ou cortes (degrau e degrau; degrau e pente; degrau e rodapé)						
Folgas na balaustrada						
Interseção de escada rolante e pisos; escada rolante com escada rolante						
Pessoas sobre o degrau						
Interruptores de segurança e dispositivos de parada de emergência						
Botoeira de inspeção						
Interseção entre partes fixas e móveis						
Partida ou parada não intencional						
Movimentos inesperados						
Mais de um técnico de manutenção trabalhando no local						
Movimentação manual						
Queda de objetos						
Água e/ou sujeira inesperada						
Contaminação por óleo e graxa						
Substâncias perigosas						
Incêndio						
Degrau ou paleta ausente						

☐ Importante

☐ Não Importante



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de pareceres por processos

Página 1 / 1
Página 1
Data: 06/10/2022



Filtros aplicados ao relatório

Parecer: 1
Número do processo: 0056513/2022

Número do processo: 0056513/2022 Situação: Em análise
Requerente: 149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO
Beneficiário: 149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO
Solicitação: 2 - Memorando

Em trâmite: Sim

Código do parecer: 1 Número do processo: 0056513/2022

Local do parecer: 007.004.002 - Abertura Licitação

Conclusivo: Não

Data e hora: 04/10/2022 16:46:53

Parecer: Encaminho para inclusão de:
assinatura de servidor que realizou a cotação da Agisul e Alty.
assinatura do responsável da empresa pela cotação da Alty.
Inclusão de mais 1 cotação dos itens 1 e 2 ou justificar a impossibilidade de três cotações.

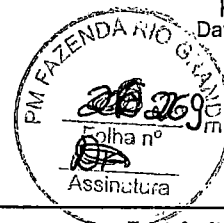
Fazenda Rio Grande - PR, 06 de Outubro de 2022.

Daniel Ribeiro Nardoto



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de pareceres por processos

Página 1 / 1
Página 1
Data: 06/10/2022



Filtros aplicados ao relatório

Parecer: 2
Número do processo: 0056513/2022

Número do processo: 0056513/2022 Situação: Em análise
Requerente: 149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO
Beneficiário: 149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO
Solicitação: 2 - Memorando

Em trâmite: Sim

Código do parecer: 2 Número do processo: 0056513/2022

Local do parecer: 007.001.010 - Gestor de Contratos - Administração

Conclusivo: Não

Data e hora: 05/10/2022 11:51:47

Parecer: Apenso cotações assinadas das empresas Alty e Agisul. Quanto a terceira cotação anexo e mails enviados, que por fim restaram sem resposta como justificativa da ausência da terceira cotação de empresa. Entretanto faço constar no processo, para que sirva como cotação a dispensa ainda vigente deste município, bem como o contrato da cidade de Foz do Iguaçu com objeto equivalente.

Fazenda Rio Grande - PR, 06 de Outubro de 2022.

Amanda Rafaela Ramos



PREFEITURA MUNICIPAL DE FOZ DO IGUAÇU
CNPJ: 76.206.606.0001-40
PC, GETULIO VARGAS, Nº 280 - CENTRO FOZ DO IGUAÇU - PR
<http://www.pmfi.pr.gov.br> - pmfi@pmfi.pr.gov.br



Resultado do Processo Licitatório Nº : 33167 / 2022

Modalidade da Compra: Pregão 00116/2022

Data da Licitação: 08/08/2022

CPF / CNPJ		Nome / Razão Social					
31.468.493/0001-12		B27 COMERCIO E MANUTENCAO DE ELEVADORES - EIRELI					
Lote/Seq.	Item Id.	Material/Serviços	Marca	QTD	Unid. Medida	Vir. Unitário	Valor Total Item
1 / 1	88450	Contratação de serviços de manutenção preventiva e corretiva, incluindo reposição de peças de um elevador ORTOBRAS, instalado no CEB Leonel Brizola.	ORTOBRAS	12,00	Serviço	795,830	9.549,96
1 / 2	105976	Manutenção preventiva, preditiva e corretiva em plataforma da marca Daiken na EM Olavo Bilac.	DAIKEN	12,00	Mês	516,660	6.199,92
Valor Total do Fornecedor :							15.749,88
Valor Total da Licitação :							15.749,88

Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu, 08 agosto 2022.

- DECRETO /

Armanda Domes



Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu
SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO



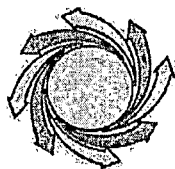
CÓDIGO CATSER	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	BANCO DE PREÇOS	COTAÇÃO ZENITE	GASPARETO MARTINAZZO	TOTAL MENOR PREÇO
16691	ELEVADOR CCEB LEONEL	MESES	R\$ 1331,66	R\$ 850	R\$ 850	R\$ 10.200,00
16691	PLATAFORMA EM OLAVO BILAC	MESES	R\$ 590	R\$ 630	R\$ 550	R\$ 6.600,00

TOTAL ANUAL (MENOR PREÇO): R\$ 16.800,00

ANEXOS: A documentação comprobatória contendo a orçamentação que compõe a pesquisa de preços segue anexa a este relatório.

Foz do Iguaçu/PR, DOCUMENTO DATADO E VALIDADO POR ASSINATURA ELETRÔNICA

Amorim Longo



ELEVADORES
ORIENTE
GASPARETO E MARTINAZZO & CIA LTDA.

EMPRESA: GASPARETO MARTINAZZO

CNPJ: 02.568.204/0001-59

ENDEREÇO: RUA AIRTON RAMOS, 1378

TELEFONE: 45-35732061

Lote 01			
Nº	ITEM	VALOR MENSAL	VALOR ANUAL
01	Manutenção preventiva e corretiva em elevador da marca Ortobras no CCEB Leonel Brizola.	850,00	10.200,00
02	Manutenção preventiva e corretiva em plataforma da marca Daiken na EM Olavo Bilac.	550,00	6.600,00
TOTAL DO LOTE			16.800,00

GASPARETO, MARTINAZZO & CIA LTDA inscrita no CNPJ nº 02.568.204/0001-59, inscrita no CNPJ nº 02.568.204/0001-59.

Alceni J. Martinazzo

Cpf: 857.689.019-49

Este documento foi assinado eletronicamente por Felipe Gomes Cabral.

Para verificar as assinaturas vá ao site <https://sistemas.pmf.pr.gov.br/sidpublica/verificar> e utilize o código a3e25491-d1f2-4dd1-b8ab-862e5ede39d7.



Relatório de Cotação: ELEVADORES 2022

Pesquisa realizada entre 14/07/2022 16:49:18 e 14/07/2022 16:54:06

Relatório gerado no dia 14/07/2022 16:55:03 (IP: 2804:7f4:e280:7e88:25d9:cf65:e482:e949)

Em conformidade com a Instrução Normativa Nº 73 de 05 de Agosto de 2020.

Método Matemático Aplicado: Melhor dos preços obtidos. Preço calculado com base no menor de todos os preços selecionados pelo usuário para aquele determinado item.

Conforme Instrução Normativa Nº 73 de 05 de Agosto de 2020, no Artigo 3º: A pesquisa de preços será materializada em documento que contenha: INC IV - Método matemático aplicado para a definição do valor estimado.

Item 1: Manutenção preventiva e corretiva em elevador da marca Ortobras no CCEB Leonel Brizola.

Descrição: Manutenção preventiva e corretiva em elevador da marca Ortobras no CCEB Leonel Brizola.

PREÇOS / PROPOSTAS	QUANTIDADE	PREÇO ESTIMADO	PERCENTUAL	PREÇO MÁXIMO	TOTAL
1 / 1	12	R\$ 1.331,66 (un)	-	R\$ 1.331,66	R\$ 15.979,92

Item 2: Manutenção preventiva e corretiva em plataforma da marca Daiken na EM Olavo Bilac.

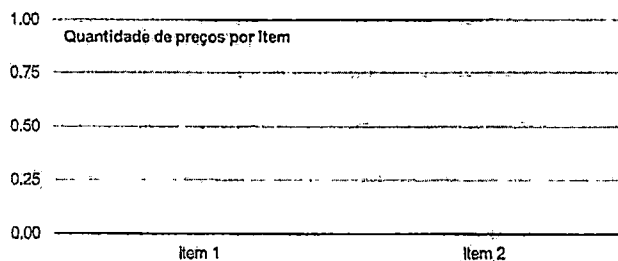
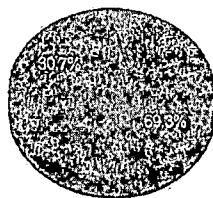
Descrição: Manutenção preventiva e corretiva em plataforma da marca Daiken na EM Olavo Bilac.

PREÇOS / PROPOSTAS	QUANTIDADE	PREÇO ESTIMADO	PERCENTUAL	PREÇO MÁXIMO	TOTAL
1 / 1	12	R\$ 590,00 (un)	-	R\$ 590,00	R\$ 7.080,00

Valor Global: R\$ 23.059,92

Valor do Item em relação ao total

- 1) Manutenção...
- 2) Manutenção...



Amorino



Relatório gerado no dia 14/07/2022 16:55:08 (IP: 2804:7f4:e280:7e88:25d9:cf66:e482:e949)

Código de Validação: gOvTye%2frNm%2fBD300eDohVam bNKgfmUTDuZ050HPBVNh6vzNHpcv5WwSqpJCLrnPYgeeejcisg%3d

http://www.bancodeprecos.com.br/CertificadoAutenticidade?

token=gOvTye%252frNm%252fBD300eDghVamONKgfmUTDuZ050HPBVNh6vzNHpcv5WwSqpJCLrnPYgeeejcisg%253d

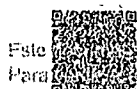


ID.: 6/9

Detalhamento dos Itens

Item 1: Manutenção preventiva e corretiva em elevador da marca Ortobras no CCEB Leonel Brizola.			
Preço Estimado: R\$ 1.331,66 (un)	Percentual:	Preço Máximo: R\$ 1.331,66	Menor dos Preços Obtidos: R\$ 1.331,66

Quantidade	Descrição	Observação
12 Meses	Manutenção preventiva e corretiva em elevador da marca Ortobras no CCEB Leonel Brizola.	
Preço (Compras Governamentais) 1: Menor Preço		R\$ 1.331,66
Inc. I Art. 5º da LN 73 de 05 de Agosto de 2020		
Órgão: PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO		Data: 24/02/2022 09:00
Objeto: Contratação de serviços especializados para manutenção, preventiva e corretiva do elevador instalado na torre da Concatedral do Município de Francisco Beltrão - PR, pelo período de 12 meses.		Modalidade: Pregão Eletrônico
		SRP: NÃO
Descrição: Instalação / manutenção - elevadores, escadas rolantes, monta - cargas / plataforma / escadas - Contratação de empresa especializada na prestação de serviço de manutenção, conservação, reparo e comunicação mensal, preventiva e corretiva, do elevador instalado na Torre da Concatedral do Município de Francisco Beltrão - Estado do Paraná, dotado das seguintes especificações: Marca Otis, número da máquina M3542, equipamento VW2, elevador com 02 paradas (térreo e alto da torre a 75 metros de altura) e com capacidade de carga para 8 (oito) passageiros/equivalente a 630 Kg.		Identificação: NºPregão:272022 / UASG:987565
		Lote/Item: /1
		Ata: Link Ata
		Adjudicação: 24/02/2022 13:28
		Homologação: 10/03/2022 08:40
		Fonte: www.comprasgovernamentais.gov.br
CatSer: 3557 - INSTALACAO / MANUTENCAO - ELEVADORES, ESCADAS ROLANTES, MONTA - CARGAS / PLATAFORMA / ESCADAS		Quantidade: 12
		Unidade: UNIDADE
		UF: PR
CNPJ	Razão Social do Fornecedor	Valor da Proposta Final
20.810.747/0001-12	E W T BRASIL ELEVADORES LTDA	R\$ 1.331,66
* VENCEDOR *		



Relatório gerado no dia 14/07/2022 16:55:08 (IP: 2804:7f4:8280:7e88:25d9:cf66:e482:e949)

Código de Validação: gOvTYe%2frRNm%2fBD300eDohVambNKgfmUTDuZ050HPBVNH6vzNHpcv5WwSgoJCLmPYgeeejcsg%3d

http://www.bancodeprecos.com.br/CertificadoAutenticidade?

token=gOvTYe%252frRNm%252fBD300eDohVambNKgfmUTDuZ050HPBVNH6vzNHpcv5WwSgoJCLmPYgeeejcsg%253d

Item 2: Manutenção preventiva e corretiva em plataforma da marca Daiken na EM Olavo Bilac

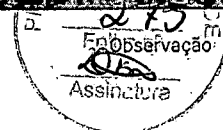
Preço Estimado: R\$ 590,00 (un)

Percentual

Preço Máximo: R\$ 590,00

Menor dos Preços Obtidos: R\$ 590,00

Quantidade	Descrição
12 Meses	Manutenção preventiva e corretiva em plataforma da marca Daiken na EM Olavo Bilac.



Preço (Compras Governamentais) 1: Menor Preço

R\$ 590,00

Inc. I Art. 5º da IN 73 de 05 de Agosto de 2020

Órgão: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

UTFPR - Campus Cornélio Procopio

Objeto: Contratação de empresa especializada para prestação de serviços continuados sem dedicação de mão de obra exclusiva para prestação de serviços de manutenção corretiva e preventiva nos elevadores e plataformas elevatórias de acessibilidade, incluindo peças no valor de até 15% da parcela mensal, para UTFPR Campi Apucarana, Cornélio Procopio e Londrina da UTFPR.

Descrição: Instalação, manutenção - elevadores, escadas rolantes, monta - cargas, plataforma, escadas - Contratação de empresa especializada para prestação de serviços continuados sem dedicação de mão de obra exclusiva para prestação de serviços de manutenção corretiva e preventiva nos elevadores e plataformas elevatórias de acessibilidade, incluindo peças no valor de até 15% da parcela mensal, para UTFPR Campus Apucarana/PR. Contratação pelo período de 12 (doze) meses, conforme disposto em Edital e anexos. Descrição dos equipamentos: Tabela 02 do Termo de Referência.

CatSer: 3557 - INSTALACAO / MANUTENCAO - ELEVADORES, ESCADAS ROLANTES, MONTA - CARGAS / PLATAFORMA / ESCADAS

Data: 27/09/2021 09:00

Modalidade: Pregão Eletrônico

SRP: SIM

Identificação: Nº Pregão: 142021 / UASG: 153176

Lote/Item: 1/1

Ata: Link Ata

Adjudicação: 28/09/2021 16:48

Homologação: 28/09/2021 22:18

Fonte: www.comprasgovernamentais.gov.br

Quantidade: 12

Unidade: Unidade

UF: PR

CNPJ

Razão Social do Fornecedor

Valor da Proposta Final

20.810.747/0001-12

E W T BRASIL ELEVADORES LTDA

R\$ 590,00

* VENCEDOR *



Relatório gerado no dia 14/07/2022 16:55:08 (IP: 2804:7f4:8280:7e88:25d9:cf66:e482:e949)

Código de Validação: gOvjTye%2frNm%2fBD300eDghVamBNKgfmTDuZ050HPBVNh6vzNHpcv5WwSqoJCLmPYgeeejcisg%3d

http://www.bancodeprecos.com.br/CertificadoAutenticidade?

token=gOvjTye%252frNm%252fBD300eDghVamBNKgfmTDuZ050HPBVNh6vzNHpcv5WwSqoJCLmPYgeeejcisg%253d



RELATÓRIO DE COTAÇÃO DE PREÇOS

Cotação: ELEVADORES 2022
 Orgão/Entidade: MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU
 UF: PR
 Nome responsável: FELIPE GOMES CABRAL
 Data: 14/07/2022
 Fonte de dados: Compras Governamentais / Comprasnet

DETALHAMENTO

CRITÉRIOS DA PESQUISA / COTAÇÃO PERSONALIZADA

CATMAT: 0 - Instalação / Manutenção - Elevadores, Escadas Rolantes, Mon-ta - Cargas / Plataforma / Escadas
 Unidade de Fornecimento: UNIDADE
 Período: de 21/02/2022 até 21/02/2022
 Estado: MG
 Cálculo escolhido: Menor preço

Cálculo realizado com preços praticados em 1 licitação**

Menor preço
R\$ 630,00

** Menor preço dos preços selecionados na pesquisa, utilizado por não ser vantajoso ao aplicar a média ou a mediana.

Resultados selecionados	Unidade de Fornecimento	Valor Unitário	Qtde	Preço Total
Instalação / Manutenção - Elevadores, Escadas Rolantes, Mon-ta - Cargas / Plataforma / Escadas UASG: 926922 - Ano: 2021 - Procedimento: 792 - Item: 1 - Catmat: 0	UNIDADE	R\$ 630,00	12	R\$ 7.560,00
Fornecedor: ATENAS ELEVADORES LTDA - ME CNPJ: 10.658.360/0001-39 UF: SP				
Cálculo: Menor preço		R\$ 630,00	12	R\$ 7.560,00

CRITÉRIOS DA PESQUISA / COTAÇÃO PERSONALIZADA

CATSER: 16691 - Inspeção e Avaliação de Manutenção - Elevador / Escada Rolante
 Período: de 05/05/2022 até 05/05/2022
 Estado: PA
 Cálculo escolhido: Menor preço



Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

ESTADO DO PARANÁ



concorrido para tanto; fica convencionado que a taxa de compensação financeira devida pelo CONTRATANTE, entre a data do vencimento e o efetivo adimplemento da parcela, é calculada mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$EM = I \times N \times VP$, sendo:

EM = Encargos moratórios;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela a ser paga.

I = Índice de compensação financeira = 0,00016438, assim apurado:

$$I = \frac{(TX)}{365} = \frac{(6/100)}{365}$$

$$I = 0,00016438$$

TX = Percentual da taxa anual = 6%.

Parágrafo Terceiro - O CNPJ/MF constante da Nota Fiscal deverá ser o mesmo indicado na proposta, sob pena de não ser efetuado o pagamento.

Parágrafo Quarto - Nenhum pagamento será efetuado enquanto pendente de liquidação qualquer obrigação financeira que tenha sido imposta à CONTRATADA pelo CONTRATANTE, em decorrência de penalidade ou inadimplência, nos termos da legislação vigente.

CLÁUSULA QUINTA - DO PRAZO DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS E DA PRORROGAÇÃO

O prazo de prestação dos serviços será de até 12 (doze) meses, contados à partir da formalização deste (data do contrato), prorrogáveis por iguais e sucessivos períodos, nas mesmas condições, se houver interesse da Administração Municipal, conforme disposto no art. 57, II da Lei 8.666/93, desde que haja autorização formal da autoridade competente e observados os seguintes requisitos:

- O Contrato poderá ser prorrogado, a cada 12 (doze) meses, até o limite de 60 (sessenta) meses, desde que a instrução processual contemple;
- Estar formalmente demonstrado que a forma de prestação dos serviços tem natureza continuada;
- Relatório que discorra sobre a execução do contrato, com informações de que os serviços

Amândia Romão



Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

ESTADO DO PARANÁ



tenham sido prestados regularmente;

- d) Justificativa e motivo, por escrito, de que a Administração mantém interesse na realização do serviço;
- e) Comprovação de que o valor do contrato permanece economicamente vantajoso para a Administração;
- f) Manifestação expressa da CONTRATADA informando o interesse na prorrogação;
- g) Comprovação de que o contratado mantém as condições iniciais de habilitação;
- h) A comprovação de que trata a alínea "e" acima deve ser precedida de análise entre os preços contratados e aqueles praticados no mercado de modo a concluir que a continuidade da contratação é mais vantajosa que a realização de uma nova licitação, sem prejuízo de eventual negociação com a CONTRATADA para adequação dos valores àqueles encontrados na pesquisa de mercado;
- i) A prorrogação de prazo deverá ser justificada por escrito e previamente autorizada pela autoridade competente, devendo ser promovida mediante celebração de termo aditivo, o qual deverá ser submetido à aprovação da consultoria jurídica do órgão ou entidade CONTRATANTE;
- j) Em caráter excepcional, devidamente justificado e mediante autorização da autoridade competente, o prazo de sessenta meses poderá ser prorrogado por até doze meses;

Parágrafo Único - Caso a Contratada não tenha interesse em renovar o contrato, deverá manifestar formalmente sua intenção a PREFEITURA MUNICIPAL DE FOZ DO IGUAÇU, no prazo mínimo de 120 (cento e vinte) dias antes da data prevista para o término da relação contratual.

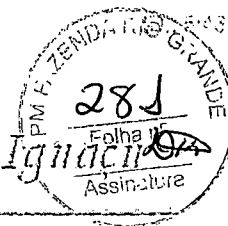
CLÁUSULA SEXTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- a) A prestação dos serviços deverá atender as exigências contidas no Anexo I - Termo de Referência do edital supracitado;
- b) No caso de falha e/ou atraso da prestação do(s) serviço(s), deve a CONTRATADA comunicar ao Contratante, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, apontando os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, por escrito, com a devida comprovação;
- c) A prestação dos serviços deverá ser efetuada sempre que solicitada por meio de ordem de serviço ou nota de empenho do órgão requisitante;

Assinatura



Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu



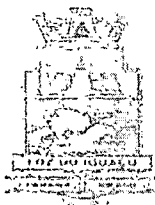
ESTADO DO PARANÁ

- d) Todos os locais serão vistoriados no momento da entrega do serviço, e se a prestação não corresponder às especificações exigidas, deverá ser repetido o serviço no prazo máximo de 03 (três) dias úteis, sem prejuízo da aplicação das penalidades cabíveis;
- e) O recebimento definitivo dos serviços, não exime a CONTRATADA de ser responsabilizada dentro das penalidades previstas nas normas;
- f) O recebimento definitivo acontecerá com a execução do serviço nos locais indicados e com a entrega do relatório dos serviços executados, constando os nomes das unidades, as medidas lineares e registros e a aceitação pelo fiscal responsável pelo contrato;
- g) Determinar, a seu exclusivo critério, a substituição imediata do funcionário da CONTRATADA que não inspire confiança, que não esteja executando os serviços satisfatoriamente, que embarace ou dificulte a ação fiscalizadora ou cuja permanência for julgada inconveniente;
- h) Deve a CONTRATADA fornecer endereço eletrônico (e-mail) que será fixado como canal oficial de comunicação para fins de encaminhamento de documentos, mormente notas de empenho e eventuais notificações;
- i) Para cada serviço prestado deverá a CONTRATADA emitir uma nota fiscal de serviços com a descrição da carga horária realizada, qual foi o serviço prestado e qual o local/endereço da prestação do serviço;
- j) Quando houver a necessidade de utilização de peças novas para a devida manutenção e/ou conserto, deverá a CONTRATADA emitir nota fiscal de venda com a discriminação dos itens, quantidades e valores, o desconto a ser aplicado nas peças e o local/endereço da prestação do serviço.

CLÁUSULA SÉTIMA - DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

- a) Deve o CONTRATANTE pagar o valor acordado mediante certificação da nota fiscal pelo ordenador da despesa, fiscalizar e gerenciar o recebimento do material e assessoria prestada;
- b) O CONTRATANTE promoverá a fiscalização do objeto contratado pela verificação de seu estado desde o momento de sua entrega até o fim de sua vida útil, observando as condições de sua duração e resultados advindos de seu uso, sendo apurada quaisquer irregularidades que possam ser constatadas durante a vida útil do objeto;
- c) O CONTRATANTE comunicará à CONTRATADA todas as imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no objeto fornecido, para que sejam substituídos, reparados ou corrigidos, conforme demanda de cada caso;
- d) A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pela CONTRATADA com terceiros, ainda que vinculados à execução do Termo de Referência, bem como por qualquer dano

Amorino
Amorino



Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

ESTADO DO PARANÁ



causado a terceiros em decorrência de ato da CONTRATADA, de seus empregados, prepostos ou subordinados;

- e) Durante a vigência do contrato o serviço será acompanhado e fiscalizado por servidor designado para esse fim, que anotarà em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados;
- f) As decisões e providências que ultrapassarem a competência do servidor designado deverão ser solicitadas à seus superiores em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes e aplicação das penalidades previstas na legislação;
- g) A fiscalização será exercida no interesse do Contratante e não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA, inclusive perante terceiros, por quaisquer irregularidades e, na sua ocorrência, não implicando corresponsabilidade do poder público ou de seus agentes e prepostos;

CLÁUSULA OITAVA - DA FISCALIZAÇÃO

A fiscalização do fornecimento do objeto deste Contrato será realizada pelo CONTRATANTE, através dos seguintes profissionais para fiscalização e gestão do objeto contratual:

Os Gestores do contrato e Fiscal do Contrato:

ii Gestor do Contrato: Rodrigo Marques Soares

ii Fiscal do Contrato: Ivano de Oliveira Gomes

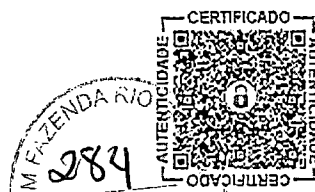
CLAUSULA NONA - DO REAJUSTE

SUBCLÁUSULA PRIMEIRA - Decorridos doze meses da data da assinatura do contrato, o seu valor poderá ser reajustado, alcançando a data de formulação da proposta e aplicando-se o IPCA (ou outro índice que se demonstrar maior vantajosidade para a Administração Pública, ex: INPC, IGP-M), acumulado no período, a requerimento da CONTRATADA e caso se verifique hipótese legal que autorize reajustamento.

SUBCLÁUSULA SEGUNDA - Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado em substituição o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.

SUBCLÁUSULA TERCEIRA - Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente.

Ivano de Oliveira Gomes



Relatório de Cotação - cotação rápida 38

Pesquisa realizada em 05/10/2022 10:50:37

Relatório gerado no dia 05/10/2022 10:59:27 (IP: 177.69.176.156)

Em conformidade com a Instrução Normativa Nº 65 de 07 de Julho de 2021.

Método Matemático Aplicado: Média Aritmética dos preços obtidos - Preço calculado com base na média aritmética de todos os preços selecionados pelo usuário para aquele determinado item.
Conforme Instrução Normativa Nº 65 de 07 de Julho de 2021, no Artigo 3º: "A pesquisa de preços será materializada em documento que conterá: INGV-Método matemático aplicado para a definição do valor estimado."

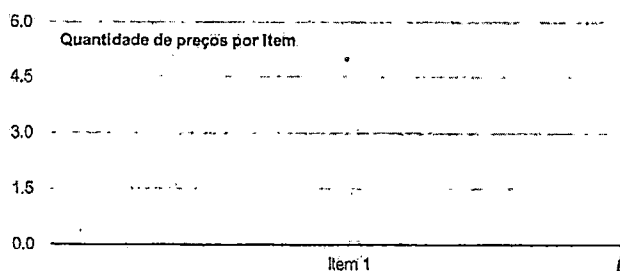
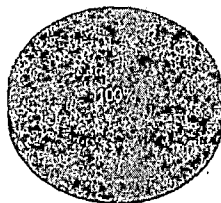
Item 1: manutenção elevador hidráulico/elétrico - veículo automotivo

PREÇOS / PROPOSTAS	QUANTIDADE	PREÇO ESTIMADO	PERCENTUAL	PREÇO ESTIMADO CALCULADO	TOTAL
3 / 5	1	R\$ 4.295,33 (un)	-	R\$ 4.295,33	R\$ 4.295,33
Preço Compras Governamentais	Órgão Público			Identificação	Data Licitação Preço
1	MINISTÉRIO PÚBLICO DA UNIÃO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL Procuradoria da República - PA			NºPregão:12022 UASG:200075	05/09/2022 R\$ 11.046,00
2	Governo do Estado de São Paulo Secretaria Municipal de Educação			NºPregão:152022 UASG:926378	22/08/2022 R\$ 990,00
3	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO MATERNIDADE ESCOLA DA UFRJ			Dispensa de Licitação Nº 72/2022 UASG: 153155	01/08/2022 R\$ 850,00
Valor Unitário					R\$ 4.295,33
Mediana dos Preços Obtidos: R\$ 990,00				Média dos Preços Obtidos: R\$ 4.295,33	

Valor Global: R\$ 4.295,33

Valor do item em relação ao total

1) manutenção...



Detalhamento dos Itens



Relatório gerado no dia 05/10/2022 10:59:27 (IP: 177.69.176.156)
Código Validação: rmLmF2mrSuxm%2f8D3O0eDghVambNKgfmuw3l9RS3czs6G%2bqSJqJ2%2bIL01VzpzVJMcM0QPqCKJCo%3d
<http://www.bancodeprecos.com.br/CertificadoAutenticidade?token=rmLmF2mrSuxm%252f8D3O0eDghVambNKgfmuw3l9RS3czs6G%252bqSJqJ2%252bIL01VzpzVJMcM0QPqCKJCo%253d>

Item 1: manutenção elevador hidráulico/elétrico - veículo automotivo

Preço Estimado: R\$ 4.295,33 (un)

Percentual:

Preço Estimado Calculado: R\$ 4.295,33

Mediana dos Preços Obtidos: R\$ 4.295,33

Quantidade

Descrição

285

Folha nº

1 Serviço

serviços de vistoria mensal, assistência técnica, manutenção preventiva, preditiva e corretiva, com fornecimento de peças, componentes e/ou acessórios mediante ressarcimento, em 01 (um) elevador (atlas schindler) da prm- marabá.

Observação

Preço (Compras Governamentais) 1: Mediana das Propostas Finais

Inc. I Art. 5º da IN 65 de 07 de Julho de 2021

R\$ 11.046,00

Órgão: MINISTÉRIO PÚBLICO DA UNIÃO

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

Procuradoria da República - PA

Objeto: Contratação de empresa especializada para manutenção preventiva, preditiva e corretiva de 2 elevadores localizados na Procuradoria da República no Estado do Pará, de 1 elevador da Procuradoria da República no município de Marabá/PA e de 1 elevador da Procuradoria da República no município de Santarém/PA. Demais informação encontram-se no Edital e seus anexos..

Descrição: Manutenção elevador hidráulico/elétrico - veículo automotivo - Serviços de vistoria mensal, assistência técnica, manutenção preventiva, preditiva e corretiva, com fornecimento de peças, componentes e/ou acessórios mediante ressarcimento, em 01 (um) elevador (Atlas Schindler) da PRM- Marabá.

CatSer: 20338 - MANUTENCAO ELEVADOR HIDRAULICO/ELETRICO - VEICULO AUTOMOTIVO

Data: 05/09/2022 08:30

Modalidade: Pregão Eletrônico

SRP: SIM

Identificação: NºPregão:12022 / UASG:200075

Lote/Item: 1/2

Ata: Link Ata

Adjudicação: 05/09/2022 11:57

Homologação: 06/09/2022 09:25

Fonte: www.comprasgovernamentais.gov.br

Quantidade: 1

Unidade: UNIDADE

UF: PA

CNPJ

RAZÃO SOCIAL DO FORNECEDOR

VALOR DA PROPOSTA FINAL

00.489.015/0001-65 CONSERP MANUTENCAO DE ELEVADORES LTDA

* VENCEDOR *

R\$ 9.600,00

Marca: Marca não informada

Fabricante: Fabricante não informado

Descrição: Serviços de vistoria mensal, assistência técnica, manutenção preventiva, preditiva e corretiva, com fornecimento de peças, componentes e/ou acessórios mediante ressarcimento, em 01 (um) elevador (Atlas Schindler) da PRM- Marabá.

Estado: Cidade: Endereço:
PA Belém TV MAURITI, 2809

Nome de Contato:
Wagner Fernandes Campos de Resende

Telefone:
(91) 3246-0106

Email:
conserp@conserpelevadores.com.br

04.615.616/0001-28 ELEVADORES OK COMERCIO DE PECAS, COMPONENTES E SERVICOS DE ELEVADORES LTDA

R\$ 12.492,00

Marca: Marca não informada

Fabricante: Fabricante não informado

Descrição: Serviços de vistoria mensal, assistência técnica, manutenção preventiva, preditiva e corretiva, com fornecimento de peças, componentes e/ou acessórios mediante ressarcimento, em todos os elevadores (Atlas Schindler) da PRM/MAB/PA.

Estado: Cidade: Endereço:
PA Belém TV DOUTOR ENEAS PINHEIRO, 355

Nome de Contato:
antonio Rosa Moita

Telefone:
(91) 3236-0414

Email:
vendas@elevadoresor.com.br

Preço (Compras Governamentais) 2: Mediana das Propostas Finais

Inc. I Art. 5º da IN 65 de 07 de Julho de 2021

R\$ 990,00

Órgão: Governo do Estado de São Paulo
Secretaria Municipal de Educação

Objeto: Contratação de empresa especializada no serviço de manutenção preventiva e corretiva de elevadores, conforme especificações do Edital.

Descrição: Manutenção elevador hidráulico/elétrico - veículo automotivo - Manutenção elevador hidráulico/elétrico - veículo automotivo, conforme especificações do Edital.

Data: 22/08/2022 10:00

Modalidade: Pregão Eletrônico

SRP: NÃO

Identificação: NºPregão:152022 / UASG:926378

Lote/Item: /1

Ata: Link Ata

Adjudicação: 23/08/2022 10:42

Fonte: www.comprasgovernamentais.gov.br

Quantidade: 1

Unidade: UNIDADE

UF: SP



Relatório gerado no dia 05/10/2022 10:59:27 (IP: 177.69.178.156)

Código Validação: rmlmF2mrSuxm%2fBD300eDghVambNKgfmuw3l9RS3czs6G%2bqSjQJ2%252btL01VzpzVJMcM0QPqCKJCo%3d
http://www.bancocoderecos.com.br/CertificadoAutenticidade?token=rmlmF2mrSuxm%2fBD300eDghVambNKgfmuw3l9RS3czs6G%252bqSjQJ2%252btL01VzpzVJMcM0QPqCKJCo%253d

CNPJ

RAZÃO SOCIAL DO FORNECEDOR

05.823.840/0001-78 ELEVADORES ORION LTDA.
* VENCEDOR *

Marca: Marca não informada

Fabricante: Fabricante não informado

Descrição: Contratação de empresa especializada no serviço de manutenção preventiva e corretiva de elevadores, conforme especificações do Edital.

Estado: SP Cidade: São Paulo Endereço: R ALMIRANTE BRASIL, 685

Telefone: (11) 2951-4166

Email: felicitabil@uol.com.br

02.254.737/0001-66 BASIC ELEVADORES LTDA.

R\$ 1.000,00

Marca: Marca não informada

Fabricante: Fabricante não informado

Descrição: Contratação de empresa especializada no serviço de manutenção preventiva e corretiva de elevadores, conforme especificações do Edital.

Estado: SP Cidade: São Paulo Endereço: R LÍCIO DE MIRANDA, 796

Telefone: (11) 3683-1850

Email: slvio.petti@basicelevadores.com.br

Preço (Compras Governamentais) 3: Mediana das Propostas Finais

R\$ 850,00

Inc. I Art. 5º da IN 55 de 07 de Julho de 2021

Órgão: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
MATERNIDADE ESCOLA DA UFRJ

Data: 01/08/2022 00:00

Modalidade: Dispensa de Licitação

Objeto: Prestação de Serviço de Manutenção Preventiva e Corretiva dos Elevadores da
Maternidade Escola da UFRJ.

SRP: NÃO

Descrição: MANUTENÇÃO ELEVADOR HIDRAULICO/ELETRICO - VEICULO AUTOMOTIVO
- PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA DOS
ELEVADORES.Identificação: Dispensa de Licitação Nº 72/2022 /
UASG: 153155

Lote/Item: 1/1

Ata: N/A

CatSer: 20338 - MANUTENÇÃO ELEVADOR HIDRAULICO/ELETRICO - VEICULO
AUTOMOTIVO

Fonte: www.comprasgovernamentais.gov.br

Quantidade: 12

Unidade: UNIDADE

UF: RJ

CNPJ

RAZÃO SOCIAL DO FORNECEDOR

VALOR DA PROPOSTA FINAL

05.376.891/0001-07 VILLAR ELEVADORES E TECNOLOGIA LTDA
* VENCEDOR *

R\$ 850,00

Marca: Marca não informada

Fabricante: Fabricante não informado

Descrição: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA DOS ELEVADORES.

Estado: RJ Cidade: Rio de Janeiro Endereço: R PEDRO PAIVA, 18

Nome de Contato: FILIPE

Telefone: (21) 3860-8877

Email: marco.pereira@villarelevedores.com.br



Relatório gerado no dia 05/10/2022 10:59:27 (IP: 177.69.178.156)

Código Validação: rmlmF2mrSuxm%2fBD300eDghVambNKgfmuw3l9RS3czs6G%2bqSJqJ2%2btl01VzzpVJMcCm0QPqCKJCo%3d

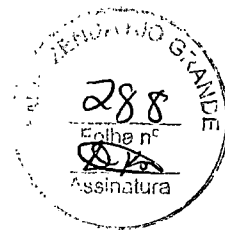
http://www.bancodeprecos.com.br/CertificadoAutenticidade?token=rmlmF2mrSuxm%2fBD300eDghVambNKgfmuw3l9RS3czs6G%2bqSJqJ2%2btl01VzzpVJMcCm0QPqCKJCo%253d

PREFEITURA MUN. FAZENDA RIO GRANDE

Resumo dos Itens do Processo por Fornecedor e Contrato

Item	Material	Descrição do Material	Qtde. Licitada	Qtde. Aditada	Qtde. Total	Qtde. Adquirida	Qtde. Pendente	Valor Unitário	Saldo R\$
Processo / Ano: 237 / 2021 Licitação: 74/2021- DL Data de Homologação: 02/12/2021 Registro de Preço: Não Fornecedor: 21305 - ALTY ELEVADORES LTDA - Contrato N° 86/2021 (Código: 6387)									
1	08-03-0150	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 04 (quatro) elevadores, inclusive com fornecimento de peças.	12,000	0,000	12,000	12,000	0,000	1.200,00	0,00
Total do Fornecedor:			12,000	0,000	12,000	12,000	0,000		0,00
Total do Processo:			12,000	0,000	12,000	12,000	0,000		0,00
Total Geral:			12,000	0,000	12,000	12,000	0,000		0,00

Amor de Deus



Curitiba, 06 de setembro de 2022

Segue proposta para manutenção preventiva e corretiva de elevadores:

ITEM	QTDE	UNI	Especificação	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	12	MÊS	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 3 (três) elevadores plataforma, inclusive com fornecimento de peças.	R\$ 550,00	R\$ 6.600,00
2	12	MÊS	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevador - carga, inclusive com fornecimento de peças.	R\$ 550,00	R\$ 6.600,00

AGISUL MANUTENCAO
E REPARACAO DE
ELEVADORES
LTDA:23805944000131

Assinado de forma digital por AGISUL
MANUTENCAO E REPARACAO DE
ELEVADORES LTDA:23805944000131
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, st=PR, l=CURITIBA,
ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil -
RFB, ou=RFB e-CNPJ A1,
ou=22224090000137, ou=presencial,
cn=AGISUL MANUTENCAO E REPARACAO
DE ELEVADORES LTDA:23805944000131
Dados: 2022.09.08 23:30:48 -03'00'

AGISUL ELEVADORES ME
Rua Ruben, 111, Cristo Rei, Campo Largo, Paraná
Tels.: (41) 3268 3306 / 9 8515 6648 / 9 8502 5325
E-mail: contato@agisulelevadores.com.br
Website: http://www.agisulelevadores.com.br

Assessoria Técnica e Coordenadora



ELEVADORES LTDA

FABRICAÇÃO - INSTALAÇÃO - MODERNIZAÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA
DE ELEVADORES - CNPJ - 41.416.951/0001-23 FONE (41) 30705110

Fone (41) 996992741 - 988137756 EMAIL: altyelevadores@gmail.com

CURITIBA, 05 DE SETEMBRO DE 2022

A
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

Prezados Senhores:

Conforme vossa solicitação estamos apresentando proposta para manutenção preventiva e corretiva com fornecimento de peças em 04 elevadores conforme descrito

ITEM	QTDE	UNI	Especificação	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	12	MÊS	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 3 (três) elevadores plataforma, inclusive com fornecimento de peças.	900,00	10.800,00
2	12	MÊS	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevador - carga, inclusive com fornecimento de peças.	300,00	3.600,00

RACTERÍSTICAS DO SERVIÇO:

Realizar mensalmente 01 (uma) manutenção preventiva (em 04 elevadores), dentro do horário comercial (08h00 às 12h00 - 13h00 às 17h00), nos equipamentos da casa de máquina, caixa de corrida, poço e pavimentos, bem como inspeção dos dispositivos de segurança e demais componentes;

A manutenção preventiva compreende os seguintes aspectos:

- Executar a regulagem, ajuste e teste do quadro de comando, selétores, indutores, limites, freio, mecanismos de portas, operador elétrico, cabos de aço e cabos elétricos, motor, indicadores de posição, correções do carro e do contrapeso, relés, contatos, conjuntos eletrônicos, módulos de potência, polias de tração, desvio e outras partes acessórias, a fim de proporcionar ao elevador, um funcionamento eficiente e econômico;
- Executar, lubrificação e limpeza de acordo com a necessidade de motores, quadros de comando, limites, guias, partes externas do carro, contrapeso, mecanismos de portas, rolamentos, cabos de aço, rampas mecânicas e eletromagnéticas, bomba hidráulica, correia, correntes, e demais partes mecânicas ou elétricas do elevador, sendo que o poço e a casa de máquina deverão ser mantidos constantemente limpos;
- Apresentar relatório mensal dos serviços executados no equipamento, por meio físico ou eletrônico;

d) Efetuar anualmente a inspeção de vistoria conforme normas ABNT NBR 16083.

A empresa contratada verá usar equipe própria, treinada e supervisionada por um responsável legal, habilitado a manter o equipamento adequadamente ajustado e em condições de funcionar com segurança.

DA ASSISTÊNCIA E DOS CHAMADOS

A empresa contratada deverá manter serviço de atendimento de chamadas durante o horário comercial (08h00 às 12h00 - 13h00 às 17h00) para qualquer funcionamento deficiente do elevador através dos fones: (041) 30755110

A empresa contratada deverá manter serviços de plantão 24 (vinte e quatro) horas, inclusive sábados, domingos e feriados, para casos de necessidade inadiável e auxílio técnico através dos fones (41) 996992741 ou (41) 988137756;

DOS CUSTOS INCLUSOS

Todas as despesas necessárias para a execução do serviço (mão de obra, transporte, deslocamento e alimentação de funcionários, atendimentos e assistências técnicas, fornecimento e utilização materiais e equipamentos, impostos, taxas, encargos sociais e trabalhistas e etc.) serão de responsabilidade da empresa contratada.

As despesas para a prestação do serviço de manutenção preventiva contemplam o fornecimento e substituição de peças ou componentes originais dos referidos equipamentos.

Validade da proposta : 60 dias

Sendo o que tínhamos para o momento.

Atenciosamente.

Valdinei de Souza Batista
ALTY ELEVADORES LTDA

[Assinatura]
Assessora Tec. e Coordenadora



ELEVADORES LTDA

FABRICAÇÃO - INSTALAÇÃO - MODERNIZAÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA
DE ELEVADORES - CNPJ - 41.416.951/0001-23 FONE (41) 30705110

Fone (41)996992741 - 988137756 EMAIL: altyelevadores@gmail.com

CURITIBA, 05 DE SETEMBRO DE 2022

A
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

Prezados Senhores:

Conforme vossa solicitação estamos apresentando proposta para manutenção preventiva e corretiva com fornecimento de peças em 04 elevadores conforme descrito

ITEM	QTDE	UNI	Especificação	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	12	MÊS	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 3 (três) elevadores plataforma, inclusive com fornecimento de peças.	900,00	10.800,00
2	12	MÊS	Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevador - carga, inclusive com fornecimento de peças.	300,00	3.600,00

CARACTERÍSTICAS DO SERVIÇO:

Realizar mensalmente 01 (uma) manutenção preventiva (em 04 elevadores), dentro do horário comercial (08h00 às 12h00 - 13h00 às 17h00), nos equipamentos da casa de máquina, caixa de corrida, poço e pavimentos, bem como inspeção dos dispositivos de segurança e demais componentes;

A manutenção preventiva compreende os seguintes aspectos:

- Executar a regulagem, ajuste e teste do quadro de comando, seletores, indutores, limites, freio, mecanismos de portas, operador elétrico, cabos de aço e cabos elétricos, motor, indicadores de posição, correções do carro e do contrapeso, relés, contatos, conjuntos eletrônicos, módulos de potência, polias de tração, desvio e outras partes acessórias, a fim de proporcionar ao elevador, um funcionamento eficiente e econômico;
- Executar, lubrificação e limpeza de acordo com a necessidade de motores, quadros de comando, limites, guias, partes externas do carro, contrapeso, mecanismos de portas, rolamentos, cabos de aço, rampas mecânicas e eletromagnéticas, bomba hidráulica, correia, correntes, e demais partes mecânicas ou elétricas do elevador, sendo que o poço e a casa de máquina deverão ser mantidos constantemente limpos;
- Apresentar relatório mensal dos serviços executados no equipamento, por meio físico ou eletrônico.

d) Efetuar anualmente a inspeção de vistoria conforme normas ABNT NBR 16083.

A empresa contratada verá usar equipe própria, treinada e supervisionada por um responsável legal, habilitado a manter o equipamento adequadamente ajustado e em condições de funcionar com segurança.

DA ASSISTÊNCIA E DOS CHAMADOS

A empresa contratada deverá manter serviço de atendimento de chamadas durante o horário comercial (08h00 às 12h00 - 13h00 às 17h00) para qualquer funcionamento deficiente do elevador através dos fones: (041) 30755110

A empresa contratada deverá manter serviços de plantão 24 (vinte e quatro) horas, inclusive sábados, domingos e feriados, para casos de necessidade inadiável e auxílio técnico através dos fones (41) 996992741 ou (41) 988137756;

DOS CUSTOS INCLUSOS

Todas as despesas necessárias para a execução do serviço (mão de obra, transporte, deslocamento e alimentação de funcionários, atendimentos e assistências técnicas, fornecimento e utilização materiais e equipamentos, impostos, taxas, encargos sociais e trabalhistas e etc.) serão de responsabilidade da empresa contratada.

As despesas para a prestação do serviço de manutenção preventiva contemplam o fornecimento e substituição de peças ou componentes originais dos referidos equipamentos.

Validade da proposta : 60 dias

Sendo o que tínhamos para o momento.

Atenciosamente.

ALTY ELEVADORES LTDA


Assessora Téc. e Coordenadora



gestao contratos <gestaodecontratosfrg@gmail.com>

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PARA MANUTENÇÃO DE ELEVADORES

1 mensagem

gestao contratos <gestaodecontratosfrg@gmail.com>

1 de setembro de 2022 13:30

Para: omegaelevadores@gmail.com

Boa tarde,
Sr Eduardo

Visando abertura de licitação para contratação de Empresa especializada que execute serviços de manutenção preventiva e corretiva dos elevadores, dos prédios das Secretarias Municipais solicitamos cotação. Pedimos a gentileza de encaminhar a proposta carimbada e assinada pelo responsável legal da empresa, e sugerimos que o envio da proposta seja feita no prazo máximo de (07) dias. Ou seja até 07/09/2022.

Desde já agradeço a disponibilidade e prestatividade.

Apontar recebimento.

--

Atenciosamente,

Maria de Andrade

Secretaria Municipal de Administração

Prefeitura de Fazenda Rio Grande

(41)3627-8500 / (41)3608-7718



TABELA PARA COTAÇÃO MANUTENÇÃO ELEVADORES.docx

13K





gestao contratos <gestaodecontratosfrg@gmail.com>

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PARA MANUTENÇÃO DE ELEVADORES

1 mensagem

gestao contratos <gestaodecontratosfrg@gmail.com>

Para: contato@onixelevadores.com.br

1 de setembro de 2022 13:27

Boa tarde,
Sr Anderson

Visando abertura de licitação para contratação de Empresa especializada que execute serviços de manutenção preventiva e corretiva dos elevadores, dos prédios das Secretarias Municipais solicitamos cotação. Pedimos a gentileza de encaminhar a proposta carimbada e assinada pelo responsável legal da empresa, e sugerimos que o envio da proposta seja feita no prazo máximo de (07) dias. Ou seja até 07/09/2022.

Desde já agradeço a disponibilidade e prestatividade.

Apontar recebimento.

--
Atenciosamente,

Maria de Andrade

Secretaria Municipal de Administração

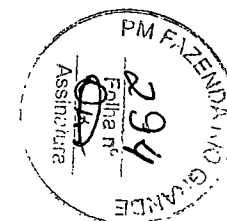
Prefeitura de Fazenda Rio Grande

(41)3627-8500 / (41)3608-7718



TABELA PARA COTAÇÃO MANUTENÇÃO ELEVADORES.docx

13K



PREFEITURA MUN. FAZENDA RIO GRANDE

Relação das Coletas de Preços (Geral) - 2 casas

(Período de 01/10/2022 a 06/10/2022)

Número Coleta	Data Coleta	Validade	Item	Fornecedor	Nome da Marca	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total	Venceu
---------------	-------------	----------	------	------------	---------------	------------	----------------	-------------	--------

Material: 18-45-0421 - Prestação de serviço técnicos especializados de manutenção p

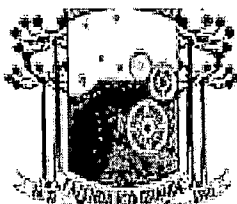
308/2022	04/10/2022		1	MUNICIPIO DE FAZENDA RIO GRANDE - (264)		12,000	1.200,0000	14.400,00	Não
308/2022	04/10/2022		1	AGISUL MANUTENCAO E REPARACAO DE ELEVADORES LTC		12,000	550,0000	6.600,00	Não
308/2022	04/10/2022		1	ALTY ELEVADORES LTDA - (21305)		12,000	900,0000	10.800,00	Não
308/2022	04/10/2022		1	MUNICIPIO DE FOZ DO IGUACU - (24524)		12,000	795,8300	9.549,96	Não
Preço Médio ->							861,46	10.337,52	

Material: 18-45-0422 - Prestação de serviço técnicos especializados de manutenção

308/2022	04/10/2022		2	AGISUL MANUTENCAO E REPARACAO DE ELEVADORES LTC		12,000	550,0000	6.600,00	Não
308/2022	04/10/2022		2	ALTY ELEVADORES LTDA - (21305)		12,000	300,0000	3.600,00	Não
308/2022	04/10/2022		2	MUNICIPIO DE FOZ DO IGUACU - (24524)		12,000	516,6600	6.199,92	Não
Preço Médio ->							455,55	5.466,60	
Total Preço Médio ->							1.317,01	15.804,12	



Documento assinado digitalmente
DANIEL RIBEIRO NARDOTO
Data: 07/10/2022 11:43:24-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE

ESTADO DO PARANÁ

DIVISÃO DE COMPRAS E LICITAÇÕES



Fly56513/2022

Fazenda Rio Grande, 07 de Outubro de 2022.

À Secretaria Municipal de Administração

A/C: Mauro Antonio Pedroso CRC/PR 044724/0-9

Solicito manifestação se há previsão de recursos ORÇAMENTÁRIO e FINANCEIRO, conforme PPA e LOA, para realização do procedimento Licitatório.

Objeto: Contratação de Empresa para realizar prestação de serviços técnicos de manutenção preventiva e corretiva de elevadores, com fornecimento de peças, acessórios insumos e componentes originais dos respectivos fabricantes conforme solicitação das Secretarias Municipais.

Modalidade: Pregão – Registro de preço

1) **Valor:** R\$ 15.804,12 (Quinze mil oitocentos e quatro reais e doze centavos)

2) **FORMA DE PAGAMENTO:** Em até 30 (trinta) dias após emissão de Nota Fiscal e de acordo com a disponibilidade Financeira.

3) **Dotações Orçamentárias:**

Código Reduzido	Funcional	Fonte	Secretaria
39	02.01 04.122.0040 2.003.3.3.90.39	1000	SMA
1230	02.01 04.122.0040 2.003.3.3.90.39	3000	SMA
47	02.01 04.128.0040 2.140.3.3.90.39	1000	SMA
50	02.01 04.122.0040 2.141.3.3.90.39	1000	SMA
51	02.01 04.122.0040 2.141.3.3.90.39	1504	SMA
52	02.01 04.122.0040 2.141.3.3.90.39	1510	SMA
85	04.01 12.361.0043 2.014.3.3.90.39	1104	SME
459	15.05 10.302.0041 2.207.3.1.90.16	1369	SMAS
767	17.04 08.244.0049 2.089.3.3.90.39	1940	SMAS
300	15.01 10.301.0041 2.051.3.3.90.39	1303	SMS
339	15.02 10.301.0041 2.054.3.3.90.39	1303	SMS
340	15.02 10.301.0041 2.054.3.3.90.39	1383	SMS
341	15.02 10.301.0041 2.054.3.3.90.39	1494	SMS
391	15.04 10.303.0041 2.058.3.3.90.39	1303	SMS
425	15.05 10.302.0041 2.204.3.3.90.39	1303	SMS
426	15.05 10.302.0041 2.204.3.3.90.39	1369	SMS
1189	15.02 10.301.0041 2.054.3.3.90.39	3016	SMS
1191	15.02 10.301.0041 2.054.3.3.90.39	3017	SMS
1406	15.01 10.301.0041 2.051.3.3.90.39	3303	SMS

4) Declaro que a análise da regularidade orçamentária e legal é feita pelo órgão solicitante, de acordo com as informações constantes no processo e epígrafe, em conformidade com o que dispões os Arts. 16 e 17 da LC 101/00.
Sem mais.

Daniel Ribeiro Nardoto

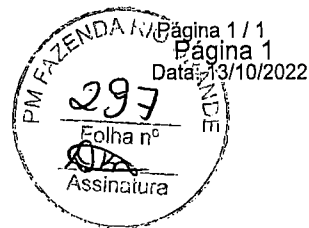
Matricula: 358.099

gov.br

Documento assinado digitalmente
DANIEL RIBEIRO NARDOTO
Data: 07/10/2022 14:24:47-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Relatório de pareceres por processos



Filtros aplicados ao relatório

Parecer: 3
Número do processo: 0056513/2022

Número do processo:	0056513/2022	Situação:	Em análise	Em trâmite:	Não
Requerente:	149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO				
Beneficiário:	149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO				
Solicitação:	2 - Memorando				

Código do parecer: 3 Número do processo: 0056513/2022

Local do parecer: 007.004.002 - Abertura Licitação

Conclusivo: Não

Data e hora: 11/10/2022 16:31:47

Parecer: Encaminhado para informar que a dotação 459 da SMAS não corresponde ao objeto solicitado.

Fazenda Rio Grande - PR, 13 de Outubro de 2022.

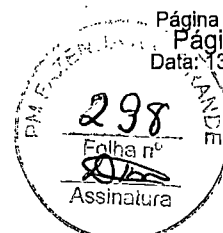
Daniel Ribeiro Nardoto



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

Relatório de pareceres por processos

Página 1 / 1
Página 1
Data: 13/10/2022



Filtros aplicados ao relatório

Parecer: 4
Número do processo: 0056513/2022

Número do processo:	0056513/2022	Situação:	Em análise	Em trâmite:	Não
Requerente:	149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO				
Beneficiário:	149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO				
Solicitação:	2 - Memorando				

Código do parecer: 4 Número do processo: 0056513/2022

Local do parecer: 007.001.010 - Gestor de Contratos - Administração

Conclusivo: Não

Data e hora: 11/10/2022 16:51:34

Parecer: Onde se lê 459, leia-se 759 nos termos do memorando anexo.

Fazenda Rio Grande - PR, 13 de Outubro de 2022.

Amanda Rafaela Ramos



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

Relatório de pareceres por processos

Página 1 / 1
Página 1
Data: 01/09/2022



Filtros aplicados ao relatório

Parecer: 3
Número do processo: 0053020/2022

Número do processo:	0053020/2022	Situação:	Em análise	Em trâmite:	Sim
Requerente:	149164 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO				
Beneficiário:	145550 - Secretaria Municipal de Assistência Social				
Solicitação:	35 - Solicitação				

Código do parecer: 3 Número do processo: 0053020/2022

Local do parecer: 005.008.001 - Gestor de Contratos - SMAS

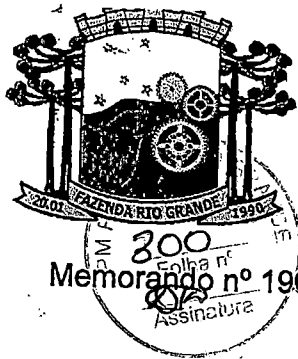
Conclusivo: Não

Data e hora: 01/09/2022 13:54:52

Parecer: O endereço para manutenção do elevador: Rua Tenente Sandro Luís Kampa, nº 182 - Bairro Pioneiros - Fazenda Rio Grande/PR.

Fazenda Rio Grande - PR, 01 de Setembro de 2022.

CLOVIS PANIZZI



PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL

Fazenda Rio Grande, 31 de Agosto de 2022.

Ref. Indicação de fiscal de contrato e D. O. para Serviço de Manutenção Preventiva e Corretiva dos Elevadores

Tendo em vista, a abertura de processo licitatório para **Serviço de Manutenção Preventiva e Corretiva dos Elevadores**, para suprir as necessidades das Secretarias Municipais, indicamos:

Fiscal de Execução:

Rita de Cássia de Sá Ribas

Matrícula nº 359280

Fiscal de Gestão:

Clovis Panizzi

Matrícula nº 349430

Dotações Orçamentárias:

759; 767.

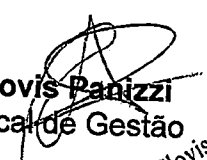
Rita de Cássia de Sá Ribas

SMAS

Decreto 6248/2022


Rita de Cássia de Sá Ribas

Fiscal de Execução


Clovis Panizzi
Fiscal de Gestão

Clovis Panizzi
Téc. em Contr. Adm.
Matr. 349430

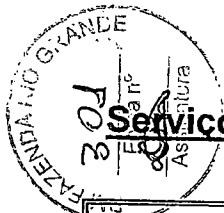

Tatiane Almeida Hagy Ribeiro
Secretária Municipal de Assistência Social
Decreto nº 6606/2022

Ilmo Sra.

Roberta Maria do Sacramento Espíndula de Jesus
Secretária Municipal de Administração



PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL



Serviço de manutenção de elevadores:

Item	Qtde de equipamento	Fabricante	Qtde de paradas	Tipo de carga	Tempo de instalação	Especificação
1	1	Elevatec Ind Com Exp e Imp Ltda 01 parada Carga: Pessoas Instalação: 2008				Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevadores plataforma, inclusive com fornecimento de peças.
2	0					Prestação de serviços técnicos especializados de manutenção preventiva e corretiva de 1 (um) elevador - carga, inclusive com fornecimento de peças.

Rita de Cássia de Sá Ribas
Rita de Cássia de Sá Ribas
Fiscal de Execução

Rita de Cássia de Sá Ribas
Rita de Cássia de Sá Ribas
SMAS
Decreto 6248/2022

Tatiane Almeida Hagy Ribeiro
Tatiane Almeida Hagy Ribeiro
Secretária Municipal de Assistência Social
Decreto nº 6606/2022

Clovis Panizzi
Clovis Panizzi
Fiscal de Gestão
Téc. em Contr. Adm.
Matr 349430



PREFEITURA DE
**FAZENDA
RIO GRANDE**

**MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE
ESTADO DO PARANÁ**



PROCURADORIA GERAL DO MUNICÍPIO

PARECER Nº 706/2022

Processo nº 56513/2022

Interessado: Secretaria Municipal de Administração

Objeto: Modalidade de licitação

Pretende o Município de Fazenda Rio Grande, consoante requerimentos de diversas Secretarias, a contratação de empresa para promover a manutenção preventiva e corretiva dos elevadores do prédio onde estão sediadas tais Secretarias.

Da análise do processo administrativo, temos que:

O processo teve início com as requisições das Secretarias interessadas; foram juntadas cotações e o mapa comparativo de preços, a Contabilidade informou a dotação orçamentária correspondente. Não há ainda autorização do Prefeito.

Constata-se pelas informações do processo em epígrafe, que os objetos pretendidos podem ser objetivamente definidos no edital. A realização através de pregão não exclui a necessidade de responsável técnico pela empresa a ser contratada.

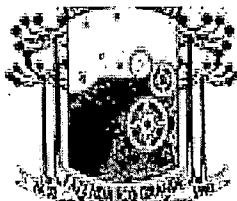
Isto posto, esta Procuradoria verifica que, nos termos legais, estão presentes os requisitos para que a licitação ocorra pela modalidade Pregão, podendo ser realizado na forma eletrônica ou presencial, a critério da consulente e sua equipe de apoio. Observe-se que, em se tratando de repasse de verbas federais, é necessária a realização preferencialmente na forma eletrônica, havendo que, a impossibilidade de dar-se desta forma ser devidamente justificada.

Ressalte-se que os critérios e a análise de mérito (oportunidade e conveniência do pedido) e o interesse público da contratação constituem análise técnica do solicitante, bem como a verificação das dotações orçamentárias e especificidade ou cumulação do objeto do procedimento licitatório, pelo que, o presente opinativo cinge-se exclusivamente aos contornos jurídicos formais do caso em comento.

É o parecer.

Fazenda Rio Grande/PR, 24 de outubro de 2022


Fábio Júlio Nogara
Procurador do Município
Matrícula 350.950
OAB/PR nº 41.224



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE

ESTADO DO PARANÁ

DIVISÃO DE COMPRAS E LICITAÇÕES



Fly56513/2022

Fazenda Rio Grande, 13 de Outubro de 2022.

À Secretaria Municipal de Administração

A/C: Mauro Antonio Pedroso CRC/PR 044724/0-9

Solicito manifestação se há previsão de recursos ORÇAMENTÁRIO e FINANCEIRO, conforme PPA e LOA, para realização do procedimento Licitatório.

Objeto: Contratação de Empresa para realizar prestação de serviços técnicos de manutenção preventiva e corretiva de elevadores, com fornecimento de peças, acessórios insumos e componentes originais dos respectivos fabricantes conforme solicitação das Secretarias Municipais.

Modalidade: Pregão – Registro de preço

1) **Valor: R\$ 15.804,12 (Quinze mil oitocentos e quatro reais e doze centavos)**

2) **FORMA DE PAGAMENTO:** Em até 30 (trinta) dias após emissão de Nota Fiscal e de acordo com a disponibilidade Financeira.

3) **Dotações Orçamentárias:**

Código Reduzido	Funcional	Fonte	Secretaria
39	02.01 04.122.0040 2.003.3.3.90.39	1000	SMA
1230	02.01 04.122.0040 2.003.3.3.90.39	3000	SMA
47	02.01 04.128.0040 2.140.3.3.90.39	1000	SMA
50	02.01 04.122.0040 2.141.3.3.90.39	1000	SMA
51	02.01 04.122.0040 2.141.3.3.90.39	1504	SMA
52	02.01 04.122.0040 2.141.3.3.90.39	1510	SMA
85	04.01 12.361.0043 2.014.3.3.90.39	1104	SME
759	17.04 08.244.0049 2.088.3.3.90.39	1000	SMAS
767	17.04 08.244.0049 2.089.3.3.90.39	1940	SMAS
300	15.01 10.301.0041 2.051.3.3.90.39	1303	SMS
339	15.02 10.301.0041 2.054.3.3.90.39	1303	SMS
340	15.02 10.301.0041 2.054.3.3.90.39	1383	SMS
341	15.02 10.301.0041 2.054.3.3.90.39	1494	SMS
391	15.04 10.303.0041 2.058.3.3.90.39	1303	SMS
425	15.05 10.302.0041 2.204.3.3.90.39	1303	SMS
426	15.05 10.302.0041 2.204.3.3.90.39	1369	SMS
1189	15.02 10.301.0041 2.054.3.3.90.39	3016	SMS
1191	15.02 10.301.0041 2.054.3.3.90.39	3017	SMS
1406	15.01 10.301.0041 2.051.3.3.90.39	3303	SMS

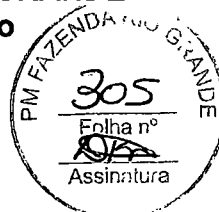
4) Declaro que a análise da regularidade orçamentária e legal é feita pelo órgão solicitante, de acordo com as informações constantes no processo e epígrafe, em conformidade com o que dispõe os Arts. 16 e 17 da LC 101/00. Sem mais.

Daniel Ribeiro Nardoto
Matricula: 358.099

Documento assinado digitalmente
gov.br DANIEL RIBEIRO NARDOTO
Data: 13/10/2022 11:35:47-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>



PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Administração
Divisão de Compras e Licitações



Protocolo nº: 56513/2022

Memorando nº: 449/2022

Requerente: Secretaria Municipal de Administração

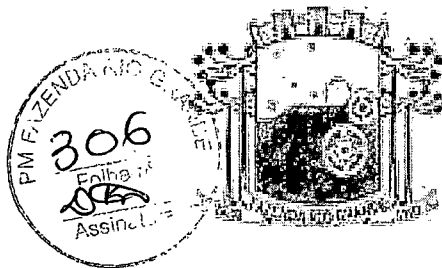
Ao Jurídico.

Considerando que não há Processo/Contrato/Ata de Registro de Preço vigente com objeto semelhante, em se tratando de Contratação de Empresa para realizar prestação de serviços técnicos de manutenção preventiva e corretiva de elevadores, com fornecimento de peças, acessórios insumos e componentes originais dos respectivos fabricantes conforme solicitação das Secretarias Municipais., Remeto o processo para análise e parecer, para que verifique a possibilidade de realização de Abertura de Licitação, atendendo o solicitado

Fazenda Rio Grande, 24 de Outubro de 2022.

Documento assinado digitalmente
gov.br DANIEL RIBEIRO NARDOTO
Data: 24/10/2022 13:39:26-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Daniel Ribeiro Nardoto
Matricula 358.099
Departamento de Compras e Licitações



PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

ESTADO DO PARANÁ

DIVISÃO DE COMPRAS E LICITAÇÃO

Em, 24 de outubro de 2022

Ao Gabinete do Prefeito:

Marco Antonio Marcondes Silva

Em atenção ao **Protocolo nº 56513/2022**, solicitando **contratação de para** realizar prestação de serviços técnicos de manutenção preventiva e corretiva de elevadores, com fornecimento de peças, acessórios insumos e componentes originais dos respectivos fabricantes, e considerando, que o mesmo tramitou pelos setores competentes em vistas e atendeu ao **Decreto Municipal nº 4628/2017** com a apresentação de:

1. memorando inicial, termo de referência, documentação e certidões;
2. mapa comparativo de preços;
3. indicação de recursos de Ordem Orçamentaria e Financeira;
4. Parecer do procedimento licitatório, indicando a regularidade, modalidade e o tipo de licitação do certame;

Solicito **autorização** para realização do procedimento, conforme segue:

Modalidade: Pregão Eletrônico

Valor Máximo: R\$ 15.804,12 (quinze mil oitocentos e quatro reais e doze centavos)

Atenciosamente.

gov.br

Documento assinado digitalmente

GEOVANA MARIA CORDEIRO

Data: 24/10/2022 16:03:19-0300

Verifique em <https://verificador.iti.br>

Geovana Maria Cordeiro
Diretora de Compras e Licitação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

ESTADO DO PARANÁ

GABINETE DO PREFEITO



Protocolo nº 56513/2022

Em, 24 de Outubro de 2022

Considerando o ofício inicial, termo de referencia do processo e cotações, informações do departamento de compras, parecer jurídico e informações de ordem orçamentárias contidos no presente processo, **AUTORIZO** a reabertura de procedimento licitatório que tem por objeto: **Contratação de Empresa para realizar prestação de serviços técnicos de manutenção preventiva e corretiva de elevadores, com fornecimento de peças, acessórios insumos e componentes originais dos respectivos fabricantes conforme solicitação das Secretarias Municipais.**

Valor Máximo: R\$ 15.804,12 (Quinze mil oitocentos e quatro reais e doze centavos)

Modalidade: Pregão – Registro de Preço

Fica o Departamento Jurídico observar a modalidade da licitação, com fiel observância à legislação e formalidades pertinentes em vigor.

Encaminhe-se para as providências necessárias.

Atenciosamente,

MARCO ANTONIO MARCONDES
SILVA:04318688917
Assinado de forma digital por MARCO ANTONIO MARCONDES
SILVA:04318688917
Dados: 2022.10.26 14:45:08 -03'00'

Marco Antonio Marcondes Silva

Prefeito Municipal