



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA-INMETRO

Portaria n.º 311, de 01 de julho de 2014.

CONSULTA PÚBLICA

OBJETO: Regulamento Técnico da Qualidade para Plataformas Elevatórias Veiculares para Veículos com Características Rodoviárias.

ORIGEM: Inmetro / MDIC.

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE TECNOLOGIA - INMETRO, em exercício, designado pelo Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, por Portaria publicada no Diário Oficial da União de 17 de junho de 2011, no uso de suas atribuições, conferidas no § 3º do artigo 4º da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, nos incisos I e IV do artigo 3º da Lei n.º 9.933, de 20 de dezembro de 1999, e em atendimento aos artigos 18, inciso V, e 20 da Estrutura Regimental da Autarquia, aprovada pelo Decreto n.º 6.275, de 28 de novembro de 2007, resolve:

Art. 1º Disponibilizar, no sítio www.inmetro.gov.br, a proposta de textos da Portaria Definitiva e a do Regulamento Técnico da Qualidade para Plataformas Elevatórias Veiculares para Veículos com Características Rodoviárias.

Art. 2º Declarar aberto, a partir da data da publicação desta Portaria no Diário Oficial da União, o prazo de 60 (sessenta) dias para que sejam apresentadas sugestões e críticas relativas aos textos propostos.

Art. 3º Informar que as críticas e sugestões deverão ser encaminhadas, preferencialmente em meio eletrônico, e no formato da planilha modelo contida na página <http://www.inmetro.gov.br/legislacao/>, para os seguintes endereços:

- Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - Inmetro
Diretoria de Avaliação da Conformidade - Dconf
Divisão de Regulamentação Técnica e Programas de Avaliação da Conformidade - Dipac
Rua da Estrela n.º 67 - 2º andar - Rio Comprido
CEP 20.251-900 – Rio de Janeiro - RJ, ou
- E-mail: dipac.consultapublica@inmetro.gov.br

§1º As críticas e sugestões que não forem encaminhadas de acordo com o modelo citado no caput não serão consideradas como válidas para efeito da consulta pública e serão devolvidas ao demandante para que este adeque as sugestões à planilha.

§2º Aquele demandante que tiver dificuldade em obter a planilha no endereço eletrônico citado acima, poderá solicitá-la no endereço físico ou e-mail citados no caput.

Art. 4º Estabelecer que, findo o prazo fixado no artigo 2º desta Portaria, o Inmetro se articulará com as entidades que tenham manifestado interesse na matéria, para que indiquem representantes nas discussões posteriores, visando à consolidação do texto final.

Art. 5º Publicar esta Portaria de Consulta Pública no Diário Oficial da União, quando iniciará a sua vigência.

OSCAR ACSELRAD



PROPOSTA DE TEXTO DE PORTARIA DEFINITIVA

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO, em exercício, designado pelo Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, por Portaria publicada no Diário Oficial da União de 17 de junho de 2011, e em atendimento ao artigo 20 do Decreto nº 6.275, de 28 de novembro de 2007, no uso de suas atribuições, conferidas no § 3º do artigo 4º da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, nos incisos I e IV do artigo 3º da Lei n.º 9.933, de 20 de dezembro de 1999, e no inciso V do artigo 18 da Estrutura Regimental da Autarquia, aprovada pelo Decreto nº 6.275, de 28 de novembro de 2007;

Considerando a alínea *f* do subitem 4.2 do Termo de Referência do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, aprovado pela Resolução Conmetro nº 04, de 02 de dezembro de 2002, que atribui ao Inmetro a competência para estabelecer as diretrizes e critérios para a atividade de avaliação da conformidade;

Considerando a Lei nº 7.405, de 12 de novembro de 1985, que torna obrigatória a colocação do Símbolo Internacional de Acesso - SIA em todos os locais e serviços que permitam a sua utilização por pessoas portadoras de deficiência e dá outras providências;

Considerando o Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004, que regulamenta a Lei nº 10.048, de 08 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas portadoras de deficiência, aos idosos, às gestantes, às lactantes e às pessoas acompanhadas por crianças de colo, e a Lei n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade para pessoas portadoras de deficiência ou mobilidade reduzida, e determina a implementação de um Programa de Avaliação da Conformidade para os serviços de transporte coletivo, de forma a garantir a acessibilidade dos veículos em circulação, e de seus equipamentos;

Considerando a necessidade de promover a segurança quanto ao acesso de deficientes e pessoas com mobilidade reduzida aos veículos para o transporte coletivo de passageiros;

Considerando a necessidade do estabelecimento de requisitos mínimos de segurança para as plataformas elevatórias veiculares, comercializadas no país, resolve baixar as seguintes disposições:

Art. 1º Aprovar o Regulamento Técnico da Qualidade - RTQ para Plataformas Elevatórias Veiculares para Veículos com Características Rodoviárias, disponibilizado no sítio www.inmetro.gov.br ou no endereço abaixo:

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - Inmetro
Divisão de Regulamentação Técnica e Programas de Avaliação da Conformidade - Dipac
Rua da Estrela n.º 67 - 2º andar - Rio Comprido
CEP 20.251-900 - Rio de Janeiro – RJ

Art. 2º Cientificar que a Consulta Pública que originou a Portaria ora aprovada foi divulgada pela Portaria Inmetro n.º xxx, de xx de xxxxxx de xxxx, publicada no Diário Oficial da União de xx de xxx de xxxxxxxx, seção xx, página xx.

Art. 3º Cientificar que a obrigatoriedade de observância dos requisitos especificados no Regulamento Técnico da Qualidade, ora aprovado, será estabelecida através de Portaria específica de aprovação dos Requisitos de Avaliação da Conformidade para Plataformas Elevatórias Veiculares para Veículos com Características Rodoviárias.

§1º Este RTQ se aplica somente a plataformas elevatórias veiculares que necessariamente estão ligadas a um veículo durante a sua utilização. São abrangidas por este RTQ as plataformas a serem instaladas em veículos com características rodoviárias das classes ônibus e micro-ônibus destinados ao transporte coletivo de passageiros, inclusive aqueles que operam sob o regime de fretamento e turismo.

§2º Excluem-se deste RTQ outros dispositivos para transposição de fronteiras que são colocados ao lado de um veículo para uma elevação de pessoas para dentro do mesmo. Não são abrangidas por este RTQ as plataformas elevatórias veiculares a serem instaladas em veículos com características urbanas, destinados ao transporte coletivo de passageiros, bem como todas as plataformas elevatórias veiculares a serem instaladas em veículos destinados ao transporte particular, em outros tipos de veículos ou em outros modais de transporte.

Art. 4º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

OSCAR ACSELRAD



REGULAMENTO TÉCNICO DA QUALIDADE PARA PLATAFORMAS ELEVATÓRIAS VEICULARES PARA VEÍCULOS COM CARACTERÍSTICAS RODOVIÁRIAS

1. OBJETIVO

Estabelecer os requisitos técnicos que devem ser atendidos para o Programa de Avaliação da Conformidade para Plataformas Elevatórias Veiculares para Veículos com Características Rodoviárias, de forma a promover a segurança de seus usuários.

Notas:

- a) Para simplicidade de texto, as “plataformas elevatórias veiculares para veículos com características rodoviárias” são referenciadas neste Regulamento Técnico como “plataformas”.
- b) Para a simplicidade de texto, “veículos com características rodoviárias”, são referenciados neste Regulamento Técnico como “veículos”.

1.1 ESCOPO DE APLICAÇÃO

1.1.1 Este Regulamento Técnico se aplica somente a plataformas que necessariamente estão ligadas a um veículo durante a sua utilização. São abrangidas por este Regulamento Técnico as plataformas a serem instaladas em veículos com características rodoviárias das classes ônibus e micro-ônibus destinados ao transporte coletivo de passageiros, inclusive aqueles que operam sob o regime de fretamento e turismo.

1.1.2 Excluem-se deste Regulamento Técnico outros dispositivos para transposição de fronteiras que são colocados ao lado de um veículo para uma elevação de pessoas para dentro do mesmo. Não são abrangidas por este Regulamento Técnico as plataformas a serem instaladas em veículos com características urbanas, destinados ao transporte coletivo de passageiros, bem como todas as plataformas a serem instaladas em veículos destinados ao transporte particular, em outros tipos de veículos ou em outros modais de transporte.

2. SIGLAS

Para fins deste Regulamento Técnico, são adotadas as siglas a seguir, complementadas pelas siglas contidas nos documentos complementares citados no item 3 deste Regulamento Técnico.

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Conmetro	Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade
DOU	Diário Oficial da União
Inmetro	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
NBR	Norma Brasileira
OCP	Organismo de Certificação de Produtos
RAC	Requisitos de Avaliação da Conformidade
RTQ	Regulamento Técnico da Qualidade

3. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Para fins deste RTQ, são adotados os seguintes documentos complementares, além dos documentos listados no RAC.

Lei n.º 10.048/2000	Dá prioridade de atendimento às pessoas portadoras de deficiência, aos idosos, às gestantes, às lactantes e às pessoas acompanhadas por crianças de colo.
Lei n.º 10.098/2000	Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade para pessoas portadoras de deficiência ou mobilidade reduzida.
Lei n.º 7.405/1985	Obrigatoriedade quanto à colocação do Símbolo Internacional de Acesso - SIA em todos os locais e serviços que permitam a sua utilização por pessoas portadoras de deficiência e dá outras providências.

Decreto n.º 5.296/2004	Determina a implementação de um Programa de Avaliação da Conformidade para os serviços de transporte coletivo, de forma a garantir a acessibilidade dos veículos em circulação, e de seus equipamentos.
Portaria Denatran n.º 1.101/2011 ou suas substitutivas	Estabelece o Anexo da Resolução n.º 292, de 29 de agosto de 2008, do Conselho Nacional de Trânsito - Contran, que dispõe sobre as modificações de veículos previstas nos arts. 98 e 106 da Lei n.º 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro e dá outras providências.
Portaria Inmetro vigente	Aprova os Requisitos de Avaliação da Conformidade para Plataformas Elevatórias Veiculares para Veículos com Características Rodoviárias.
Norma ABNT NBR 15320	Acessibilidade em veículos de características rodoviárias para o transporte coletivo de passageiros.
Norma ABNT NBR 15646	Acessibilidade - Plataforma elevatória veicular e rampa de acesso veicular, para acessibilidade de pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida, em veículo de transporte de passageiros por meio rodoviário - Requisitos de desempenho, projeto, operação, instalação e manutenção.
Norma ABNT NBR 14022	Acessibilidade em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros.

4. DEFINIÇÕES

Para fins deste RTQ, são adotadas as definições a seguir, complementadas pelas definições contidas nos documentos complementares citados no item 3 deste RTQ.

4.1 Abertura

Movimento da plataforma entre a posição de transporte e a posição de utilização.

4.2 Acessibilidade

Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos serviços de transporte de passageiros, por pessoa com deficiência e/ou mobilidade reduzida.

4.3 Borda frontal

Extremidade da mesa da plataforma voltada para o exterior do veículo quando em posição de operação.

4.4 Borda traseira

Extremidade da mesa da plataforma voltada para o interior do veículo quando em posição de operação.

4.5 Capacidade de carga

Valor máximo da massa (peso da carga) aplicada na superfície da mesa da plataforma.

4.6 Ciclo de elevação e descida

A elevação e o abaixamento da plataforma através do seu percurso total de operação.

4.7 Ciclo de abertura e fechamento

Transformação da plataforma da posição de transporte para a posição de operação e vice-versa.

4.8 Desnível

Qualquer diferença de altura entre dois planos.

4.9 Fornecedor

Pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, legalmente estabelecida no país, que desenvolve atividades de produção, criação, construção, montagem, transformação, recuperação,

reparação, importação, exportação, distribuição, comercialização dos equipamentos ou prestação de serviços.

4.10 Fechamento

Movimento da plataforma, entre a posição de utilização e a posição de transporte.

4.11 Fronteira

Local de transição entre a área de embarque/desembarque e o veículo.

4.12 Guias laterais

Barreiras localizadas nas laterais das plataformas, com a função de evitar que o usuário ultrapasse os seus limites.

4.13 Instalador

Pessoa ou organização que executa a instalação da plataforma no veículo.

4.14 Mesa

Superfície da plataforma em sua posição de operação, que será utilizada para elevar ou baixar a cadeira de rodas ou a pessoa com mobilidade reduzida em pé, permitindo o acesso em nível ao interior do veículo.

4.15 Operador

Pessoa treinada e habilitada para operar a plataforma.

4.16 Plano da plataforma

Segmento da plataforma que se projeta para o lado exterior do veículo.

4.17 Plataforma

Equipamento instalado no veículo para transposição de fronteira que permite a elevação de pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, em cadeira de rodas ou em pé, para acesso em nível ao interior do veículo. Para fins deste RTQ, a mesma é constituída de mesa na posição vertical ou horizontal quando na posição de transporte e com acionamento automático ou semi-automático para ser colocada em posição de utilização.

4.18 Posição de transporte

Configuração em que a plataforma se encontra quando o veículo está em movimento e a plataforma não está em operação.

4.19 Posição de utilização

Configuração prevista que não seja a posição de transporte. Ocorre quando a mesa está posicionada para elevar ou baixar e para permitir o acesso em nível ao interior o veículo.

4.20 Protótipo

Plataforma selecionada para a realização da inspeção, tendo como finalidade evidenciar a conformidade aos critérios estabelecidos neste RTQ, cuja aprovação pelo OCP reconhece a capacitação do fornecedor para a realização da produção do protótipo aprovado.

4.21 Vão

Distância horizontal resultante da descontinuidade entre dois planos

4.22 Veículos M1, M2 e M3

Classificação de veículos conforme a Portaria Denatran n.º 1.101/2011.

4.23 Velocidade vertical

Distância vertical percorrida pela mesa da plataforma, dividida pelo tempo empregado pela mesma para percorrer esta distância.

4.24 Verificação do protótipo

Processo de verificação, tendo como finalidade evidenciar a conformidade do protótipo da plataforma aos requisitos estabelecidos neste RTQ.

4.25 Zona de trabalho

Zona situada sobre e ao redor da mesa e dos comandos da plataforma e seus comandos, quando existentes.

5. REQUISITOS GERAIS

5.1 Requisitos de Fabricação do Protótipo

5.1.1 Deve ser considerada no projeto da plataforma a compatibilidade entre a mesma e o conjunto chassi/carroçaria do veículo.

5.1.2 A plataforma deve possuir sistema de acionamento de elevação do tipo hidráulico, elétrico, pneumático ou a combinação dos mesmos.

5.1.3 Os movimentos da plataforma (abrir, recolher, bascular e etc.) entre a posição de transporte e a de utilização e vice-versa, podem ter, opcionalmente, acionamento manual.

5.1.4 Para o projeto da plataforma deve ser considerada sua utilização por somente um passageiro de cada vez (em pé ou em cadeira de rodas).

5.1.5 A plataforma deve suportar, em operação, uma carga distribuída de, no mínimo, 2.500N, isto desconsiderando o seu peso próprio. Deve haver sinalização clara desta capacidade para o usuário.

5.1.6 A plataforma deve ser projetada de forma a apresentar movimentos com funcionamento contínuo, suave e silencioso, descendo ou subindo a todos os níveis (piso, calçadas, posições intermediárias), com operações reversas, sem permitir que a plataforma trave.

5.1.7 Para embarque de uma pessoa em pé, deve haver espaço livre que respeite as dimensões de volume conforme estabelecido na norma ABNT NBR 15570.

5.1.8 A plataforma deve ser projetada de forma que sua velocidade de subida e descida seja menor ou igual 0,15m/s. Nas operações de abertura e fechamento da plataforma, a velocidade não pode ser superior a 0,30m/s.

5.1.9 Deve haver dispositivo para evitar que a plataforma desça ou caia repentinamente em caso de falhas do sistema.

5.1.10 Deve haver pega-mão aplicado em ambos os lados da plataforma para o usuário que não utiliza cadeira de rodas, para permitir o embarque seguro durante todo o ciclo vertical da plataforma, não se constituindo em nenhuma barreira física ou obstrução do vão livre para passagem.

5.1.11 O pega-mão deve ter diâmetro de pega na seção transversal de 30 a 40mm, com recuo ou espaçamento de, no mínimo, 40mm. Deve resistir a uma solicitação concentrada de 500N aplicada em qualquer ponto, sem haver deformação permanente. Deve apresentar a cor amarela, encapsulado com material resiliente ou revestido com tinta eletrostática ou equivalente.

5.1.12 A superfície da mesa da plataforma em operação deve possuir no mínimo 800mm de largura livre e 1.000mm de comprimento livre. Caso a plataforma seja projetada para suportar também um acompanhante o comprimento mínimo deve ser 1.200mm.

5.1.13 Deve haver dispositivo de acionamento automático, localizado na borda frontal da mesa da plataforma, com altura mínima de 100 mm, medida da aresta superior do dispositivo à superfície da plataforma, que deve permitir que, quando acionado, uma angulação de 75 a 90°, de forma a limitar o movimento frontal da cadeira de rodas sem inferir nas suas manobras de entrada e saída. Este dispositivo pode ser acionado ao iniciar o movimento ascendente da plataforma e deve estar na posição final antes da mesma atingir 150 mm do piso/solo. Quando do movimento descendente da plataforma, o dispositivo deve somente ser desativado quando a mesa atingir o piso/solo. Para os casos de plataformas com movimento em forma de arco, deve existir um dispositivo similar na borda traseira da mesa.

5.1.14 Deve haver dispositivo de acionamento automático localizado na borda traseira da mesa da plataforma, com altura mínima de 150mm e com movimento vertical para fechamento do vão existente durante toda a operação, entre a parte inferior do veículo e a parte posterior da mesa, para limitar o posicionamento dos pés do usuário e rodas da cadeira.

5.1.15 A capacidade de carga máxima da plataforma deve suportar, em operação, uma carga distribuída de no mínimo 2.500 N, aplicada no seu centro em uma área de 700 x 700mm, isto desconsiderando o seu peso próprio. Caso a plataforma seja projetada para suportar também um acompanhante a carga deve ser no mínimo 3.000 N. Deve haver sinalização clara da capacidade e do correto posicionamento do usuário e acompanhante, para garantir a segurança de ambos.

5.1.16 Deve ser aplicada a cor amarela (referência Munsell 5Y 8/12 ou similar), se possível com propriedades refletivas, para as guias laterais, corrimãos, anteparos de proteção e perfis de acabamento. Na impossibilidade de aplicação do perfil, admite-se outra forma de sinalização no contorno (bordas), para visão superior e frontal dos limites da plataforma.

5.1.17 A plataforma deve possuir um dispositivo no movimento descendente, onde a carga contra o solo ou obstáculo não seja maior do que a carga provocada pelo peso da mesa da plataforma mais o peso do usuário com cadeira de rodas.

5.1.18 Os corrimãos devem mover-se junto com a plataforma, e devem estar acessíveis entre 650 e 1.100mm acima da superfície da mesma. Do contrário, os corrimãos fixos devem estender-se pela mesma altura relativa a gama de movimentos da plataforma. O corrimão deve localizar-se em uma posição adequada para dar acesso fácil a um passageiro de pé ou cadeirante.

5.1.18.1 O corrimão deve ter diâmetro de pega na seção transversal de 30 a 40mm, com recuo ou espaçamento de no mínimo 40mm.

5.1.18.2 Quando corrimãos são removíveis, um meio adequado de armazená-los deve ser fornecido.

5.1.18.3 Os corrimãos removíveis devem estar firmemente fixados à plataforma quando em posição de operação. Os corrimãos não devem se desprender da plataforma quando submetidos a uma força de 500N aplicada em qualquer posição e em qualquer sentido.

5.1.18.4 O corrimão deve apresentar a cor amarela, encapsulado com material resiliente ou revestido com tinta eletrostática ou equivalente.

5.1.19 Para garantir a estabilidade do passageiro, em qualquer plataforma com movimento giratório, deve haver um dispositivo para evitar parada brusca em qualquer das extremidades do arco de rotação, evitando assim qualquer possibilidade do passageiro perder o equilíbrio ao chegar ao final dos

movimentos giratórios, mesmo quando em seu mais elevado arqueamento.

5.1.20 O vão livre mínimo da plataforma deve ser de 800mm na largura para a passagem livre de usuários.

5.1.21 A plataforma deve ter guias laterais com altura mínima de 40mm, para balizamento da cadeira de rodas, no plano da plataforma. Estas guias devem resistir a uma solicitação de carga, tanto no sentido vertical, quanto no sentido horizontal, a fim de garantir a sua integridade.

5.1.22 Devem ser garantidos, no mínimo, 02 (dois) ciclos completos de operação da plataforma com a sua capacidade de carga, além de sua total abertura e fechamento.

5.1.23 As superfícies de piso da plataforma devem possuir características antiderrapantes, conforme estabelecido na norma ABNT NBR 15570.

5.1.24 O esforço manual máximo para a operação da plataforma não pode ultrapassar 250N. No entanto, para começar um movimento, o esforço não pode ultrapassar 350N. Deve-se ter atenção à ergonomia do conjunto. Estes requisitos não se aplicam ao esforço exercido para a manipulação das cadeiras de rodas.

5.1.25 As partes funcionais, como cabos, polias e eixos, sujeitas ao desgaste com o uso e das quais a plataforma depende para suportar a carga, devem ter um fator de segurança de pelo menos 6,0, baseado na resistência máxima do material (carga de ruptura).

5.1.26 As partes não operacionais, como estrutura, mesa e ferragens de fixação, as quais não podem se desgastar com o tempo, devem ter um fator de segurança de pelo menos 3,0, baseado na resistência máxima do material (carga de ruptura).

5.1.27 Os coeficientes de segurança para os componentes estruturais das plataformas, sobre o limite elástico do material, não podem ser inferiores a 2,1.

5.1.28 Não podem existir cantos vivos, elementos pontiagudos ou cortantes que possam oferecer perigo aos usuários.

5.1.29 As plataformas devem ser projetadas de maneira a evitar acidentes, possuindo elementos de segurança e proteção para o acesso aos componentes móveis e elétricos.

5.1.30 O painel de comandos da plataforma motorizada deve possuir sinalização clara de suas funções.

5.1.31 O painel de comandos deve estar ligado fisicamente à plataforma, através de controle remoto com cabo, o qual deve ter um raio máximo de 2,50m. Preferencialmente, o controle remoto pode ser universal, tendo o mesmo layout operacional, quantidade de botões e cores, independente de quem seja o fornecedor.

5.1.32 Os comandos devem ser do tipo pulsante, ou seja, o movimento da plataforma deve cessar no momento em que o comando deixar de ser acionado.

5.1.33 Deve haver sistema que impeça a operação do painel de comandos por pessoa não autorizada.

5.1.34 A plataforma deve ser projetada de forma a permitir que sua operação possa ser sempre assistida por operador posicionado o mais próximo possível da plataforma e do usuário, de maneira a garantir a segurança na operação.

5.1.35 Os sistemas hidráulicos ou pneumáticos, caso existam, devem estar conforme estabelecido no Anexo A deste RTQ.

5.1.36 O sistema elétrico deve estar conforme estabelecido no Anexo B deste RTQ.

5.1.37 Os sistemas de suspensão por cabos de aço ou corrente devem estar conforme estabelecido no Anexo C deste RTQ.

5.1.38 Os sistemas de acionamento por porca e fuso devem estar conforme estabelecido no Anexo D deste RTQ.

5.1.39 A plataforma deve completar no mínimo 50 (cinquenta) ciclos alternados e contínuos de funcionamento (carregamento e descarregamento) sem interrupção de tempo entre as etapas e sem carga.

5.1.40 Acelerações horizontais e verticais da plataforma não devem ser superiores a $0,3\text{m/s}^2$.

5.1.41 Quando a plataforma funcionar com o mecanismo de dobramento manual, esta não deve permitir o funcionamento de mais de uma função simultaneamente.

5.1.42 A mesa da plataforma não pode ter protruções, ressaltos ou obstáculos maiores do que 6,5mm.

5.2 Requisitos do protótipo da plataforma instalado no veículo

5.2.1 A plataforma deve permitir a elevação de pessoa com deficiência em cadeira de rodas ou com mobilidade reduzida, para acesso ou para o desembarque do veículo com segurança. Para esta operação deve haver sinalização clara de todo o procedimento, inclusive quanto ao posicionamento seguro dos usuários sobre a mesa da plataforma.

5.2.2 O ângulo de inclinação da plataforma não pode exceder, em relação ao plano do piso do veículo, 3° em qualquer direção, sem deformação permanente, com ou sem carga e inclusive com a carga máxima.

5.2.3 A plataforma deve ter movimentos com funcionamento contínuo, suave e silencioso, descendo ou subindo a todos os níveis (piso, calçadas e posições intermediárias), com operações reversas, permitindo que a mesma complete seu ciclo de funcionamento.

5.2.4 A velocidade vertical de subida e descida da plataforma deve ser menor ou igual $0,15\text{ m/s}$ e deve ser garantida durante toda vida útil da plataforma. Nas operações de abertura e fechamento da plataforma, a velocidade não pode ser superior a $0,30\text{m/s}$ ou, quando aplicável, velocidade angular máxima de $30^\circ/\text{s}$.

5.2.4.1 As medições de velocidade devem ser executadas com uma tolerância de $\pm 10\%$ e sob as piores condições de carregamento.

5.2.5 Deve haver um dispositivo de final de curso de subida, preferencialmente operado por meio mecânico, quando a plataforma atingir a altura de acesso ao veículo, para garantir que a mesma pare nivelada com o piso interno do veículo.

5.2.6 O acionamento da plataforma deve ocorrer somente após abertura do compartimento do veículo onde está instalada a plataforma.

5.2.7 Deve haver dispositivo que impeça o fechamento da porta de serviço enquanto a plataforma estiver acionada.

5.2.8 Deve haver dispositivo que impossibilite a partida do veículo enquanto a porta de serviço estiver aberta e a plataforma estiver em operação (fora da posição de transporte). Esse dispositivo pode ser dotado de um sinal elétrico disponibilizado para integrar os controles do veículo.

- 5.2.9** Deve haver sinal com pressão sonora, conforme estabelecido na norma ABNT NBR 14022, que deve ser acionado durante todo o ciclo de operação da plataforma, instalado na parte externa do veículo, de forma a amenizar a propagação sonora para o interior do veículo.
- 5.2.10** Deve haver sinal luminoso de alerta aos pedestres, conforme estabelecido na norma ABNT NBR 14022, para a plataforma, posicionado junto ao local onde estiver instalada a plataforma e/ou conjugado às luzes de advertência do veículo (pisca-alerta).
- 5.2.11** Deve haver dispositivo de emergência para o acionamento da plataforma, para casos de falhas no sistema elétrico, próximo à plataforma e de fácil acesso.
- 5.2.12** Deve haver sinal luminoso na cor âmbar, com funcionamento intermitente e intensidade luminosa equivalente a uma lâmpada incandescente de potência mínima de 4W, acionado durante todo o ciclo de operação, sempre em local visível aos passageiros, no interior do veículo.
- 5.2.13** Durante a operação da plataforma, o nível de ruído interno máximo permitido gerado pela plataforma, excluindo-se os sistemas de sinalização de segurança, é de pressão sonora de 85dB, medidos a uma distância de 1.500mm de raio, do centro da mesa da plataforma, durante o ciclo completo de operação.
- 5.2.14** Para a transposição de fronteira da plataforma, em posição de operação, admite-se um vão máximo de 30mm e uma diferença de altura de no máximo 20mm entre o ponto de parada e o dispositivo para transposição de fronteira, se existir, e entre o dispositivo para transposição de fronteira e o piso do veículo.
- 5.2.15** Enquanto a plataforma estiver acionada ou fora da posição de transporte, esta deve disponibilizar um sinal elétrico para que o veículo impeça o fechamento da porta de serviço, impossibilitando a sua movimentação.
- 5.2.16** Enquanto a plataforma estiver acionada ou fora da posição de transporte, esta deve disponibilizar para o veículo um sinal elétrico para sinalização sonora e luminosa de alerta aos pedestres.
- 5.2.17** Não devem ocorrer vibrações significativas durante o funcionamento da plataforma.
- 5.2.18** As plataformas que são colocadas manualmente em posição de operação, devem ter um puxador para ser colocado nesta posição e na de armazenamento.
- 5.2.19** Quando a plataforma funcionar com o mecanismo de dobramento manual, não deve ser permitido o funcionamento de mais de uma função simultaneamente.
- 5.2.20** Cabeamento elétrico e tubulação do sistema de acionamento desprotegidos devem ser colocados e instalados de forma a evitar sejam danificados pelo movimento gerado na operação da plataforma ou do veículo.
- 5.2.21** No momento do embarque, o plano da plataforma não pode estar acima de 75mm do nível do piso/solo.
- 5.2.21.1** A rampa ou outro dispositivo frontal que permita vencer este desnível tolerado, não pode exceder a inclinação de 1:3 (33 %).
- 5.2.21.2** A rampa deve apresentar altura de até 07mm na sua borda de acesso. Caso a altura ultrapasse esta medida até um máximo de 13mm, ela deve ser chanfrada com uma inclinação máxima de 1:2 (50%).

5.2.22 Quando em posição de transporte, a plataforma deve estar recolhida de forma segura para reduzir o risco de deslocamento em caso de colisão do veículo em que ela está instalada.

6. INFORMAÇÕES, MARCAÇÕES E MANUAIS DE INSTRUÇÕES

6.1 Informações

6.1.1 A plataforma deve conter informação para sua utilização. As informações para uso podem consistir de textos, palavras, sinais, símbolos ou diagramas utilizados de forma separada ou em conjunto.

6.1.2 Para a utilização da plataforma deve ser informado ao usuário que é permitido somente um passageiro de cada vez (em pé ou em cadeira de rodas).

6.1.3 A posição de embarque e desembarque deve estar indicada claramente na plataforma, informando que o usuário de cadeira de rodas deve estar na posição voltada para fora do veículo.

6.1.4 No caso de utilização na elevação de pessoa com mobilidade reduzida em pé para acesso em nível ao interior do veículo deve haver sinalização clara de todo o procedimento, inclusive com o correto posicionamento do usuário sobre a mesa da plataforma.

6.1.5 As informações de todas as precauções particulares necessárias devem ser destacadas por meio de etiquetas de segurança. Essas informações de segurança e operação devem estar visíveis na parte externa do veículo.

6.1.6 Devem constar informações referentes a riscos inerentes (ex.: esmagamento e corte, queda, deslizamento para fora da plataforma e outros) associadas a advertências sobre o uso indevido (exemplo: elevação de mercadorias ou outros)

6.2 Marcações

6.2.1 A capacidade de carga da plataforma deve estar indicada em local visível. Quando a carga máxima depender de sua localização na plataforma, uma placa de identificação de carga com marcação duradoura deve ser fixada em caráter permanente, ser visível da estação principal de controle e indicar, preferencialmente por diagramas ou por tabelas, a carga máxima para cada posição de carga.

6.2.2 O painel de comandos da plataforma deve possuir sinalização clara de suas funções.

6.2.3 Qualquer parte da plataforma sobre a qual não se possa caminhar ou permanecer deve estar claramente demarcada.

6.2.4 As informações de todas as precauções particulares necessárias devem ser destacadas por meio de etiquetas de segurança e do manual de utilização.

6.2.5 Placa de Identificação

6.2.5.1 O fornecedor deve afixar na plataforma uma placa de identificação metálica, de modo permanente e em local visível.

6.2.5.2 Essa placa deve ser resistente às intempéries e indicar de forma legível, no mínimo, as seguintes informações:

- a) razão social do fornecedor;
- b) endereço completo do fornecedor;
- c) modelo da plataforma;
- d) número de série e/ou de fabricação da plataforma;
- e) mês e ano de fabricação da plataforma;
- f) tensão elétrica de operação da plataforma;
- g) capacidade de carga máxima da plataforma.

6.3 Manuais de instruções

Os fornecedores devem disponibilizar os seguintes manuais, sendo que o de operação deve ser impresso e acompanhar a plataforma.

6.3.1 Manual de instalação

O manual de instalação deve conter no mínimo:

- a) diâmetro mínimo dos cabos elétricos (se forem fornecidos pelo instalador);
- b) diâmetro mínimo e características das mangueiras (se forem fornecidos pelo instalador);
- c) diâmetro mínimo e qualidade dos parafusos, rebites e todos os meios de fixação entre a plataforma e o veículo (se forem fornecidos pelo instalador);
- d) torque de aperto dos elementos de fixação rosqueados (se forem aplicados pelo instalador);
- e) fluidos hidráulicos e lubrificantes recomendados, se for o caso;
- f) informações sobre os sistemas de acionamento (mecânicos, elétricos, hidráulicos, pneumáticos e etc.);
- g) informação sobre as regulagens da plataforma;
- h) procedimento de instalação no veículo;
- i) precauções particulares e cuidados especiais a serem levados em conta para a instalação;
- j) instruções de soldagem, se aplicáveis;
- k) informações sobre os esforços manuais;
- l) procedimento para as avaliações depois da instalação;
- m) informações sobre as zonas de perigo;
- n) informações sobre a disponibilidade de sinal elétrico, com a plataforma aberta;
- o) informações sobre a disponibilidade de sinal para a instalação de alerta sonoro para a plataforma em operação;
- p) advertência para o instalador apoiar a plataforma de maneira segura, evitando a sua movimentação, durante a operação de instalação;
- q) estabilidade do conjunto veículo e plataforma (o fornecedor deve fornecer o peso e a localização do centro de gravidade da plataforma de elevação descarregada e da carga);
- r) localização das posições de controle;
- s) instruções de instalação para estabilizadores;
- t) localização das marcações de segurança na plataforma.

6.3.2 Manual de operação (usuário)

O manual de operação deve incluir no mínimo:

- a) utilizações previstas para a plataforma;
- b) método e características de funcionamento e operação da plataforma;
- c) procedimentos de segurança do usuário (exemplo: acessar o veículo com a cadeira de rodas voltada para fora);
- d) qualquer utilização específica da plataforma que se deva evitar;
- e) descrição geral das plataformas e de seus princípios de funcionamento;
- f) descrição dos dispositivos de segurança, por exemplo: descrição do procedimento de utilização do dispositivo de emergência de acionamento manual;
- g) informações sobre a necessidade de verificação diária da presença e da eficácia de todos os dispositivos de advertência e segurança, as etiquetas de segurança e informação e sobre as ações que se realizarão para corrigir qualquer deficiência;

- h) posições do operador, permitindo uma visão adequada da zona de trabalho, do usuário e de todas as áreas de risco;
- i) instruções sobre o posicionamento do usuário em cadeira de rodas, durante a operação da plataforma;
- j) instruções sobre o posicionamento da pessoa com mobilidade reduzida sobre a plataforma durante a sua operação;
- k) informações sobre área de trabalho e as zonas de perigo;
- l) instruções para a posição e distribuição de cargas na plataforma;
- m) uso de estabilizadores, se fornecidos;
- n) qualquer cuidado especial de segurança que seja necessário para compensar necessidades especiais físicas ou mentais do passageiro;
- o) a provisão de iluminação adequada para a realização dos trabalhos na área de carga, onde seja necessária;
- p) quando barras de segurança forem fornecidas, devem ser dadas orientações para que elas sejam instaladas sempre que existir um risco de queda de mais de 02m.

Nota: Quando for possível, as instruções de operação devem ser fornecidas sob a forma de diagramas e/ou pictogramas.

6.3.3 Manual de manutenção

O manual de manutenção deve conter no mínimo:

- a) informação de segurança concernente aos componentes que armazenam energia, como por exemplo, molas;
- b) natureza e frequência das inspeções e a necessidade de ações corretivas;
- c) inspeção regular compreendendo a verificação da presença e do funcionamento efetivo de todos os dispositivos de segurança;
- d) lista detalhada das peças de reposição, fornecida pelo fornecedor da plataforma, sob pedido;
- e) critérios de substituição de peças (plano de manutenção preventiva);
- f) principais tipos de avarias e suas soluções, com detalhamento das medidas de segurança que se devem tomar, por exemplo:
 - 1) avarias funcionais de um sistema da plataforma;
 - 2) avarias de um sistema de segurança;
 - 3) avarias da estrutura;
 - 4) vazamentos de fluidos;
- g) natureza e frequência dos procedimentos de manutenção, por exemplo:
 - 1) engraxamento;
 - 2) preenchimento dos níveis dos fluidos;
 - 3) substituição das mangueiras ou dos cabos elétricos defeituosos;
 - 4) recomendação dos lubrificantes, líquido hidráulico, níveis de fluido mínimo e máximo em função das posições da mesa, regulagem da pressão.

7. DEMONSTRAÇÃO DA CONFORMIDADE

O OCP deve verificar a demonstração da conformidade aos requisitos estabelecidos no item 5 deste RTQ, através dos seguintes ensaios e avaliação:

7.1 Ensaios da resistência da plataforma

A resistência da plataforma deve ser avaliada conforme estabelecido no Anexo E deste RTQ.

7.2 Ensaios da durabilidade dinâmica da plataforma

A durabilidade da plataforma deve ser avaliada conforme estabelecido no Anexo F deste RTQ.

7.3 Avaliação da segurança da plataforma

As funções de segurança e funcionamento da plataforma devem ser avaliadas conforme estabelecido no Anexo H deste RTQ.

7.4 Ensaio após a instalação da plataforma

A instalação da plataforma deve ser ensaiada conforme estabelecido no Anexo I deste RTQ.

7.5 Exame visual

O exame visual deve ser realizado para avaliação do cumprimento dos requisitos aplicáveis estabelecidos no item 5 deste RTQ, devendo ser verificados no mínimo:

- a) os movimentos com funcionamento contínuo, suave e silencioso da plataforma;
- b) o funcionamento do dispositivo de final de curso para garantir que a plataforma pare nivelada com o piso interno do veículo;
- c) o funcionamento do dispositivo para evitar que a plataforma desça ou caia repentinamente em caso de falhas do sistema;
- d) a existência do corrimão aplicado em ambos os lados da plataforma;
- e) o funcionamento do dispositivo de acionamento automático, localizado na borda frontal da mesa da plataforma;
- f) o dispositivo de acionamento automático localizado na parte posterior da plataforma;
- g) as demarcações e delimitação da plataforma, na cor amarela;
- h) o sinal de alerta da operação da plataforma, para os passageiros.

7.6 Medições

As medições devem ser feitas visando avaliar o cumprimento dos requisitos aplicáveis estabelecidos no item 5 deste RTQ, devendo ser verificadas no mínimo:

- a) ângulo de inclinação da plataforma;
- b) velocidade de subida e descida com a plataforma portando sua carga nominal;
- c) velocidade de abertura e fechamento;
- d) aceleração vertical com a plataforma portando sua carga nominal;
- e) ruído gerado internamente com a plataforma em operação;
- f) carregar a plataforma com carga 150% acima da carga nominal e verificar se a mesma não sobe além de 150mm.

7.7 Verificações de Segurança

As verificações de segurança devem ser feitas visando avaliar o cumprimento dos requisitos aplicáveis estabelecidos no item 5 deste RTQ, devendo ser verificadas no mínimo:

- a) se a plataforma pode ser acionada com a porta fechada;
- b) se a porta não fecha quando a plataforma está em operação;
- c) se o veículo não consegue partir com a plataforma em operação;
- d) o sinal sonoro indicativo da operação da plataforma;
- e) o funcionamento do sinal óptico de alerta a pedestres;
- f) o acionamento de emergência da plataforma por dois ciclos completos;
- g) as superfícies antiderrapantes de piso;
- h) os componente operacionais, como cabos, polias e eixos;
- i) se o painel de comandos da plataforma apresenta a sinalização clara de suas funções;
- j) se os comandos apresentam as propriedades de serem do tipo pulsante;
- k) se as informações e marcações estão claras.

8. REGISTROS

Após a conclusão do processo de avaliação da conformidade, o OCP deve emitir e manter arquivados no mínimo os seguintes registros:

- a) identificação do OCP;
- b) identificação do fornecedor;
- c) marca/modelo da plataforma;
- d) mês/ano de fabricação/número de série da plataforma;
- e) marca/modelo/número do chassi do veículo;
- f) itens avaliados/resultados;
- g) conclusão;
- h) local/data/nome do avaliador/assinatura do avaliador.

/ Anexos

ANEXO A – SISTEMA DE ACIONAMENTO HIDRÁULICO OU PNEUMÁTICO

As plataformas que utilizarem um sistema hidráulico ou pneumático para o seu acionamento, devem atender aos seguintes requisitos:

A.1 Generalidades

As regulagens dos limitadores de pressão e dispositivos de controle da carga com reguladores de fluxo devem ter um acesso protegido (exemplo: tampas seladas e selos de chumbo). Estes requisitos não se aplicam quando estiverem protegidos contra qualquer ação não autorizada, como por exemplo, a necessidade de ferramentas especiais.

A.2 Características das mangueiras e tubulações

A.2.1 As mangueiras, tubulações e seus acessórios devem ter características tais que, as suas pressões de ruptura, sejam iguais a pelo menos 04 (quatro) vezes a pressão máxima, à qual a mangueira deve suportar durante a sua operação.

A.2.2 As tubulações e mangueiras não protegidas devem ser dispostas e fixadas de maneira que evitem qualquer dano devido a movimentos resultantes da utilização das plataformas ou do veículo.

A.3 Limitador de pressão

A.3.1 Devem ser instalados limitadores de pressão para impedir a aplicação a qualquer sistema de uma pressão de até 25% superior à pressão de trabalho.

A.3.2 O dispositivo limitador de pressão não pode reagir sob o efeito de uma carga aplicada a uma plataforma em posição elevada (carga induzida).

A.4 Manômetro

Recomenda-se que cada circuito tenha um lugar de fácil acesso onde seja possível conectar-lhe um manômetro para a verificação das pressões do sistema.

A.5 Reservatório de fluido hidráulico

A.5.1 Para assegurar um fluxo contínuo de fluido à bomba hidráulica, o reservatório deve ter pelo menos 10% a mais de capacidade efetiva do que a necessária para o funcionamento normal da plataforma.

A.5.2 Se o reservatório for do tipo ventilado a ar, deve ser instalado um filtro de ar ou respiro na sua entrada.

A.5.3 Deve ser possível verificar facilmente o nível de fluido hidráulico no reservatório através de:

- a) indicador de nível;
- b) depósito translúcido;
- c) vareta de nível.

A.6 Sistemas pneumáticos

Os sistemas pneumáticos devem atender às prescrições de segurança do veículo.

ANEXO B – SISTEMAS DE ACIONAMENTO ELÉTRICO

B.1 Utilização de cabos elétricos

Os cabos elétricos não protegidos devem ser dispostos e fixados de maneira que evitem qualquer dano devido a movimentos resultantes da utilização das plataformas ou dos veículos.

B.2 Isolamento das fontes de energia

Quando as plataformas forem equipadas com um circuito elétrico:

1) devem ser equipadas com dispositivos de interrupção de corrente para evitar as intensidades elevadas sobre o circuito de comando principal e sobre o circuito de potencia principal. Sobre este último, o dispositivo deve estar instalado o mais perto possível da bateria, sendo exemplos:

- a) 01 (um) fusível;
- b) 01 (um) disjuntor de sobrecarga de rearmamento manual.

2) deve ser possível cortar a alimentação elétrica, por exemplo:

- a) por meio de 01 (um) interruptor de isolamento;
- b) desconectando 01 (um) dos polos da bateria.

ANEXO C – SISTEMA DE SUSPENSÃO MECÂNICA POR CABOS DE AÇO E CORRENTES

Juntas, presilhas de cabo fundidas, presilhas de aço ou alumínio estampadas devem ser usados como terminações de cabos.

Caso sejam utilizados ilhoses de cabos, eles devem ter uma inserção de sapatilha/dedal.

Somente são permitidos grampos de cabos com base em um parafuso em U se a sua equivalência for comprovada.

O coeficiente de trabalho dos cabos relacionados à sua carga mínima de ruptura não deve ser inferior a 7, se tiverem sido especificados pelo fornecedor critérios rígidos de descarte de cabos. Caso contrário, o coeficiente de trabalho não deve ser inferior a 8.

O diâmetro mínimo das polias medido na base do canal não deve ser inferior a 12 (doze) vezes o diâmetro do cabo associado.

Os tambores de cabos devem ser projetados para evitar o entrelaçamento do cabo. Se o entrelaçamento do cabo não puder ser evitado de forma confiável, o cabo deve, então, ser enrolado nos tambores somente em uma única camada. Quando a plataforma de elevação estiver em sua posição mais baixa, devem restar somente duas voltas de cabo no tambor. A relação de diâmetro do tambor e cabo não deve ser inferior a 16.

Retenção do cabo ou corrente

A instalação de todas as polias de cabos ou correntes e engrenagens deve ser projetada para reter o cabo ou a corrente em sua posição.

Ângulo de avanço/calagem (ângulo de desvio)

O ângulo entre um cabo e um plano perpendicular ao eixo de sua polia associada não deve exceder 5°.

O ângulo entre um cabo e um plano perpendicular ao eixo de seu tambor associado não deve exceder 2,5°.

O ângulo entre um cabo e um plano perpendicular ao eixo de sua polia ou sua engrenagem não deve exceder 1,5°.

Dispositivo de ajuste

Se dois ou mais cabos ou correntes forem utilizados para sustentar a plataforma, então um dispositivo deve ser providenciado para ajustar o comprimento efetivo de, pelo menos, um cabo ou uma corrente.

Suspensão do tipo cabo e tambor

Quando a suspensão da plataforma compreender um cabo associado a um tambor, deve ser providenciado um dispositivo que, em caso de folga, desligará a função "abaixar".

Um dispositivo de controle para diversos movimentos

Se forem iniciados diversos movimentos simultaneamente com um dispositivo com um controle, devem ser fornecidos os meios para evitar qualquer risco associado com movimentos conflitantes e potencialmente perigosos.

Diversos dispositivos de controle para um movimento

Se forem iniciados diversos movimentos simultaneamente com um dispositivo com um controle, devem ser fornecidos os meios para evitar qualquer risco associado com movimentos conflitantes e potencialmente perigosos.

Diversos dispositivos de controle para um movimento

Se, por motivos de segurança, diversos dispositivos de segurança forem instalados para um movimento, então os seguintes requisitos devem ser satisfeitos:

- a) a distância entre os dispositivos de controle deve ser o suficiente para exigir o uso de ambas as mãos ou ambos os pés, para ativar os controles;
- b) o movimento deve acontecer após todos os dispositivos de controle relevantes terem sido ativados;
- c) o movimento deve parar assim que um ou mais controles tiverem sido liberados;
- d) o projeto desses sistemas deve evitar que um operador inutilize os recursos de segurança mexendo em qualquer dos controles.

Posições de controle**Múltiplas posições de controle**

Se for providenciada mais de uma posição de controle, qualquer risco associado com comandos conflitantes deve ser evitado.

A prioridade entre as múltiplas posições de controle deve ser determinada levando em consideração o uso a ser dado para a plataforma.

Localização das posições de controle

As posições de controle devem estar localizadas de forma a dar ao operador uma posição segura de trabalho e também boa visibilidade do passageiro (a menos que o operador seja o próprio passageiro), da plataforma e das áreas próximas.

O instalador da plataforma deve conferir e confirmar a compatibilidade da plataforma de elevação e do veículo com o fornecedor e com o usuário e levar em consideração também a finalidade de uso da plataforma

C.1 Especificações recomendadas para cabos de aço

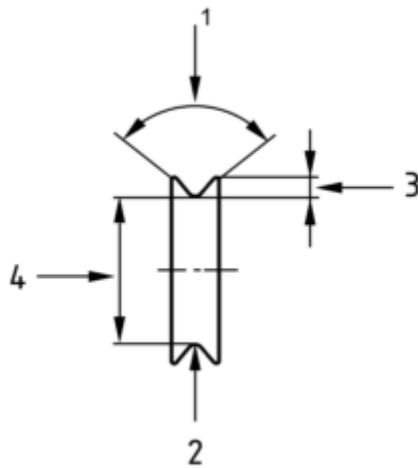
A resistência do cabo de aço geralmente fica na faixa de 1.570 a 2.250 N/mm².

Deve existir um número de fios suficiente para garantir uma resistência à fadiga e ao desgaste.

Como regra geral somente o diâmetro do cabo de aço não deveria ser inferior a 4,5mm.

C.2 Dimensões dos gornes/calhas da polia

As polias dos cabos de aço devem possuir gornes/calhas com uma profundidade não inferior a 1,25 vezes o diâmetro nominal do cabo associado. O contorno na base do gorne/calha deve ser circular sobre um ângulo geralmente igual ou superior a 120°. O raio do gorne/calha deve geralmente estar na faixa de 5 a 10% maior do que o raio nominal do cabo (ver Figura C.1).



Legendas

- 1: ângulo aberto
- 2: raio do gorne/calha
- 3: profundidade do gorne/calha
- 4: base do diâmetro do gorne/calha

Figura C.1 - Dimensões dos canais da polia.

C.3 Ângulo aberto

O ângulo de abertura dos lados dos canais da polia deve geralmente estar na faixa de 50 a 54° para um ângulo de avanço/calagem até 5° (ver Figura C.1).

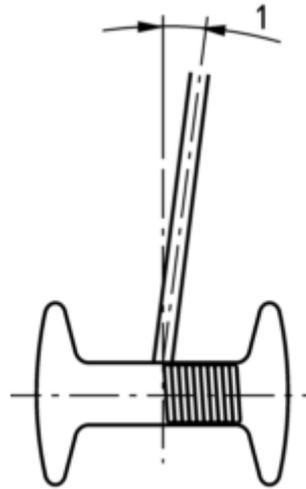
C.4 Ângulos de desvio



Legenda

- 1: máximo 5°

Figura C.2 - Ângulo de desvio da polia.

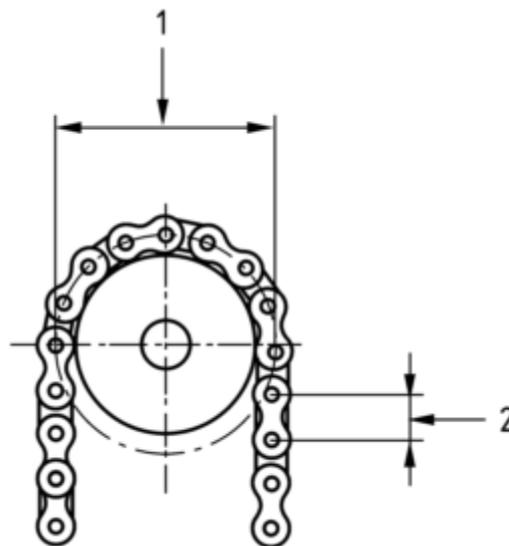


Legenda

- 1: máximo $2,5^\circ$

Figura C.3 - Ângulo de desvio para um tambor.

C.5 Círculo divisório/primitivo



Legendas

- 1: diâmetro do círculo divisório/primitivo
- 2: passo da corrente

Figura C.4 - Círculo divisório/primitivo para correntes de aço.

ANEXO D – SISTEMA DE ACIONAMENTO POR PORCA E FUSO

Fuso acionador

O fuso acionador deve ser feito de metal com adequada resistência ao impacto e coeficiente de segurança maior ou igual 6, baseado no limite de resistência a tração e da carga dinâmica. Se o fuso esta sujeito a carga de compressão o fator de segurança deve ser de 3 contra a flambagem.

Porca acionadora

A porca acionadora deve ser feita com metal compatível com o do fuso com respeito a desgaste e resistência ao impacto e deve possuir um coeficiente de segurança equivalente. Um revestimento plástico de baixo coeficiente de atrito ou material similar é permissível.

Conjunto porca/fuso

O acionador do componente rotativo deve ser controlado diretamente por um freio, o componente rotativo deve ser impedido contra movimento radial ou axial por meio de mancais adequadamente apoiados.

Proteção

Meios devem ser providos para proteger efetivamente todas as partes moveis e impedir a incrustação das roscas dos parafusos com sujeira ou outros materiais estranhos.

Porca de segurança

Em acionadores por porcas e fusos irreversíveis uma porca de segurança pode ser no lugar de freio de segurança. A porca de segurança deve possuir um coeficiente de segurança equivalente ao da porca acionadora.

ANEXO E – ENSAIO DE RESISTÊNCIA

E.1 Objetivo

Estabelecer o método de ensaio de resistência da plataforma com aplicação de uma carga estática.

E.2 Princípio do ensaio

Uma carga estática deve ser colocada sobre a plataforma, quando a mesma estiver em posição totalmente levantada, e a carga deve ser deixada na posição por um tempo especificado. A carga deve ser removida e a plataforma inspecionada para verificação da ocorrência de qualquer deformação. Este procedimento deve ser repetido com a aplicação de um aumento de carga, e a plataforma deve ser novamente inspecionada para verificação da ocorrência de qualquer fratura. A plataforma deve ser colocada em operação e, observado o seu funcionamento.

E.3 Aparelhagem

A plataforma deve ser instalada de forma segura em uma superfície rígida, para que as cargas de ensaio especificadas possam ser aplicadas, através da utilização do dispositivo estabelecido no Anexo G deste RTQ.

E.4 Procedimento

- a) fixar o dispositivo (Anexo G deste RTQ) na mesa da plataforma;
- b) colocar a mesa da plataforma em posição totalmente levantada;
- c) tomar as medidas da altura da mesa da plataforma e sua posição angular em relação ao piso, antes de aplicar a carga;
- d) aplicar uma carga de ensaio igual à capacidade de carga, à superfície da plataforma através do dispositivo (Anexo G deste RTQ);
- e) tomar novamente essas medidas imediatamente após a aplicação da carga;
- f) deixar a carga no local por um período de 15 (quinze) minutos;
- g) tomar novamente as medidas da altura da plataforma e sua posição angular em relação ao piso;
- h) retirar a carga;
- i) verificar se a plataforma apresenta qualquer deformação permanente que tenha ocorrido em qualquer parte da plataforma. Os eventuais vãos ou desníveis que eventualmente apareçam em uma dessas etapas, devem estar de acordo com o estabelecido na norma ABNT NBR 14022;
- j) verificar se o deslocamento vertical da mesa entre as duas medidas não é maior do que 15mm;
- k) verificar se o deslocamento angular da mesa entre as duas medidas não é superior a 3°;
- l) repetir as etapas de (a) até (h), mas na etapa (d) aplicar uma carga de ensaio equivalente a 1,25 vezes a capacidade de carga, e na etapa (f) o período a ser deixado é de 02 (dois) minutos;
- m) inspecionar a plataforma e observar se houve a ocorrência de qualquer fratura que tenha ocorrido a qualquer parte da mesma;
- n) operar completamente a plataforma, registrando qualquer falha na operação.

E.5 Relatório de ensaio

O relatório deverá conter no mínimo os seguintes dados:

- a) razão social do fornecedor
- b) modelo e número de série da plataforma;
- c) ocorrência de deformação permanente, fraturas e falhas;
- d) capacidade de carga máxima;
- e) tempo de duração do ensaio;
- f) data e local do ensaio;
- g) uma referência ao método de ensaio, ou seja, conforme estabelecido neste Anexo E.

ANEXO F – ENSAIO DE DURABILIDADE DINÂMICA

F.1 Objetivo

Estabelecer a metodologia de ensaio de durabilidade para cada modelo de plataforma.

F.2 Princípio do ensaio

O ensaio consiste em realizar todas as funções automáticas da plataforma durante um número especificado de ciclos, onde são anotadas as velocidades e acelerações tanto verticais como horizontais. A plataforma deve operar normalmente após a realização dos ensaios.

F.3 Aparelhagem

- a) uma estrutura rígida na qual a plataforma a ser ensaiada possa ser fixada;
- b) um meio de carregar a plataforma com uma massa equivalente a 1,25 vezes a capacidade de carga especificada pelo fornecedor, aplicada com o dispositivo aplicador de carga (Anexo G deste RTQ);
- c) um dispositivo aplicador de carga (Anexo G deste RTQ);
- d) um meio de registrar o número de ciclos de ensaio;
- e) um meio de registrar a velocidade e aceleração da plataforma.

F.4 Condições ambientais para o ensaio

Durante o ensaio não deve ser aplicado nenhum tipo de aquecimento ou resfriamento na plataforma.

Nota: O ensaio deve ser realizado à temperatura ambiente, entre 10 e 30 °C.

F.5 Procedimento

Durante o ensaio, as inspeções, manutenções de lubrificação e substituições de componentes, devem ser realizado apenas conforme especificado no manual de manutenção da plataforma, e com intervalos não superiores à frequência especificada no manual.

Nota: Os ciclos a seguir podem ser realizados separadamente ou combinados.

F.5.1 Ciclo de abertura e fechamento

Este ciclo não é aplicado às plataformas com abertura e fechamento manuais, e consiste em:

- a) retirar a plataforma da posição de transporte e colocar na posição de operação e vice-versa;
- b) fixar a plataforma;
- c) abrir e fechar totalmente a plataforma por 1.000 (mil) ciclos;
- d) o número total de ciclos pode ser dividido em blocos para facilidade na condução do ensaio;
- e) entre cada ciclo não pode haver um intervalo superior a 05 (cinco) minutos.

F.5.2 Ciclo de elevação e descida

- a) aplicar a carga de ensaio, igual a 1,25 vezes a capacidade de carga através do dispositivo aplicador de carga (Anexo G deste RTQ), no centro da mesa da plataforma em posição de operação;
- b) operar a plataforma em movimento vertical, para cima e para baixo em um total de 5.000 (cinco mil) ciclos. Durante cada ciclo, a plataforma deve chegar ao final do curso normal de seus limites superior e inferior;
- c) o número total de ciclos pode ser dividido em blocos para facilidade na condução do ensaio;
- d) entre cada ciclo não pode haver um intervalo superior a 05 (cinco) minutos;

Nota: Esse intervalo é permitido para que não se ultrapasse a taxa de operação de motores associados à plataforma.

- e) quando a plataforma estiver operando durante qualquer ciclo, registrar a velocidade e aceleração do movimento da plataforma, durante os 20 (vinte) primeiros e os últimos 20 (vinte) ciclos;
- f) os valores de velocidade devem estar dentro dos limites estabelecidos nesta norma e não devem variar mais do que 20% entre si.

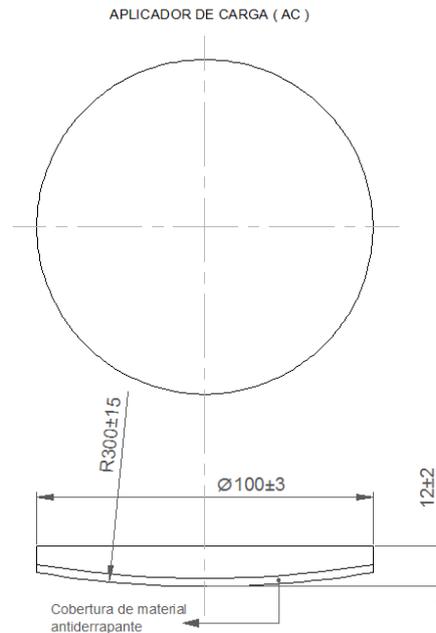
F.6 Relatório de ensaio

O relatório deverá conter no mínimo os seguintes dados:

- a) razão social do fornecedor;
- b) modelo e número de série da plataforma;
- c) velocidade e aceleração máxima da plataforma durante o ensaio;
- d) ocorrência de falhas e com quantos ciclos ocorreu;
- e) capacidade de carga máxima;
- f) tempo de duração do ensaio;
- g) data e local do ensaio;
- h) uma referência ao método de ensaio, ou seja, aquele descrito neste Anexo F.

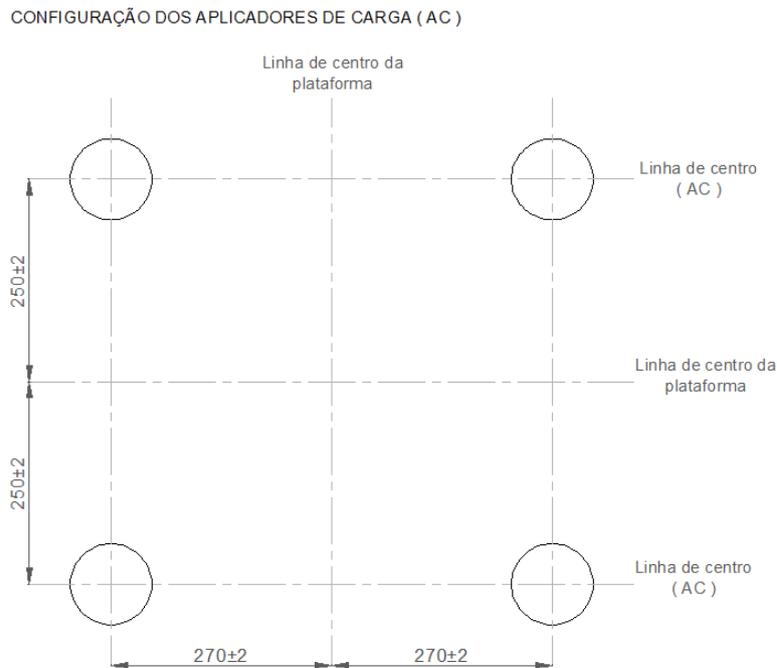
ANEXO G – DISPOSITIVO APLICADOR DE CARGA

G.1 O dispositivo aplicador de carga (padrão) é um componente circular construído em aço doce, com diâmetro de 100 mm (± 3 mm), com uma face convexa de curvatura de 300mm (± 15 mm) de raio e espessura de 12mm (± 2 mm). A superfície curva deve ser revestida com um material anti-deslizante.



Nota: Cotas em mm.

G.2 A carga de ensaio deve ser distribuída sobre uma placa apoiada nos AC dispostos conforme a figura abaixo.



Nota: Cotas em mm.

ANEXO H – AVALIAÇÃO DE FUNCIONAMENTO E DAS FUNÇÕES DE SEGURANÇA DA PLATAFORMA

H.1 Verificar todas as funções da plataforma e o funcionamento de todos os dispositivos de segurança depois que as avaliações estática e dinâmica tiverem sido realizadas. Essas avaliações não se aplicam às válvulas de segurança nem aos dispositivos de segurança não rearmáveis, tais como os fusíveis elétricos (estes componentes são objetos de avaliação da qualidade pelo fornecedor).

H.2 Avaliar o dispositivo de emergência de acionamento manual da plataforma, realizando-se 02 (dois) ciclos completos de operação da plataforma com carga, inclusive os movimentos da plataforma (abrir, recolher, bascular e etc.), entre a posição de transporte e a de utilização e vice-versa.

H.3 As medidas das velocidades de descida e de inclinação para baixo devem ser obtidas com a carga máxima aplicada sobre a mesa; as demais medidas de velocidades devem ser obtidas com a mesa descarregada.

H.4 Para as plataformas hidráulicas e pneumáticas, com a plataforma carregada em seu peso máximo e na posição do nível do solo, iniciar a descida. A 200mm do nível do solo, interromper o movimento de descida colocando um obstáculo externo. Retirar o obstáculo após 10 (dez) minutos. A plataforma deverá abaixar na velocidade normal de descida.

H.5 Avaliação de verificação da impossibilidade da plataforma levantar uma carga excessiva

H.5.1 Aplicar uma carga igual a 150% da capacidade de carga sobre a mesa situada no nível do solo.

H.5.2 Acionar o comando "subir", de forma contínua ou intermitente, e verificar se a plataforma não consegue levantar a carga. É admissível uma elevação de até 150mm.

ANEXO I – ENSAIOS APÓS A INSTALAÇÃO DA PLATAFORMA

I.1 Geral

Para a realização dos ensaios de I.2 a I.5, a carga deve ser aplicada no centro da mesa da plataforma em uma área de 700 × 700mm

I.2 Ensaio estático

I.2.1 Deformação

I.2.1.1 Colocar a mesa da plataforma descarregada à meia altura entre o nível do solo e do piso do veículo e tomar as medidas da altura da mesa e sua posição angular em relação ao piso do veículo.

I.2.1.2 Aplicar uma carga igual a 125% da carga máxima sobre a mesa e depois retirá-la.

I.2.1.3 Repetindo as medições da altura e da posição da mesa, verificar se não ocorreram deformações permanentes em nenhuma parte da plataforma ou de suas fixações ao veículo que possam afetar o funcionamento da plataforma.

I.2.2 Deslocamento

I.2.2.1 Aplicar uma carga igual a 100% da carga máxima sobre a mesa colocada no nível do piso do veículo.

I.2.2.2 Tomar as medidas da altura da plataforma e sua posição angular em relação ao piso do veículo, antes de aplicar a carga. Tomar novamente essas medidas imediatamente após a aplicação da carga e também depois de 15 (quinze) minutos de duração do ensaio. Os eventuais vãos ou desníveis que eventualmente apareçam em uma dessas etapas, devem estar de acordo com a norma ABNT NBR 14022.

I.2.2.3 Verificar se o deslocamento vertical da mesa entre as duas medidas não é maior do que 15mm.

I.2.2.4 Verificar se o deslocamento angular da mesa entre as duas medidas não é superior a 3°.

I.3 Ensaio dinâmico

Com a carga máxima aplicada sobre a mesa, verificar se a plataforma é capaz de funcionar ao longo de todos seus cursos normais dos movimentos de elevação e descida.

I.4 Ensaio de funcionamento e das funções de segurança

I.4.1 Verificar todas as funções da plataforma e o funcionamento de todos os dispositivos de segurança depois que os ensaios estático e dinâmico tiverem sido efetuados. Esses ensaios não se aplicam às válvulas de segurança nem aos dispositivos de segurança não rearmáveis, tais como os fusíveis elétricos (estes componentes são objetos de ensaio de qualidade pelo fornecedor).

I.4.2 Ensaiai o dispositivo de emergência de acionamento manual da plataforma, realizando-se dois ciclos completos de operação da plataforma com carga, inclusive os movimentos da plataforma (abrir, recolher, bascular e etc.), entre a posição de transporte e a de utilização e vice-versa.

I.4.3 As medidas das velocidades de descida e de inclinação para baixo devem ser obtidas com a carga máxima aplicada sobre a mesa; as demais medidas de velocidades devem ser obtidas com a mesa descarregada.

I.5 Ensaio de verificação da impossibilidade da plataforma levantar uma carga excessiva

I.5.1 Aplicar uma carga igual a 125% da carga máxima sobre a mesa situada no nível do solo.

I.5.2 Acionar o comando “subir” e verificar se a plataforma não consegue levantar a carga.