

Cartilha de Orientação para o Anexo XII da NR 12

Orientações para facilitar sua leitura:

- 1. Na Introdução, os itens em vermelho são as sugestões do Grupo para os itens tachados (riscados) ou mesmo textos de acréscimo.*
- 2. No seu corpo, os itens foram copiados na íntegra e aparecem na cor preta, a partir da definição de Cesta Aérea.*
- 3. Os esclarecimentos técnicos e as sugestões acerca dos itens citados, são apresentados na cor azul, em itálico.*
- 4. Foram sugeridas diversas figuras para uma melhor elucidação do tema.*
- 5. Algumas fotos destacadas em amarelo poderão ser substituídas ou usadas as originais do trabalho.*

GTV NR12

Dezembro 2020

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2011 o Ministério do Trabalho publicou, através por meio da Portaria nº 293, o Anexo XII – Equipamentos de Guindar para Elevação de Pessoas e Realização de Trabalho em Altura, na Norma Regulamentadora nº 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.

O Anexo XII da NR 12 foi elaborado em função da necessidade de traçar um patamar tecnológico mínimo para construção e utilização de cestas aéreas, cestos acoplados em guindastes e cestos suspensos, tendo em vista a existência de alguns equipamentos inseguros e a utilização de adaptações improvisadas.

~~Passados mais de 24 meses da sua publicação~~ **Vencido o** prazo máximo de carência para adequação das máquinas em todo território nacional, todas diretrizes e requisitos técnicos do Anexo XII já estão valendo, tanto para equipamentos novos quanto para equipamentos usados e adaptações, gerando um grande impacto às empresas proprietárias e usuárias desses equipamentos.

Em cumprimento ao Programa de Trabalho do CSST – Comitê de Segurança e Saúde no Trabalho da Fundação COGE e conforme conclusão da reunião de Coordenação desse Comitê – Programa de Trabalho – 2014/2015, foi constituído o GT 12 – Grupo Técnico de Estudos do Anexo XII da NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.

O GT 12, constituído por representantes dos Comitês de Segurança e Saúde no Trabalho e de Transportes da Fundação COGE, ~~tem~~ **teve** o objetivo de desenvolver e padronizar ações relativas ao atendimento e implantação do Anexo XII da NR 12 pelas empresas (concessionárias e contratadas) do Setor Elétrico Brasileiro, incluindo, entre outras ações, a elaboração ~~deste~~ **do** Manual de Interpretação do citado Anexo, **em 2015**.

Neste contexto, foi elaborado ~~e presente~~ **um** Manual, onde ~~estão~~ **foram** apresentados os esclarecimentos técnicos do GT 12 referentes às características técnicas necessárias para os equipamentos cestas aéreas e cestos acoplados, atendendo aos requisitos do anexo XII da NR 12.

GTV NR 12 – Grupo Técnico Voluntário de Revisão do Anexo XII da NR 12

Na revisão de janeiro de 2018 foram feitos ajustes neste **no original do** Manual considerando a revisão do Anexo XII da NR 12 publicada pela Portaria 1.110 de 21 de setembro de 2016.

Em 2020 foi formado o GTV NR 12 - Grupo Técnico Voluntário de Revisão do anexo XII da NR 12, novamente sob a coordenação do Engenheiro Hélio Domingos, com o objetivo de atualizar o texto em função da nova Portaria nº 916, de 30 de julho de 2019, apresentando o seu conteúdo na forma de uma Cartilha, como originalmente idealizado.

Fase 1: COMPONENTES DO GRUPO TÉCNICO – GT 12

Coordenação: Hélio Domingos **CEMIG**

Participantes:

Joaquim Jorge França da Silva **CHESF**

Antonio Amilton F. dos Santos **COPEL**

Marcus Geraldo de Drusina Voos **COPEL**

Maurici Fernandes Koentopp **COPEL**

Samir Musa **CPFL**

Cesar Vianna Moreira **FUNDAÇÃO COGE**

Grimaldo Correa **FUNDAÇÃO COGE**

Marcelo Bouzas Barbosa Teixeira **FUNDAÇÃO COGE**

Sílvio Fernando Lima **FUNDAÇÃO COGE**

Gustavo Esquenazi Charlemont **SINDIMIG**

Fase 2: GRUPO TÉCNICO VOLUNTÁRIO DE REVISÃO DO ANEXO XII DA NR 12 – GTV NR 12

Coordenação: Hélio Domingos

Participantes:

Americo da Silva Gomes

Carlos Antonio Cordovil Loureiro

Cesar Vianna Moreira

Geraldo Bernardino Guedes

Geraldo Ferreira Franco Júnior

José Luís de Souza Fernandes

Sérgio Braga de Almeida

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE

~~Este manual~~ **Esta Cartilha** possui o texto original **atual** do Anexo XII da NR 12, tendo sido incluídas ilustrações e esclarecimentos técnicos pelo ~~GT12~~ **GTV NR 12**.

GTV NR 12 – Grupo Técnico Voluntário de Revisão do Anexo XII da NR 12

Para fácil compreensão adotou-se a padronização do texto, a seguir:

Os itens do Anexo XII da NR 12 foram copiados na íntegra e aparecem na cor preta (~~fonte Calibri 12pt~~) (**fonte Arial 12pt**);

Os esclarecimentos técnicos do ~~GT12~~ **GTV NR 12** estão apresentados na cor azul (~~fonte Arial 10pt~~ **12pt** em itálico).

~~Nota: Alguns itens não foram comentados por terem sido considerados autoexplicativos na redação original do Anexo XII.~~

CESTA AÉREA: Equipamento veicular destinado à elevação de pessoas para execução de trabalho em altura, dotado de braço móvel, articulado, telescópico ou misto, com caçamba ou plataforma, com ou sem isolamento elétrico, podendo, desde que projetado para este fim, também elevar material por meio de guincho e de lança complementar (JIB), respeitadas as especificações do fabricante.

CESTA AÉREA: Equipamento incorporado a veículo destinado à elevação de pessoas para execução de trabalho em altura, podendo também elevar material de apoio indispensável para realização do serviço, dotado dos seguintes componentes básicos, conforme especificação do fabricante:

- a) braço móvel, articulado, telescópico ou misto;*
- b) caçamba (cesto) ou plataforma;*
- c) guincho ou lança complementar (JIB) com capacidade estipulada para elevação de material; e*
- d) sistema de isolamento elétrica próprio ou não, conforme a sua finalidade.*

Esclarecimentos técnicos:

- No caso de utilização de cesta aérea em sistema elétrico de potência é recomendável a adoção de cesta com sistema de isolamento elétrica próprio, ou seja, que o próprio braço da cesta possua internamente os componentes isolantes compatíveis com o nível de tensão em que será utilizada.

- O investimento em uma cesta aérea isolada é um pouco maior do que o investimento em uma cesta aérea não isolada (cerca de 5%), sendo importante ressaltar que uma cesta aérea isolada possibilita um nível de segurança (barreira de controle) bem mais elevado, inclusive protegendo contra possíveis contatos acidentais com instalações ou equipamentos energizados.

- Nos trabalhos executados em linhas energizadas (linha viva) além da cesta aérea possuir o isolamento no braço, outras importantes medidas de proteção são adotadas, como por exemplo: revestimento interno isolante (liner) da caçamba (cesto), luvas isolantes recobertas por luvas de couro, mangas isolantes, capacetes isolantes e outros equipamentos de proteção conforme a natureza do trabalho.

GTV NR 12 – Grupo Técnico Voluntário de Revisão do Anexo XII da NR 12

- Toda cesta aérea deve possuir, incorporado ou adaptado em sua estrutura, um conjunto de resgate rápido de um acidentado que tenha de ser removido do interior da caçamba (cesto) ou plataforma.

CESTO ACOPLADO: Caçamba ou plataforma acoplada a um guindaste veicular para elevação de pessoas e execução de trabalho em altura, com ou sem isolamento elétrico, podendo também elevar material de apoio indispensável para realização do serviço.

CESTO ACOPLADO: Equipamento composto de cesto ou plataforma acoplado a um guindaste incorporado a veículo, constituindo um conjunto destinado à elevação de pessoas para execução de trabalho em altura, podendo também elevar material de apoio indispensável para realização do serviço e ser dotado dos seguintes componentes básicos, conforme especificação do fabricante ou montador:

- a) braço móvel, articulado, telescópico ou misto;*
- b) caçamba (cesto) ou plataforma;*
- c) guincho com capacidade estipulada para elevação de material; e*
- d) sistema de isolamento elétrica próprio ou não, conforme a sua finalidade.*

Esclarecimentos:

- Todo cesto acoplado deve possuir, incorporado ou adaptado em sua estrutura, um conjunto de resgate rápido de um acidentado que tenha de ser removido do interior do cesto.

CESTO SUSPENSO: Conjunto formado pelo sistema de suspensão e a caçamba ou plataforma suspensa por equipamento de guindar que atenda aos requisitos de segurança deste Anexo, para utilização em trabalhos em altura.

CESTO SUSPENSO: Equipamento composto de cesto ou plataforma, adicionado ao gancho de um guindaste incorporado a um veículo, constituindo um conjunto destinado à elevação de pessoas para execução de trabalho em altura, utilizado somente quando houver urgência, conforme avaliação de risco por profissional Habilitado e na ausência de uma solução padronizada por norma técnica.

Esclarecimentos técnicos:

- A conexão de “cadeirinhas” ou outra superfície de sustentação ao gancho do guincho deve ser realizada sempre por meio de trava de segurança.

- A utilização de “cadeirinhas”, plataformas ou acessórios semelhantes pendurados em ganchos de guinchos sem um estudo de análise de riscos realizado por profissional Habilitado é prática condenável e reprimível, sujeitando

o responsável técnico por sua execução às responsabilidades civil e criminal, conforme o caso.

- Não é permitida a utilização de Cestos Suspensos em instalações do Sistema Elétrico de Potência, notadamente em subestações, linhas de transmissão e outras instalações, proibindo-se a sua utilização para elevação de pessoas a partir de julho de 2021, em todo o território nacional.

1. Para fins deste Anexo, consideram-se as seguintes definições:

Altura nominal de trabalho (para cestas aéreas e cestos acoplados): Distância medida na elevação máxima desde o fundo da caçamba até o solo, acrescida de 1,5 m.

Altura nominal de trabalho (para cestas aéreas e cestos acoplados): Distância medida na elevação máxima desde o fundo da caçamba até o solo, acrescida de 1,5 m (plano de trabalho médio com os braços do operador estendidos à frente).

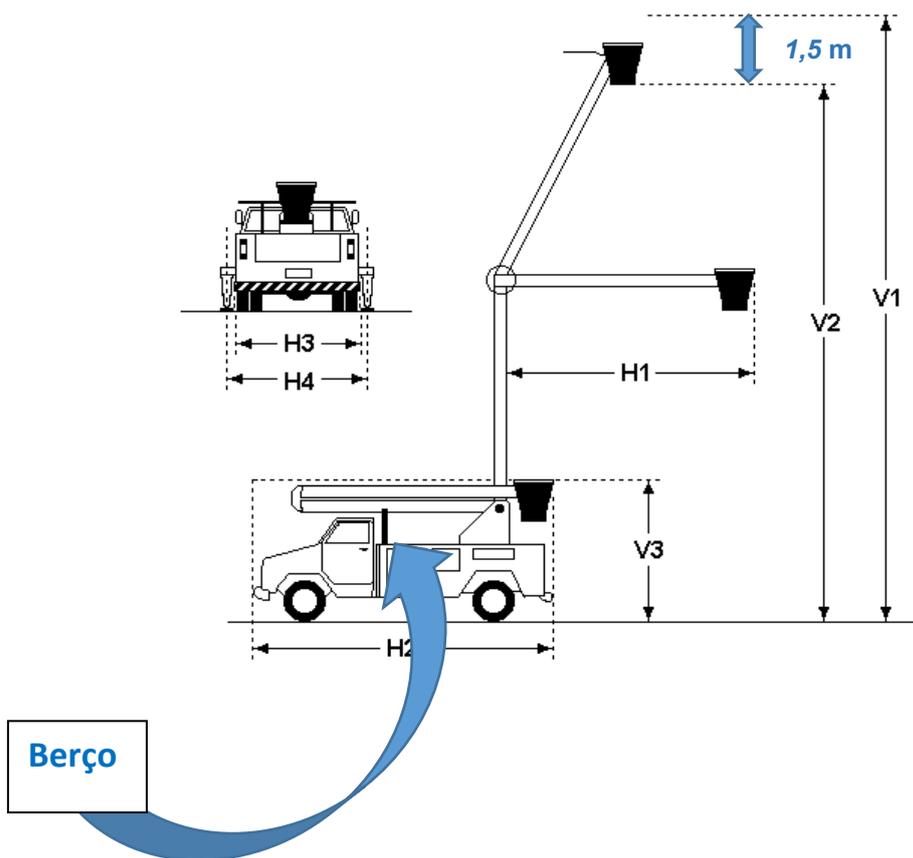


Figura 1

Altura nominal de trabalho: $V1 = V2 + 1,5 m$ (vide figura 1)

Berço: Suporte de apoio da lança do guindaste na sua posição recolhida.

GTV NR 12 – Grupo Técnico Voluntário de Revisão do Anexo XII da NR 12

Berço: Suporte de apoio da lança do guindaste na sua posição recolhida. Este suporte normalmente é instalado na parte anterior (vide figura 1) ou posterior da carroceria do veículo.

Caçamba ou plataforma (vide figura 1): Componente destinado à acomodação e movimentação de pessoas à posição de trabalho.

Caçamba (cesto) ou plataforma (vide figura 2): Recipiente em forma de cuba destinado à acomodação e movimentação de pessoas, possibilitando o acesso ao local de trabalho em altura, constituído de material considerado não isolante.

Esclarecimento técnico:

- Embora o material da caçamba (cesto), em geral, resista a um determinado nível de tensão, que varia conforme a sua composição, a caçamba deve ser considerada como equipamento não isolante, não havendo norma técnica prescrevendo qualquer tipo de ensaio dielétrico. O cesto “não é isolante”, portanto, quando utilizado em proximidade de rede elétrica deve estar protegido pelo revestimento isolante (liner).

ITEM	DESCRIÇÃO
1	CAÇAMBA (ROTAÇÃO)
2	CAÇAMBA EM DETALHE
3	BRAÇO SUPERIOR (ELEVAR E ABAIXAR)
4	BRAÇO INFERIOR
5	COLUNA GIRATÓRIA (GIRO)
6	BASE
7	ESTABILIZADORES
8	SAPATA
9	COMANDO INFERIOR
10	COMANDO SUPERIOR
11	GUINCHO OU LANÇA EXTENSÍVEL

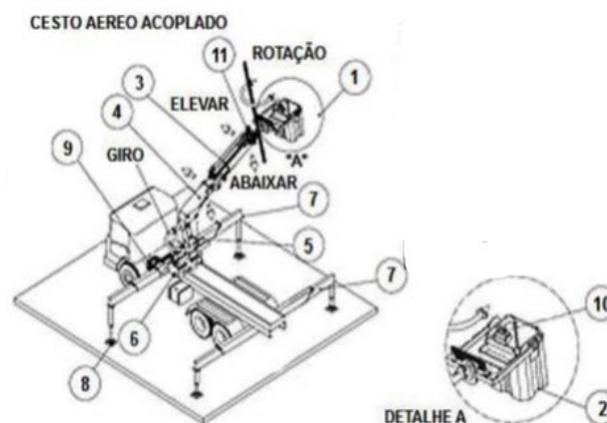


Figura 2

Carga nominal (carga bruta): Capacidade estabelecida pelo fabricante ou por Profissional Legalmente Habilitado para determinada configuração do equipamento de guindar e caçamba ou plataforma.

Carga nominal (carga bruta) de Cesta Aérea: Capacidade de sustentação ou movimentação de carga (peso em N ou correspondente em kgf) estabelecida pelo fabricante de equipamento incorporado a veículo destinado à elevação de pessoas para execução de trabalho em altura e materiais indispensáveis ao respectivo trabalho, incluída a caçamba ou plataforma.

A capacidade nominal definida em projeto deverá estar claramente estabelecida por um Profissional Legalmente Habilitado com emissão de ART.

Carga nominal (carga bruta) de Cesto Acoplado: Capacidade de sustentação ou movimentação de carga (peso em N ou correspondente em kgf) estabelecida pelo fabricante/fornecedor do equipamento, composto de cesto ou plataforma acoplados a um guindaste incorporado a veículo, constituindo um conjunto destinado à elevação de pessoas para execução de trabalho em altura e materiais indispensáveis ao respectivo trabalho, incluída a caçamba ou plataforma.

Na impossibilidade do estabelecimento da capacidade nominal, pelo fabricante, a mesma será estabelecida por fornecedor ou Profissional Legalmente Habilitado com emissão de ART.

Capacidade nominal da caçamba ou plataforma: A capacidade máxima da caçamba, estabelecida pelo fabricante, em termos de peso e número de ocupantes previsto.

Capacidade nominal de carga da caçamba ou plataforma: Capacidade máxima de elevação segura de pessoas e materiais (medida em N ou kgf), estabelecida pelo fabricante, que deve estar registrada no corpo da caçamba ou plataforma, permitindo o claro entendimento, pelo trabalhador, do peso suportável pelo equipamento na sua pior situação de operação.

Chassi (vide figura 1): É a estrutura de todo o conjunto onde se monta o mecanismo de giro, coluna, braços e lanças, bem como o sistema de estabilizadores.

Chassi (vide figura 2): É a estrutura do veículo capaz de suportar os seus componentes (cabine, motor, eixos etc.), além dos componentes básicos da cesta aérea ou cesto acoplado, ou seja: caçamba, braços, coluna giratória, base, estabilizadores, sapatas, comandos superior e inferior, guincho ou lança extensível, conforme a necessidade de trabalho.

Esclarecimento técnico:

- A capacidade nominal do chassi, estabelecida no projeto do veículo, deve ser respeitada pelo responsável técnico pela incorporação do conjunto de cesta aérea ou cesto acoplado, sendo este o responsável civil e criminalmente.

Classificação de capacidade de carga (tabela de carga): Conjunto de cargas nominais para as configurações estipuladas de equipamentos de guindar e condições operacionais.

Classificação de capacidade de carga (tabela de carga): É um conjunto de dados designados pelo fabricante do equipamento de guindar que possibilitam a definição de um modelo que atenda às necessidades operacionais de trabalho (raio de ação em metros e capacidade de carga em kg), possibilitando a elevação segura de pessoas e materiais necessários ao trabalho.

Comando: Sistema responsável pela execução de uma função.

Comando: Componente de um sistema hidráulico de um equipamento de guindar que ao ser acionado, controla (manualmente e a distância) e direciona o fluxo de fluido óleo hidráulico para os demais atuadores do sistema, possibilitando os movimentos seguros de elevação e giro (coluna giratória, braços, lanças e caçamba ou plataforma) para a execução de trabalhos em altura por pessoas, incluindo materiais necessários ao trabalho.

Controle: Atuador de interface entre o operador e o comando.

Controle: Componente de um sistema de controle hidráulico de um equipamento de guindar, composto por válvulas, bombas e outros ativadores, que possibilita movimentos do fluido interno de óleo hidráulico necessários aos deslocamentos, parada e repouso dos elementos da máquina (coluna giratória, braços, lanças e caçamba ou plataforma), para sua operação segura e eficaz.

O controle, em síntese, possibilita a interface entre o operador e o comando, conforme a operação requerida, podendo ser acionado por um interruptor ou alavanca.

Máquinas modernas dispõem de dispositivo de controle remoto (com ou sem fio) que possibilita a realização das operações desejadas.

Cuba isolante ou Liner: Componente projetado para ser acomodado dentro da caçamba, plataforma ou suporte similar, capaz de modificar as propriedades elétricas da caçamba/plataforma. Pode ser de duas naturezas:

- Liner/Cuba Isolante: Acessório da caçamba destinado a garantir a sua isolação elétrica em Cestas Aéreas Isoladas, aplicáveis de acordo com a classe de isolação e método de trabalho.

Cuba (Liner) ou dispositivo isolante elétrico: Componente projetado para ser utilizado como revestimento interno da caçamba (cesto), ou da superfície de plataforma ou equipamento de suporte similar, capaz de garantir o isolamento elétrico, conforme o método de trabalho e a classe de isolação elétrica necessária.

- Liner/Cuba condutiva: Acessório da caçamba destinado à equalização de potencial entre a rede, as partes metálicas e o eletricista, para trabalhos pelo método ao potencial.

Cuba (Liner) ou dispositivo condutivo: Componente projetado para ser utilizado como revestimento da caçamba (cesto), ou da superfície de plataforma ou ainda de um equipamento de suporte similar, capaz de garantir a equalização do potencial entre o eletricista, partes metálicas e a instalação energizada (condutor, barramento etc.), para utilização em trabalhos realizados ao potencial.

Ensaio Não Destrutivo: Exame das Cestas Aéreas ou de seus componentes sem alteração das suas características originais. Portanto, eles (Cesta Aérea e componentes), após serem submetidos a esses ensaios, devem funcionar como antes. Incluem, mas não se limitam a: Inspeção Visual, ensaios de Emissão Acústica, Partícula Magnética/Líquido Penetrante, Ultrassom e Dielétrico.

Ensaio Não Destrutivo: Ensaio realizado segundo técnicas normatizadas pela ABNT com a finalidade de avaliar as propriedades físicas, químicas, mecânicas ou dimensionais dos materiais, componentes ou sistemas empregados em Cestas Aéreas ou Cestos Acoplados, sem provocar alterações nas características originais dos mesmos. Como exemplo de ensaios não destrutivos, são realizados: Emissão Acústica, Partícula Magnética/Líquido Penetrante, Ultrassom e Dielétrico.

Esclarecimento Técnico:

- Normatização da ABNT para ensaios Não Destrutivos:

- ✓ *NBR- 16.092 – Cestas Aéreas – Especificações e Ensaio;*
- ✓ *NBR – 16.601 - Ensaio não destrutivo - Emissão acústica - Procedimento para ensaios em guindastes articulados hidráulicos com ou sem cesto acoplado;*
- ✓ *NBR – 16.593 - Ensaio não destrutivo - Emissão acústica - Procedimento para ensaio em cestas aéreas isoladas e não isoladas.*

~~Dispositivo de tração na subida e descida do moitão: Sistema ou dispositivo que controle o içamento ou descida motorizada da caçamba ou plataforma, impedindo a queda livre.~~

~~Eslinga, linga ou lingada: Dispositivo composto de cabos e acessórios destinados a promover a interligação entre o equipamento de guindar e a caçamba ou plataforma.~~

Estabilizar/estabilidade: Condição segura de trabalho prevista pelo fabricante para evitar o tombamento.

Estabilidade ou estabilizar veículo: Condição segura de trabalho prevista pelo fabricante, que propicia o posicionamento e a movimentação estável, mantendo

o equilíbrio e firmeza necessários às operações de elevação de pessoal e materiais indispensáveis ao trabalho, evitando o risco de tombamento.

Estabilizadores (vide figura 1): Dispositivos e sistemas utilizados para estabilizar a cesta aérea, cesto acoplado ou equipamento de guindar.

Estabilizadores (vide figura 2): Dispositivos e sistemas utilizados para estabilizar veículo com cesta aérea, cesto acoplado ou equipamento de guindar, dimensionados conforme a carga nominal projetada do conjunto veículo e equipamento de guindar, proporcionando o seu correto posicionamento e movimentação, com margem de segurança contra o risco tombamento.

Esclarecimentos Técnicos:

- Equipamentos modernos são dotados de sistema intrínseco de estabilização, que dispensa a utilização de estabilizadores tradicionais com sapatas ou patolas, conforme percentual limite em relação à carga nominal (75 a 85% da carga de tombamento, conforme projeto).

- Independentemente da atuação dos estabilizadores ou sapatas, é importante observar a estabilidade do terreno de trabalho (superfície de sustentação) por meio de APR - Análise Preliminar de Risco e aprovação pelo Responsável Técnico pelo trabalho designado (ART).

Freio: Dispositivo utilizado para retardar ou parar o movimento.

Sistema de Freio de Equipamento de Guindar (Cesta Aérea ou Cesto Acoplado): Sistema hidráulico que possibilita a redução ou parada do equipamento, em movimento uniforme, possibilitando o controle de movimentação e o posicionamento seguros para a realização de trabalho em altura.

Freio automático: Dispositivo que retarda ou para o movimento, sem atuação do operador, quando os parâmetros operacionais específicos do equipamento são atingidos.

Sistema de Freio Automático de Equipamento de Guindar (Cesta Aérea ou Cesto Acoplado): Sistema hidráulico que retarda ou para o movimento, independente da atuação do operador do equipamento, quando os parâmetros operacionais específicos de fabricação do equipamento são atingidos.

~~Giro (vide figura 1): Movimento rotativo da coluna ou torre, da lança ou braço móvel em torno do eixo vertical.~~

Giro do Equipamento de Guindar (vide figura 2): Movimento de rotação da coluna giratória ou torre, da lança ou braço móvel em torno do eixo vertical, que possibilita a movimentação circular do equipamento, necessária ao acesso e posicionamento para o trabalho em altura.

Grau de isolamento: Cestas áreas isoladas são classificadas de acordo com sua classe de isolamento elétrico, definidas em 3 categorias conforme norma ABNT NBR 16092:2012.

Grau de isolamento elétrico: Cestas áreas isoladas são classificadas e avaliadas de acordo com o seu desempenho dielétrico nos ensaios, quando submetidas a tensão elétrica (corrente alternada e frequência industrial) e definidas em 3 categorias (A, B e C) conforme norma ABNT NBR 16092:2012.

Esclarecimento técnico:

- Conforme ABNT NBR 16092:2012, as categorias de isolamento das cestas aéreas isoladas são:

*Categoria A – Cestas aéreas projetadas e fabricadas para trabalhos em que a lança isolante é considerada isolamento primário, utilizadas nos trabalhos pelo **método ao potencial** e que devem ter todos os componentes condutivos da extremidade do braço interligados entre si para ficarem num mesmo potencial. Estas cestas aéreas devem ser equipadas com sistema de eletrodo de ensaio inferior.*

Nota:

Quando qualificadas para trabalhos em tensões acima de 138 kV, elas devem ser equipadas com dispositivo de controle de gradiente e escudo condutivo para proteger o sistema de eletrodos de ensaio inferior.

No caso de trabalhos em tensão iguais ou inferiores a 138 kV, o escudo condutivo de proteção do sistema de eletrodos inferior é necessário, entretanto a necessidade do dispositivo de controle de gradiente deve ser determinada pelo responsável técnico Habilitado.

*Categoria B – Cestas aéreas projetadas e fabricadas para trabalhos em que a lança isolante não é considerada de isolamento primário, mas secundário, para trabalhos pelo **método ao contato**, em redes elétricas com tensão de até 34,5 kV, onde o eletricitista usa luvas isolantes de borracha (classes 0 a 4) recobertas por luvas de couro, além de mangas isolantes (classes 0 a 4).*

*As cestas aéreas de categoria B quando utilizadas em trabalhos com nível de tensão superior a 34,5 kV, requerem o uso de **ferramentas de linha viva** (bastões isolantes e outros), obedecidos os níveis de isolação. Estas cestas aéreas devem ser equipadas com sistema de eletrodo de ensaio inferior.*

*Categoria C – Cestas aéreas projetadas e fabricadas para trabalhos em que a lança isolante não é considerada de isolamento primário, mas secundário, para trabalhos pelo **método ao contato**, em redes elétricas com tensão igual ou inferior a 34,5 kV, onde o eletricitista usa luvas isolantes de borracha (classes 0 a 4) recobertas por luvas de couro além de mangas isolantes (classes 0 a 4). Estas cestas aéreas **não são equipadas** com sistema de eletrodo de ensaio inferior.*

Guindaste Veicular: Equipamento hidráulico veicular dotado de braço móvel articulado, telescópico ou misto destinado a elevar cargas.

JIB: Lança auxiliar acoplada à extremidade da lança principal com objetivo de içar ou sustentar cargas adicionais.

Lança Complementar (JIB): Lança auxiliar acoplada à extremidade da lança principal de uma cesta aérea, com capacidade estipulada pelo fabricante para elevar cargas e eventualmente pessoas em caçamba, para a execução de trabalho em altura, podendo também elevar material de apoio indispensável para realização do serviço.

Lança ou braço móvel (vide figura 1): Componente articulado, extensível ou misto, que sustenta e movimenta a caçamba ou plataforma.

Lança ou braço móvel (vide figura 2): Componente do equipamento de guindar, isolado ou não, utilizado em cesta aérea ou cesto acoplado, articulado e extensível, ou misto, que possibilita a sustentação e a movimentação da caçamba (cesto) ou plataforma, da sua posição de repouso à posição de trabalho.

Manilha: Acessório para movimentação ou fixação de carga, formado por duas partes facilmente desmontáveis, consistindo em corpo e pino.

Manilha: Acessório em aço forjado, ou outra liga metálica, utilizável conforme a carga de trabalho requerida (utilizando-se normalmente um fator de segurança determinado pelo fabricante), moldada em forma de U, lira ou arredondada, fechada com um parafuso e porca com pino ou contraporca, usada para a movimentação ou fixação de cargas.

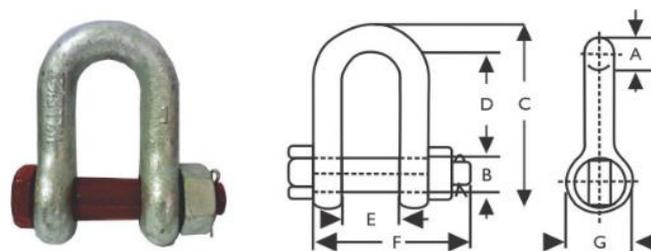


Figura 3 – Manilha com parafuso, porca e contrapino

Plano de movimentação de carga (Plano de Rigging): Consiste no planejamento formalizado de uma movimentação com guindaste móvel ou fixo, visando à otimização dos recursos aplicados na operação (equipamentos, acessórios e outros) para se evitar acidentes e perdas de tempo. Ele indica, por meio do estudo da carga a ser içada, das máquinas disponíveis, dos acessórios,

condições do solo e ação do vento, quais as melhores soluções para fazer um içamento seguro e eficiente.

Plano de movimentação de carga (Plano de Rigging): É o processo de estudo preliminar realizado antes do trabalho a ser executado, que definirá o plano de movimentação de carga a ser adotado, utilizando-se guindaste móvel ou fixo, considerando ainda os equipamentos e acessórios necessários, as condições do solo e influências de vento, com vistas à realização segura do trabalho. O Plano de Movimentação ou Plano de Rigging deverá constituir-se de um documento incorporado ao planejamento diário do trabalho (Planejamento do Trabalho com Segurança Integrada), a ser elaborado por Profissional legalmente Habilitado e com emissão de ART.

Esclarecimento Técnico:

- Nos Planos de Rigging devem ser avaliados as informações relativas aos seguintes componentes:

- ✓ *O equipamento usado para amarração (cintas, cordas etc.)*
- ✓ *Manilhas, esticadores e eslingas em uso*
- ✓ *O peso a ser levantado*
- ✓ *O centro de gravidade da carga a ser levantada*
- ✓ *A capacidade do guindaste e gráficos e tabelas do fabricante*
- ✓ *As condições atmosféricas e ambientais onde o processo será executado*
- ✓ *Bordas e cantos da carga. É importante avaliar toda a geometria do item que está sendo levantado*
- ✓ *Ângulos formados pela eslinga*
- ✓ *Fator de ângulo de carga*
- ✓ *Capacidade de carga do piso*
- ✓ *Boas práticas de amarração*
- ✓ *Considerar as cargas dos pontos de fixação da carga e as forças criadas pelo acessório de equipamento de amarração*
- ✓ *Delimitação e Sinalização da área de trabalho (espaço de trabalho seguro)*
- ✓ *Avaliação dos fatores de risco (perigos) para determinar as consequências resultantes de uma colisão, perturbação ou queda da carga (Teoria de Barreiras).*

~~Ponto(s) de fixação(ões): Lugar na caçamba ou plataforma para conexão ao sistema de suspensão.~~

Local de fixação da caçamba (cesto) ou plataforma: Região onde é feita a fixação, de forma segura, da caçamba ou plataforma ao braço superior da cesta aérea ou cesto acoplado, por sistema desenvolvido pelo fabricante e que possibilita a conexão com o sistema de suspensão e movimentação.



Figura 4

Posição de acesso: Posição que permite o acesso à plataforma ou caçamba. Posição de acesso e posição de transporte podem ser idênticas.

Posição de acesso à Caçamba (cesto) ou plataforma (vide figura 5): Posição da caçamba (cesto) ou plataforma que permite o acesso seguro do eletricitista ao seu interior, por meio de degrau ou escada, podendo ser idêntica à posição de transporte de todo o conjunto veicular.



Figura 5

Posição de transporte: A posição de transporte da plataforma ou caçamba é a posição recomendada pelo fabricante na qual a cesta aérea ou o cesto acoplado é transportado/deslocado ao local de utilização em vias públicas ou no interior dos canteiros de obras.

Posição de transporte da Caçamba (cesto) ou Plataforma em Veículo (Figura 6): Posição recomendada pelo fabricante ou fornecedor, com as lanças apoiadas no berço ou carroceria do veículo, de maneira que não ultrapasse os limites de altura, comprimento e largura (legislação vigente) e permita o transporte seguro do veículo do local de estacionamento diário ao local de trabalho por vias públicas ou em canteiros de obra.



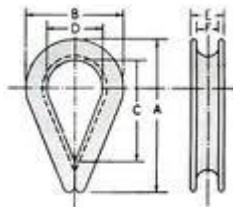
Figura 6

~~Posição de transporte para cesto acoplado: É considerada posição de transporte aquela definida pelo fabricante, quando as lanças do guindaste estiverem posicionadas no berço ou sobre a carroceria do caminhão, desde que não ultrapassadas as dimensões de transporte (largura e altura) em conformidade com a legislação vigente.~~

Profissional de movimentação de carga (Rigger): responsável pelo planejamento e elaboração do plano de movimentação de cargas, conforme previsto no subitem 12.16.3 desta NR.

Profissional responsável pela movimentação de carga (Rigger): Profissional legalmente Habilitado responsável pela elaboração do plano de movimentação de carga com emissão da respectiva ART, com a Capacitação prevista no subitem 12.16.3 desta NR.

Sapatilha: Elemento utilizado na proteção para olhal de cabo de aço.



~~Sistema de suspensão: Cabo ou eslingas e outros componentes, incluindo dispositivos de fixação, utilizado para ligar o equipamento de guindar à caçamba ou plataforma.~~

~~Sistema de suspensão dedicado: É aquele que só pode ser utilizado para a operação em conjunto com a caçamba. Quando atendidos os requisitos de segurança previstos neste Anexo, pode ser dotado de cesto acoplado ou cesto suspenso.~~

Sistema limitador de momento: Sistema de segurança que atua quando alcançado o limite do momento de carga, impedindo os movimentos que aumentem o momento de carga.

Sistema limitador do momento: Sistema que limita e impede que seja ultrapassado o limite do esforço resultante da força de giro do conjunto veicular, utilizado obrigatoriamente em guindaste que utiliza cesto acoplado, segundo especificação do fabricante ou fornecedor.

Superlaço: Olhal feito abrindo-se a ponta do cabo em duas metades. Uma metade é curvada para formar um olhal, e em seguida a outra metade é entrelaçada no espaço vazio da primeira.

Superlaço: Estropo de cabo de aço ou eslinga é um laço feito abrindo-se a ponta do cabo em duas metades. Uma metade é curvada para formar um olhal e em seguida a outra metade é entrelaçada no espaço vazio da primeira, refazendo a configuração original do cabo de aço. Uma presilha de aço prensada posteriormente garante maior resistência à ruptura. O laço pode ou não conter uma sapatilha para proteção do cabo por desgastes.

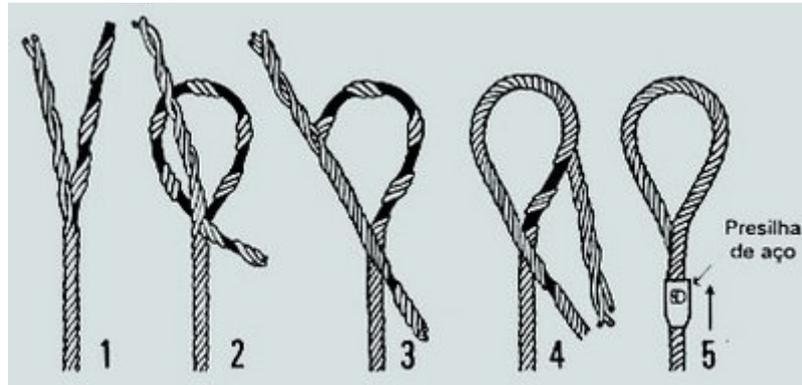


Figura 7

Trabalho pelo método ao potencial: Metodologia de trabalho em redes elétricas com tensões superiores a 60kV, onde, através de vestimentas e outros meios específicos, o trabalhador é equalizado no mesmo potencial da rede elétrica (mesmo nível de tensão), possibilitando o trabalho em contato direto com o condutor.

Método de Trabalho Ao Potencial: Método de trabalho em Linha Viva, realizado em instalação elétrica (redes ou equipamentos) energizada em alta tensão, onde o eletricitista é posicionado e ligado de forma segura ao mesmo potencial elétrico da instalação elétrica, ou seja, fica equalizado. São utilizados recursos, tais como: ferramenta isolante (escada, corda ou plataforma), helicóptero, vestimentas condutivas (roupas, calçados, por exemplo) e outros meios específicos, possibilitando o trabalho direto na instalação elétrica energizada mantendo total isolamento da terra.

Tensão elétrica de uso: É a tensão elétrica (Volts - valor eficaz CA) da instalação elétrica (redes ou equipamentos) onde a cesta aérea ou cesto acoplado será utilizado, devendo ser considerada como a máxima tensão de trabalho, (igual a $0,95 \times$ tensão elétrica de teste), obedecidos os graus de isolamento elétrico, conforme categorias estabelecidas na NBR 16092:2012.

Válvula de Retenção: Válvula de segurança que evita movimentos involuntários e indesejáveis de um equipamento hidráulico no caso de rompimento de mangueira e/ou perda de pressão hidráulica.

Válvula de Retenção de Cestas Aéreas e Cestos Acoplados: Válvula que permite um determinado sentido do óleo hidráulico e um controle de pressão,

proporcionando um sistema de segurança para possíveis vazamentos e rompimentos bruscos de mangueiras, com perda de pressão, que possam causar danos graves, evitando, dessa forma, movimentos involuntários e indesejáveis do equipamento de guindar.



Figura 8

Válvula de Contrabalanço: Válvula de segurança com função de eliminar oscilações (pulsos) gerados pela ação dinâmica do impulso de saída e do impulso de frenagem, quando dos movimentos de subida e descida do braço móvel de um equipamento hidráulico, tornando sua movimentação mais suave e segura para o operador.

Válvula de Contrabalanço de Cestas Aéreas e Cestos Acoplados: Válvula com a função de eliminar oscilações (pulsos) e manter as cargas suspensas com segurança, garantindo o fluxo de óleo suficiente e a proteção do equipamento contra movimentos bruscos dos braços com carga, tornando sua movimentação mais suave e segura para o operador.

Válvula Holding: Válvula de segurança com funções de contrabalanço e retenção combinadas, possuindo ainda recurso que permite sua operação manual para recolher o braço móvel de um equipamento hidráulico no caso de rompimento de mangueira e/ou perda de pressão hidráulica.

Válvula Holding (Válvula de Contrapeso): Válvula com funções de contrabalanço e retenção combinadas, possuindo ainda recurso de segurança que permite sua operação manual para recolher o braço móvel de um equipamento hidráulico no caso de rompimento de mangueira e/ou perda de pressão hidráulica.

TEXTO DO ANEXO XII COM ILUSTRAÇÕES E ESCLARECIMENTOS TÉCNICOS

2. CESTAS AÉREAS



CESTA AÉREA: Equipamento veicular destinado à elevação de pessoas para execução de trabalho em altura, dotado de braço móvel, articulado, telescópico ou misto, com caçamba ou plataforma, com ou sem isolamento elétrico, podendo, desde que projetado para este fim, também elevar material por meio de guincho e de lança complementar (JIB), respeitadas as especificações do fabricante.

CESTA AÉREA: Equipamento incorporado a veículo destinado à elevação de pessoas para execução de trabalho em altura, podendo também elevar material de apoio indispensável para realização do serviço, dotado dos seguintes componentes básicos, conforme especificação do fabricante:

- a) braço móvel, articulado, telescópico ou misto;*
- b) caçamba (cesto) ou plataforma;*
- c) guincho ou lança complementar (JIB) com capacidade estipulada para elevação de material; e*
- d) sistema de isolamento elétrica próprio ou não, conforme a sua finalidade.*

2.1 As cestas aéreas devem dispor de:

- a) ancoragem para cinto de segurança tipo paraquedista, conforme projeto e sinalização do fabricante;
- a) dispositivo para ancoragem do talabarte do cinto de segurança tipo paraquedista, conforme projeto e sinalização do fabricante;*



Talabarte do cinturão conectado (uso obrigatório) no ponto de ancoragem da cesta aérea

- b) todos os controles claramente identificados quanto a suas funções e protegidos contra uso inadvertido e acidental;

A proteção dos controles destina-se a evitar o seu contato acidental com objetos ou obstáculos provocando danos aos mesmos (impacto com uma cruzeta, por exemplo).

3 Fotos

- c) controles para movimentação da caçamba na parte superior e na parte inferior, que devem voltar para a posição neutra quando liberados pelo operador, exceto o controle das ferramentas hidráulicas;

c) controles para movimentação da caçamba na parte superior e na parte inferior, que devem voltar para a posição neutra quando liberados pelo operador, o que não deve acontecer com o controle das ferramentas hidráulicas;

As fotos abaixo ilustram exemplo de movimentação e centralização das alavancas na posição neutra quando não estão sendo acionadas.

5 Fotos

- d) controles inferior e superior para a operação do guincho e válvula de pressão para limitar a carga nas cestas aéreas equipadas com guincho e “JIB” para levantamento de material, caso possua este acessório.

- e) dispositivo de travamento de segurança de modo a impedir a atuação inadvertida dos controles superiores;

4 Fotos

- f) controles superiores na caçamba ou ao seu lado, prontamente acessíveis ao operador;

g) controles inferiores prontamente acessíveis e dotados de um meio de prevalecer sobre o controle superior de movimentação da caçamba;

3 Fotos

h) dispositivo de parada de emergência nos comandos superior e inferior devendo manter-se funcionais em ambos os casos;

2 Fotos

~~i) válvulas de retenção nos cilindros hidráulicos das sapatas estabilizadoras e válvulas de retenção e contrabalanço ou holding nos cilindros hidráulicos do braço móvel a fim de evitar movimentos indesejáveis em caso de perda de pressão no sistema hidráulico;~~

i) válvulas de retenção nos cilindros hidráulicos das sapatas estabilizadoras, (uma para cada sapata) e válvulas holding (uma válvula para cada cilindro, com as funções de retenção e contra balanço), nos cilindros hidráulicos do braço móvel a fim de evitar movimentos indesejáveis em caso de perda de pressão no sistema hidráulico;

3 Fotos

~~j) sistema estabilizador, com indicador de inclinação instalado, em local que permita a visualização durante a operação dos estabilizadores, para mostrar se o equipamento está posicionado dentro dos limites de inclinação lateral permitidos pelo fabricante;~~

j) sistema estabilizador, com indicador de inclinação, instalado em local que permita a visualização durante a operação dos estabilizadores, para mostrar se o equipamento está posicionado dentro dos limites de inclinação lateral permitidos pelo fabricante;

2 Fotos

k) controles dos estabilizadores protegidos contra o uso inadvertido, que retornem à posição neutra quando soltos pelo operador, localizados na base da unidade móvel, de modo que o operador possa ver os estabilizadores se movimentando;

k) Os controles dos estabilizadores devem estar protegidos dentro de um alojamento ou então por meio de uma barreira física, conforme foto abaixo, para evitar acionamentos acidentais tais como: queda de galhos de árvores, esbarrões etc. Além disso, os controles dos estabilizadores devem estar instalados na base do guindaste, acessíveis ao operador e montados de forma a permitir a visualização do movimento das sapatas pelo mesmo.

2 Fotos

l) válvula seletora, junto ao comando dos estabilizadores, que numa posição bloqueie a operação dos estabilizadores e na outra posição os comandos de movimentação da(s) caçamba(s);

Próximo ao comando dos estabilizadores deve existir uma válvula que numa posição seleciona o comando dos estabilizadores e na outra os comandos da cesta aérea. Quando um comando é selecionado o outro fica desabilitado automaticamente.

1 Foto

m) sistema que impeça a operação das sapatas estabilizadoras sem o prévio recolhimento do braço móvel para uma posição segura de transporte;

As sapatas estabilizadoras somente poderão ser movimentadas quando o braço da cesta aérea estiver apoiado no seu berço.

2 Fotos

n) sistema de operação de emergência que permita a movimentação dos braços e rotação da torre em caso de pane, exceto no caso previsto na alínea “o”;

3 Fotos

o) recurso para operação de emergência que permita a movimentação dos braços e rotação da torre em caso de ruptura de mangueiras hidráulicas;

Normalmente esta operação de emergência se dá através da intervenção direta nas válvulas holding dos braços e no giro da cesta aérea.

2 Fotos

p) ponto para aterramento;

Cestas aéreas devem possuir pelo menos um ponto de aterramento elétrico temporário localizado na estrutura da máquina ou na carroceria metálica do veículo. Observar que quando o ponto estiver na carroceria, deverá haver uma ligação de equipotencialização entre a carroceria e o chassi do veículo (ver destaque da foto).

1 Foto

2.2 A caçamba ou plataforma deve ser dimensionada para suportar e acomodar o(s) operador(es) e as ferramentas indispensáveis para realização do serviço.

2.2.1 Caçambas (não condutivas):

a) as caçambas fabricadas em material não condutivo devem atender aos requisitos da norma ABNT NBR 16092:2012 e seu Anexo “C”;

b) a caçamba das cestas aéreas isoladas deve ser dotada de cuba isolante (liner), exceto para trabalho pelo método ao potencial;

b) a caçamba das cestas aéreas isoladas deve ser dotada de cuba isolante (liner), exceto para trabalho pelo método ao potencial, onde se usa um liner condutivo;

c) não deve haver aberturas nem passagens nas caçambas de cestas aéreas isoladas, exceto para trabalho pelo método ao potencial.

c) não deve haver aberturas nem passagens nas caçambas de cestas aéreas isoladas, exceto nos casos de trabalhos realizados pelo método ao potencial.

2.2.2 Plataformas metálicas (condutivas):

a) devem possuir sistema de proteção contra quedas com no mínimo 990 mm de altura e demais requisitos dos itens 12.70, alíneas “a”, “b”, “d” e “e”, 12.71, 12.71.1 e 12.73, alíneas “a”, “b” e “c” desta Norma Regulamentadora;

a) devem possuir sistema de proteção contra quedas com no mínimo 990 mm de altura e demais requisitos dos itens 7, alíneas “a”, “b”, “d” e “e”, 8, 8.1 e 10 do Anexo III desta NR;

b) quando o acesso da plataforma for por meio de portão, não pode permitir a abertura para fora e deve ter sistema de travamento que impeça a abertura acidental.

~~*A caçamba ou plataforma, fabricada com materiais condutivo e não condutivo, devem ser dimensionadas para suportar e acomodar o(s) operador(es) e as ferramentas indispensáveis para realização do serviço e atender aos requisitos abaixo.*~~

A caçamba ou plataforma, fabricada com material condutivo ou não condutivo, deve ser dimensionada para suportar e acomodar o(s) operador(es) e as ferramentas indispensáveis para realização do serviço e atender aos requisitos abaixo.

Caçambas fabricadas com material não condutivo:

a) as caçambas fabricadas em material não condutivo devem atender aos requisitos da norma ABNT NBR 16092 e seu Anexo “C” que define o seu dimensionamento que é adequado para devida proteção contra queda do operador;

GTV NR 12 – Grupo Técnico Voluntário de Revisão do Anexo XII da NR 12

- a) a caçamba fabricada em material não condutivo deve atender aos requisitos da norma ABNT NBR 16092 e seu Anexo “C”, o qual define o dimensionamento necessário para a proteção contra queda do operador;
- ~~b) a caçamba de material não condutivo utilizada em cesta aérea isolada deve ser equipada obrigatoriamente de liner e não devem haver aberturas nem passagens;~~
- b) a caçamba de material não condutivo utilizada em cesta aérea isolada deve estar equipada obrigatoriamente com o liner e não possuir aberturas ou passagens;
- ~~c) para trabalho pelo método ao potencial o liner da caçamba de material não condutivo deverá ser metálico;~~
- c) para trabalho realizado pelo método ao potencial, o liner da caçamba (de material não condutivo) será metálico;

~~Plataformas metálicas (condutiva):~~

Plataformas metálicas (condutivas):

- ~~a) possuir sistema de proteção contra quedas com no mínimo 990 mm de altura e demais requisitos dos itens 12.70 alíneas “a”, “b”, “d”, “e”, 12.71, 12.71.1, 12.73 alíneas “a”, “b”, “c” da NR 12;~~
- a) devem possuir sistema de proteção contra quedas com, no mínimo, 990 mm de altura e demais requisitos dos itens 12.70 alíneas “a”, “b”, “d”, “e”, 12.71, 12.71.1, 12.73 alíneas “a”, “b”, “c” da NR 12;
- ~~b) quando o acesso à plataforma for por meio de portão, não pode permitir a abertura para fora e deve ter sistema de travamento que impeça a abertura acidental.~~
- b) quando o acesso à plataforma for realizado por meio de portão, o mesmo não pode permitir a abertura para fora e deve ter sistema de travamento que impeça a abertura acidental.

2.3 As cestas aéreas, isoladas e não isoladas, devem possuir sistema de nivelamento da(s) caçamba(s) ativo e automático, através de sistema mecânico ou hidráulico que funcione integradamente aos movimentos do braço móvel e independente da atuação da força gravitacional.

2.3 As cestas aéreas, isoladas e não isoladas, devem possuir sistema de nivelamento da(s) caçamba(s) ativo e automático, por meio de sistema mecânico

ou hidráulico, o qual funcione de forma integrada aos movimentos do braço móvel e independente da atuação da força de gravidade.

Em todas as movimentações a caçamba deverá estar automaticamente nivelada em relação ao solo.

2 Fotos e 1 esquema

2.3.1 As cestas áreas não isoladas com até 10 anos de uso, contados a partir da vigência deste anexo, estão dispensadas da exigência do item 2.3, podendo possuir sistema de nivelamento da caçamba por gravidade.

2.3.2 É proibida a utilização de cestas aéreas não isoladas que não possuam sistema de nivelamento da caçamba ativo e automático. ~~(Vide prazo parágrafo único do Art. 2^a da Portaria SIT n.º 293, de 08 de dezembro de 2011)~~

2.3.2 É proibida a utilização de cestas aéreas não isoladas que não possuam sistema de nivelamento da caçamba ativo e automático.

~~*A partir de dezembro de 2021 não poderão ser utilizadas cestas aéreas não isoladas com nivelamento por gravidade.*~~

2.4 Para serviços em linhas, redes e instalações energizadas com tensões iguais ou superiores a 1000V deve-se utilizar cesta aérea isolada, que possua o grau de isolamento, categorias A, B ou C, conforme NBR14631 (atual NBR 16092), e devem ser adotadas outras medidas de proteção coletivas para a prevenção do risco de choque elétrico, nos termos da NR-10.

2.4 Para serviços em linhas, redes e instalações energizadas com tensões superiores a 1.000V, deve-se utilizar cesta aérea isolada, que possua o grau de isolamento, categorias A, B ou C, conforme norma ABNT NBR 16092:2012, e devem ser adotadas outras medidas de proteção coletiva para a prevenção do risco de choque elétrico, nos termos da NR-10.

Toda cesta aérea isolada deverá ter a lança do braço superior eletricamente isolada e a caçamba não condutiva dotada de liner isolante.

2 Fotos

2.5 Para serviços em linhas, redes e instalações energizadas com tensões inferiores a 1.000V, a caçamba deve possuir isolamento própria e ser equipada com cuba isolante (liner), garantindo assim o grau de isolamento adequado, e devem ser adotadas outras medidas de proteção coletivas para a prevenção do risco de choque elétrico, nos termos da NR-10.

2.5 Para serviços em linhas, redes e instalações energizadas com tensões iguais ou inferiores a 1.000V, a caçamba deve possuir isolamento própria e ser equipada

com cuba isolante (liner), garantindo assim o grau de isolamento adequado, e devem ser adotadas outras medidas de proteção coletiva para a prevenção do risco de choque elétrico, nos termos da NR-10.

Para a caçamba ser considerada isolada ela deve ser de material não condutivo e estar equipada com liner isolante.

Como exemplo de medida de proteção coletiva da NR10, podemos citar a utilização de coberturas isolantes.

1 Foto

2.6 Para serviços em proximidade de linhas, redes e instalações energizadas ou com possibilidade de energização acidental, em que o trabalhador possa entrar na zona controlada com uma parte do seu corpo ou com extensões condutoras, o equipamento também deve possuir o grau de isolamento adequado, observando-se que:

2.6 Para serviços em proximidade de linhas, redes e instalações energizadas ou com possibilidade de energização acidental, em que o trabalhador possa entrar na zona controlada com uma parte do seu corpo ou com extensões condutoras, a cesta aérea também deve possuir o grau de isolamento adequado, observando-se que:

a) caso o trabalho seja realizado próximo a tensões superiores a 1.000 V, a cesta aérea deve ser isolada, conforme previsto no subitem 2.4 deste Anexo;

a) caso o trabalho seja realizado próximo a linhas, redes e instalações energizadas com tensões superiores a 1.000 V, a cesta aérea deve ser isolada, conforme previsto no subitem 2.4 deste Anexo;

b) caso o trabalho seja próximo a tensões igual ou inferiores a 1.000 V, a caçamba deve garantir o isolamento, conforme previsto no subitem 2.5 deste Anexo;

b) caso o trabalho seja próximo a linhas, redes e instalações energizadas com tensões iguais ou inferiores a 1.000 V, a caçamba deve garantir o isolamento, conforme previsto no subitem 2.5 deste Anexo;

c) devem ser adotadas outras medidas de proteção coletivas para a prevenção do risco de choque elétrico, nos termos da NR-10.

c) devem ser adotadas outras medidas de proteção coletiva para a prevenção do risco de choque elétrico, nos termos da NR-10.

~~*Para serviços em proximidade de linhas, redes e instalações energizadas, em que o trabalhador possa entrar na zona controlada com uma parte do seu corpo ou com extensões condutoras, o equipamento (cesta aérea ou caçamba) também deve possuir o grau de isolamento adequado. Caso o trabalho esteja sendo realizado próximo a tensões superiores a 1.000V, a cesta aérea deve ser isolada, conforme previsto no item 2.4 deste anexo. Caso o trabalho seja próximo*~~

~~a tensões igual ou inferiores a 1.000V, a caçamba equipada com liner deve garantir o isolamento, conforme previsto no item 2.5 deste Anexo. Devem, também, ser adotadas outras medidas de proteção coletivas para a prevenção do risco de exposição à energia elétrica, nos termos da NR-10.~~

Para serviços em proximidade de linhas, redes e instalações energizadas, em que o trabalhador possa entrar na zona controlada com uma parte do seu corpo ou com extensões condutoras, a cesta aérea também deve possuir o grau de isolamento adequado. Caso o trabalho esteja sendo realizado próximo a tensões superiores a 1.000V, a cesta aérea deve ser isolada, conforme previsto no item 2.4 deste anexo. Caso o trabalho seja realizado próximo a tensão igual ou inferior a 1.000V, a caçamba equipada com liner deve garantir o isolamento, conforme previsto no item 2.5 deste Anexo. Devem, também, ser adotadas outras medidas de proteção coletiva para a prevenção do risco de exposição à energia elétrica, nos termos da NR-10.

~~2.7 Em cestas aéreas com duas caçambas, os controles superiores devem estar posicionados ao alcance dos operadores, sem que haja a necessidade de desengatar seu cinto de segurança.~~

2.7 Em cestas aéreas com duas caçambas, os controles superiores devem estar posicionados ao alcance dos operadores, permitindo ser acionados sem que sejam desengatados os cintos de segurança, por qualquer instante.

~~O comando superior, prontamente acessível ao operador principal, deve também estar ao alcance do outro componente da equipe que está posicionado na caçamba ao lado para o caso de uma intervenção de emergência.~~

O comando superior, prontamente acessível ao operador principal, deve também estar ao alcance do outro componente da equipe, que está posicionado na caçamba, ao lado, para o caso de uma intervenção de emergência.

1 Foto

~~2.8 Os controles inferiores da Cesta Aérea não devem ser operados com trabalhadores na caçamba, exceto em situações de emergência ou quando a operação ou atividade assim o exigir.~~

2.8 Os controles inferiores da cesta aérea não devem ser operados com trabalhadores na caçamba, exceto em situações de emergência.

É desaconselhável a operação do controle inferior quando houver trabalhador na caçamba da cesta aérea, exceto numa situação de urgência.

2.9 É proibida a movimentação de carga nas cestas aéreas, exceto as ferramentas, equipamentos e materiais necessários para a execução da tarefa e acondicionados de forma segura.

2.9 É proibida a movimentação de carga nas cestas aéreas, exceto as ferramentas, equipamentos e materiais imprescindíveis para a execução da tarefa, dentro do limite de carga do cesto e acondicionados de forma segura.

2.10 As ferramentas, equipamentos e materiais a serem transportados não devem ter dimensões que possam trazer riscos ou desconforto aos trabalhadores.

2.11 O peso total dos trabalhadores, ferramentas, equipamentos e materiais não pode exceder, em nenhum momento, a capacidade de carga nominal da caçamba.

Os itens 2.9, 2.10 e 2.11 alertam para a observância de se transportar somente as ferramentas e materiais estritamente necessários para a realização do serviço, conforme definido no procedimento operacional e análise preliminar de risco da respectiva tarefa, bem como os limites operacionais e capacidades da cesta aérea definidas pelo fabricante.

2.12 As cestas aéreas devem ter placa de identificação, localizada na parte inferior do equipamento, na qual constem, no mínimo, as seguintes informações:

- a) marca;
- b) modelo;
- c) isolado ou não isolado;
- d) teste de qualificação e data do ensaio, se aplicável;
- e) número de série;
- f) data de fabricação (mês e ano);
- g) capacidade nominal de carga;
- h) altura nominal de trabalho;
- i) pressão do sistema hidráulico;
- j) número de caçambas;
- k) categoria de isolamento da cesta aérea, se aplicável;
- l) razão Social e CNPJ do fabricante ou importador;
- m) empresa instaladora;
- n) existência de acessórios para manuseio de materiais (guincho e JIB);
- o) indicação de que o equipamento atende a norma NBR 16092.

- a) marca;
- b) modelo;
- c) isolado ou não isolado;
- d) se isolado, grau de isolamento elétrica, teste de qualificação e data do ensaio;
- e) número de série do fabricante;
- f) data de fabricação (mês e ano);
- g) capacidade nominal de carga;
- h) altura nominal de trabalho;
- i) pressão do sistema hidráulico;
- l) número de cestos;
- m) razão social e CNPJ do fabricante ou fornecedor;
- n) empresa instaladora;
- o) existência de acessórios para manuseio de materiais (guincho e JIB);
- p) indicação de que o equipamento atende à norma NBR 16092.

Foto da Placa de Identificação

2.13 As cestas aéreas devem ser dotadas de sinalização de segurança, atendidos os requisitos desta NR, devendo contemplar também:

- a) riscos envolvidos na operação do equipamento;
- b) capacidade de carga da caçamba e dos equipamentos para movimentação de materiais (guincho e JIB);
- c) informações relativas ao uso e à capacidade de carga da cesta aérea para múltiplas configurações.

O texto da NR12 (itens 12.116 a 12.124) prevê exigências relativas à sinalização de segurança obrigatória para máquinas e equipamentos. Além destas devem ser observadas as sinalizações citadas nas alíneas “a”, “b” e “c” acima.

3 Fotos

2.15 As cestas aéreas devem ser submetidas as inspeções e ensaios previstos na NBR 16092.

2.15 As cestas aéreas devem ser submetidas a inspeções e ensaios previstos na norma ABNT NBR 16092:2012.

~~*Deverão ser observadas e cumpridas todas as inspeções e ensaios indicados na seção 10.2 da NBR 16092, tais como: verificação de vazamentos, verificação de trincas, ensaios dielétricos, ensaio de emissão acústica, dentre outros, que deverão ser realizados com frequências que vão de diária, mensal, anual e quadrienal.*~~

Deverão ser observadas e cumpridas todas as inspeções e ensaios indicados na seção 10.2 da NBR 16092:2012, tais como: verificação de vazamentos, verificação de trincas, ensaios dielétricos, ensaio de emissão acústica, dentre outros, que deverão ser realizados com frequências, diária, mensal, anual e quadrienal, conforme o caso.

~~*Relatórios escritos ou devidamente arquivados eletronicamente, datados e assinados, devem ser emitidos para inspeções e ensaios e mantidos por um período de cinco anos.*~~

Relatórios escritos ou devidamente arquivados eletronicamente, datados e assinados, devem ser emitidos para inspeções e ensaios, devendo ser mantidos por um período de cinco anos.

2.16 Nos casos de transferência de propriedade é responsabilidade do comprador informar ao fabricante da cesta aérea, em um prazo de 30 dias a

partir do recebimento do equipamento, seu modelo e número de série, bem como o número do CNPJ e o endereço do novo proprietário.

2.16 Nos casos de transferência de propriedade da cesta aérea, é responsabilidade do comprador informar ao fabricante o modelo e número de série, bem como o número do CNPJ e o endereço do novo proprietário num prazo de 30 (trinta) dias a partir do recebimento do equipamento.

2.17 O vendedor deve providenciar e entregar o manual da cesta aérea para o comprador.

3. CESTOS ACOPLADOS

2 Fotos

~~CESTO ACOPLADO: Caçamba ou plataforma acoplada a um guindaste veicular para elevação de pessoas e execução de trabalho em altura, com ou sem isolamento elétrico, podendo também elevar material de apoio indispensável para realização do serviço.~~

CESTO ACOPLADO: Equipamento composto de cesto ou plataforma acoplado a um guindaste incorporado a veículo, constituindo um conjunto destinado à elevação de pessoas para execução de trabalho em altura, podendo também elevar material de apoio indispensável para realização do serviço e ser dotado dos seguintes componentes básicos, conforme especificação do fabricante ou montador:

- a) braço móvel, articulado, telescópico ou misto;*
- b) caçamba (cesto) ou plataforma;*
- c) guincho com capacidade estipulada para elevação de material; e*
- d) sistema de isolação elétrica próprio ou não, conforme a sua finalidade.*

Esclarecimento:

- Todo cesto acoplado deve possuir, incorporado ou adaptado em sua estrutura, um conjunto de resgate rápido de um acidentado que tenha de ser removido do interior do cesto.

3.1 Os cestos acoplados devem dispor de:

~~a) ancoragem para cinto de segurança tipo paraquedista, conforme projeto e sinalização do fabricante;~~

a) dispositivo para ancoragem do talabarte do cinto de segurança tipo paraquedista, conforme projeto e sinalização do fabricante;

3 Fotos

b) todos os controles claramente identificados quanto a suas funções e protegidos contra uso inadvertido e acidental;

A proteção dos controles destina-se a evitar o seu contato acidental com objetos ou obstáculos provocando danos aos mesmos (impacto com uma cruzeta, por exemplo).

3 Fotos ou 4 **Fotos**

c) controles para movimentação da caçamba na parte superior e na parte inferior, que devem voltar para a posição neutra quando liberados pelo operador.

O conjunto cesto acoplado deverá possuir controles nas partes inferior e superior (junto à caçamba). Todas as alavancas, sejam do controle remoto ou do comando hidráulico, devem retornar à posição neutra quando liberadas pelo operador.

4 Fotos

~~d) dispositivo ou sistema de segurança de modo a impedir a atuação inadvertida dos controles superiores;~~

d) dispositivo ou sistema de segurança que impeça a atuação inadvertida dos controles superiores;

O controle superior deve possuir dispositivo de travamento ou um sistema de segurança de modo a impedir a atuação inadvertida dos controles. O travamento pode ser físico, bloqueando o movimento das alavancas ou ser por meio de um botão “homem-morto” o qual deve ser mantido pressionado para habilitar as funções do controle remoto.

e) controles superiores na caçamba ou ao seu lado e prontamente acessíveis ao operador;

2 Fotos

f) controles inferiores prontamente acessíveis e dotados de um meio de prevalecer sobre o controle superior de movimentação da caçamba;

No comando inferior deve existir uma chave ou válvula para selecionar o comando superior ou inferior. Quando um comando é selecionado o outro fica desabilitado automaticamente.

1 Foto

g) dispositivo de parada de emergência nos comandos superior e inferior, devendo manter-se funcionais em ambos os casos;

1 Fotos

~~h) válvulas de retenção nos cilindros hidráulicos das sapatas estabilizadoras, e válvulas de retenção e contrabalanço (holding) nos cilindros hidráulicos do braço móvel, a fim de evitar movimentos indesejáveis em caso de perda de pressão no sistema hidráulico;~~

h) válvulas de retenção nos cilindros hidráulicos das sapatas estabilizadoras, (uma para cada sapata) e válvulas holding (uma válvula para cada cilindro, com as funções de retenção e contra balanço), nos cilindros hidráulicos do braço móvel a fim de evitar movimentos indesejáveis em caso de perda de pressão no sistema hidráulico;

3 Fotos

i) controles dos estabilizadores protegidos contra o uso inadvertido, que retornem à posição neutra quando soltos pelo operador, localizados na base do guindaste, de modo que o operador possa ver os estabilizadores movimentando;

2 Fotos

Os controles dos estabilizadores devem estar protegidos dentro de um alojamento ou então por meio de uma barreira física, conforme foto abaixo, para evitar acionamentos acidentais tais como: queda de galhos de árvores, esbarrões etc. Além disso, os controles dos estabilizadores devem estar instalados na base do guindaste, acessíveis ao operador e montados de forma a permitir a visualização do movimento das sapatas pelo mesmo.

1 Foto

j) válvula ou chave seletora, junto ao comando dos estabilizadores, que numa posição bloqueie a operação dos estabilizadores e na outra posição os comandos de movimentação do equipamento de guindar;

Próximo a comando dos estabilizadores deve existir uma chave elétrica ou válvula hidráulica que numa posição seleciona o comando dos estabilizadores e na outra os comandos do guindaste.

2 Fotos

k) sistema que impeça a operação das sapatas estabilizadoras sem o prévio recolhimento do braço móvel para uma posição segura de transporte;

As sapatas estabilizadoras somente poderão ser movimentadas quando o braço da cesta aérea estiver apoiado no seu berço.

O sistema de bloqueio das sapatas estabilizadoras deve considerar duas posições possíveis para descanso do braço móvel do guindaste, ou seja, recolhido no seu berço padrão ou apoiado sobre a carroceria. Somente com o braço do guindaste numa destas posições é que as sapatas estabilizadoras poderão ser movimentadas.

2 Fotos

l) sistema de operação de emergência que permita a movimentação dos braços e rotação da torre em caso de pane, exceto no caso previsto na alínea “m

2 Fotos

m) recurso para operação de emergência que permita a movimentação dos braços e rotação da torre em caso de ruptura de mangueiras hidráulicas;

Normalmente a operação de emergência para movimentação do braço móvel se dá através da intervenção direta nas válvulas holding dos braços. Deve haver também uma forma de acionamento manual do giro do guindaste.

1 Foto

Além do sistema de operação de emergência para movimentação do guindaste é necessário também a existência de um recurso para operação de emergência em caso de pane do sistema de nivelamento da caçamba. Este sistema de operação de emergência do nivelamento deve ser manual e ao alcance do operador posicionado dentro da caçamba, liberando a mesma para nivelar livremente até chegar ao solo.

6 Fotos

n) sistema estabilizador, com indicador de inclinação instalado junto aos comandos dos estabilizadores, em ambos os lados, para mostrar se o equipamento está posicionado dentro dos limites de inclinação permitidos pelo fabricante;

Os indicadores de inclinação têm somente a função de indicar o ângulo em que o guindaste está posicionado no local de trabalho

2 Fotos

o) sistema limitador de momento de carga que, quando alcançado o limite do momento de carga, emita um alerta visual e sonoro automaticamente e impeça o movimento de cargas acima da capacidade máxima do guindaste, bem como bloqueie as funções que aumentem o momento de carga.

o) sistema limitador de carga máxima que, quando alcançado o limite do momento de carga, emita um alerta visual e sonoro automaticamente e impeça

o movimento de cargas acima da capacidade máxima do guindaste, bem como bloqueie as funções que aumentem o momento de carga.

3 Fotos

p) ponto para aterramento no equipamento de guindar;

~~O guindaste deve possuir pelo menos um ponto de aterramento elétrico temporário localizado na sua estrutura.~~

O Equipamento cesto acoplado, deve possuir pelo menos um ponto de aterramento elétrico temporário localizado na estrutura da máquina ou na carroceria metálica do veículo. Observar que quando o ponto estiver na carroceria, deverá haver uma ligação de equipotencialização entre a carroceria e o chassi do veículo (ver destaque da foto).

1 Foto

q) sistema mecânico e/ou hidráulico, ativo e automático, que promova o nivelamento do cesto, evite seu basculamento e assegure que o nível do cesto não oscile além de 5 graus em relação ao plano horizontal durante os movimentos do braço móvel ao qual o cesto está acoplado.

*O cesto acoplado deve possuir um sistema mecânico e/ou hidráulico, **ativo e automático**, que promova o nivelamento do cesto, evite seu basculamento e assegure que o nível do cesto não oscile além de 5° em relação ao plano horizontal durante os movimentos do braço móvel do guindaste.*

2 Fotos

3.2 A caçamba ou plataforma deve ser dimensionada para suportar e acomodar o(s) operador(es) e as ferramentas indispensáveis para realização do serviço.

~~3.2.1 As caçambas fabricadas em material não condutivo devem atender às dimensões do Anexo “C” da norma ABNT NBR 16092.~~

3.2.1 As caçambas fabricadas em material não condutivo devem atender às dimensões do Anexo “C” da norma ABNT NBR 16092:2012.

3.2.2. Plataformas metálicas (condutivas):

a) devem possuir sistema de proteção contra quedas com no mínimo 990 mm de altura e demais requisitos dos itens ~~12.70, alíneas “a”, “b”, “d” e “e”, 12.71, 12.71.1 e 12.73, alíneas “a”, “b” e “c”~~ desta Norma Regulamentadora;

a) devem possuir sistema de proteção contra quedas com no mínimo 990 mm de altura e demais requisitos dos itens 7, alíneas “a”, “b”, “d” e “e”, 8, 8.1 e 10 do Anexo III desta NR;

- b) quando o acesso à plataforma for por meio de portão, não pode permitir a abertura para fora e deve ter sistema de travamento que impeça a abertura acidental;
- c) possuir o piso com superfície antiderrapante e sistema de drenagem cujas aberturas não permitam a passagem de uma esfera com diâmetro de 15 mm;
- d) possuir degrau, com superfície antiderrapante, para facilitar a entrada do operador quando a altura entre o nível de acesso à plataforma e o piso em que ele se encontra for superior a 0,55m;
- e) possuir borda com cantos arredondados.

A caçamba ou plataforma, fabricada com materiais condutivo e não condutivo, devem ser dimensionadas para suportar e acomodar o(s) operador(es) e as ferramentas indispensáveis para realização do serviço e atender aos requisitos abaixo.

Caçambas fabricadas com material não condutivo:

É recomendável que as caçambas fabricadas em material não condutivo atendam aos requisitos da norma ABNT NBR 16092 e seu Anexo “C” que define o seu dimensionamento, adequado para devida proteção contra queda do operador;

Plataformas metálicas (condutiva):

~~*a) possuir sistema de proteção contra quedas com no mínimo 990 mm de altura e demais requisitos dos itens 12.70 alíneas “a”, “b”, “d”, “e”, 12.71, 12.71.1, 12.73 alíneas “a”, “b”, “c” da NR 12;*~~

a) possuir sistema de proteção contra quedas com no mínimo 990 mm de altura e demais requisitos dos itens 7, alíneas “a”, “b”, “d” e “e”, 8, 8.1 e 10 do Anexo III desta NR;

b) quando o acesso à caçamba for por meio de portão, não pode permitir a abertura para fora e deve ter sistema de travamento que impeça a abertura acidental;

c) Possuir o piso com superfície antiderrapante e sistema de drenagem cujas aberturas não permitam a passagem de uma esfera com diâmetro de 15 mm;

d) Possuir degrau, com superfície antiderrapante, para facilitar a entrada do operador quando a altura entre o nível de acesso à caçamba e o piso em que ele se encontra for superior a 0,55m;

e) possuir borda com cantos arredondados.

~~3.3 Para serviços em linhas, redes e instalações energizadas com tensões iguais ou superiores a 1.000V, a caçamba e o equipamento de guindar devem possuir isolamento, garantido o grau de isolamento, categorias A, B ou C, conforme norma ABNT NBR 16092:2012, e devem ser adotadas outras medidas de proteção coletivas para a prevenção do risco de choque elétrico, nos termos da NR-10.~~

~~Quando o guindaste com cesto acoplado for utilizado em linhas, redes e instalações energizadas com tensões iguais ou superiores a 1000V, o mesmo deverá ter uma lança eletricamente isolada e a caçamba não condutiva dotada de liner isolante, com níveis de isolamento compatíveis com as categorias A, B ou C conforme NBR 16092.~~

3.3 Quando o guindaste com cesto acoplado for utilizado em linhas, redes e instalações energizadas com tensões iguais ou superiores a 1000V, o mesmo deverá ter uma lança eletricamente isolada e a caçamba não condutiva dotada de liner isolante, com níveis de isolamento compatíveis com as categorias A, B ou C conforme NBR 16092:2012.

1 Foto

~~3.4 Para serviços em linhas, redes e instalações energizadas com tensões inferiores a 1.000V, a caçamba deve possuir isolação própria e ser equipada com cuba isolante (liner), garantindo assim o grau de isolamento adequado, e devem ser adotadas outras medidas de proteção coletivas para a prevenção do risco de choque elétrico, nos termos da NR-10.~~

3.4 Para serviços em redes e instalações energizadas com tensões inferiores a 1.000V a caçamba deve ser isolada, garantido o grau de isolamento adequado, e devem ser adotadas outras medidas de proteção coletivas para a prevenção do risco de choque elétrico, nos termos da NR-10. É recomendado que a caçamba seja equipada com cuba isolante (liner) para garantir o grau de isolamento.

~~3.5 Para serviços em proximidade de linhas, redes e instalações energizadas ou com possibilidade de energização acidental, em que o trabalhador possa entrar na zona controlada com uma parte do seu corpo ou com extensões condutoras, o equipamento também deve possuir o grau de isolamento adequado, observando-se que:~~

~~a) caso o trabalho seja realizado próximo a tensões superiores a 1.000 V, a caçamba e o equipamento de guindar devem ser isolados, conforme previsto no item 3.3 deste Anexo;~~

~~b) caso o trabalho seja próximo a tensões igual ou inferiores a 1.000 V, a caçamba deve garantir o isolamento, conforme previsto no item 3.4 deste Anexo.~~

~~e) devem ser adotadas outras medidas de proteção coletivas para a prevenção do risco de choque elétrico, nos termos da NR-10.~~

3.5 Para serviços em proximidade de linhas, redes e instalações energizadas, em que o trabalhador possa entrar na zona controlada com uma parte do seu corpo ou com extensões condutoras, o equipamento deverá possuir o grau de isolamento adequado, conforme a seguir:

a) Caso o trabalho esteja sendo realizado próximo (conforme NR 10) a tensão igual ou superior a 1.000V, a caçamba e o guindaste devem ser isolados, conforme previsto no item 3.3.

b) Caso o trabalho seja próximo a tensões inferiores a 1.000V, a caçamba deve garantir o isolamento, conforme previsto no item 3.4.

c) devem ser adotadas outras medidas de proteção coletivas para a prevenção do risco de choque elétrico, nos termos da NR-10.

3.6 O posto de trabalho do equipamento de guindar, junto aos comandos inferiores, não deve permitir que o operador tenha contato com o solo na execução de serviços em proximidade de energia elétrica.

3.6.1 O posto de trabalho deve ser fixado na parte inferior do equipamento de guindar ou no chassi do veículo.

Importante observar que o posto de trabalho (plataforma) deve ser construído e posicionado de forma a proporcionar ao operador uma posição de trabalho ergonômica e segura.

1 Foto

3.7 Os equipamentos de guindar que possuam mais de um conjunto de controle inferior devem possuir meios para evitar a operação involuntária dos controles, enquanto um dos controles estiver sendo operado.

Este item define que as máquinas com comandos bilaterais devem possuir um bloqueio do comando que não está sendo utilizado, ou seja, caso o comando do lado esquerdo esteja sendo utilizado, o comando do lado direito deverá estar bloqueado e vice e versa.

Nota: Uma alternativa a esta exigência é eliminar as alavancas de um dos lados do comando (do varão).

~~3.8 Em cestos acoplados com duas caçambas, os controles superiores devem estar posicionados ao alcance dos operadores, sem que haja a necessidade de desengatar seu cinto de segurança.~~

3.8 Em cestos acoplados com duas caçambas, os controles superiores devem estar posicionados ao alcance dos operadores, permitindo ser acionados sem que sejam desengatados os cintos de segurança, por qualquer instante.

~~O comando superior, prontamente acessível ao operador principal, deve também estar ao alcance do outro componente da equipe que está posicionado na caçamba ao lado para o caso de uma intervenção de emergência.~~

O comando superior, prontamente acessível ao operador principal, deve também estar ao alcance do outro componente da equipe, que está posicionado na caçamba, ao lado, para o caso de uma intervenção de emergência.

1 Foto

~~3.9 Os controles inferiores do guindaste não devem ser operados com trabalhadores na caçamba, exceto em situações de emergência ou quando a operação ou atividade assim o exigir.~~

3.9 Os controles inferiores do cesto acoplado não devem ser operados com trabalhadores na caçamba, exceto em situações de emergência.

É desaconselhável a operação do controle inferior quando houver trabalhador na caçamba da cesta aérea, exceto numa situação de urgência.

3.10 Quando o acesso da caçamba for por meio de portão, este não pode permitir a abertura para fora e deve ter sistema de travamento que impeça a abertura acidental.

1 Foto

~~3.11 O sistema de estabilização deve ser utilizado conforme orientações do fabricante para garantir a estabilidade do conjunto guindaste/cesto.~~

3.11 O sistema de estabilização deve ser utilizado conforme orientações do fabricante ou fornecedor para garantir a estabilidade do conjunto guindaste/cesto.

Os usuários devem observar as orientações de estabilização definidas pelos fabricantes dos guindastes. Caso os usuários necessitem de uma configuração de estabilização diferente para uso específico do cesto acoplado, deverá ter a anuência formal do fabricante do guindaste.

Na impossibilidade do estabelecimento da anuência formal, pelo fabricante, a mesma será estabelecida por fornecedor ou Profissional Legalmente Habilitado com emissão de ART.

3.12 O conjunto guindaste/cesto acoplado deve ser ensaiado com carga de 1,5 vezes a capacidade nominal, a ser aplicada no centro da caçamba na sua posição de máximo momento de tombamento, registrado em relatório de ensaio.

Esse ensaio de sobrecarga deve ser realizado com o guindaste totalmente estendido no seu alcance horizontal máximo e posicionado ao longo de todo o seu giro. O conjunto veículo + guindaste deve apresentar estabilidade e não podem ocorrer deformações permanentes nos componentes do guindaste e nem do cesto acoplado. Trata-se de um ensaio para recebimento e qualificação do conjunto.

1 Foto

3.13 Estabilizadores com extensão lateral devem ser projetados para evitar sua

abertura involuntária e devem ter o seu curso máximo limitado por batentes mecânicos ou cilindros hidráulicos projetados para esta função.

Além de possuir travas para a posição recolhida, os estabilizadores devem possuir também limitadores de fim de curso que impeçam a queda da sapata ao solo na sua extensão máxima.

2 Fotos

3.14 As caçambas dos cestos acoplados devem ter placa de identificação na base do equipamento de guindar contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- ~~a) razão social e CNPJ do fabricante ou importador;~~
- ~~b) modelo;~~
- ~~c) data de fabricação;~~
- ~~d) capacidade nominal de carga;~~
- ~~e) número de ocupantes;~~
- ~~f) eventuais restrições de uso;~~
- ~~g) grau de isolamento elétrica da caçamba, se aplicável.~~

- a) marca;*
- b) modelo;*
- c) isolado ou não isolado;*
- d) se isolado, grau de isolamento elétrica;*
- e) número de série do fabricante ou montador;*
- f) data de fabricação (mês e ano);*
- g) capacidade nominal de carga;*
- h) altura nominal de trabalho;*
- i) pressão do sistema hidráulico;*
- l) número de cestos;*
- m) razão social e CNPJ do fabricante ou fornecedor;*
- n) empresa instaladora.*

1 Foto da Placa de Identificação

~~3.15 As caçambas devem possuir sinalização, atendidos os requisitos desta NR, destacando a capacidade de carga nominal, o número de ocupantes e a tensão máxima de uso, quando aplicável.~~

3.15 As caçambas devem possuir sinalização, atendidos os requisitos desta NR, destacando a capacidade de carga nominal, o número de ocupantes e a tensão elétrica de uso, conforme definida neste anexo.

O texto da NR12 (itens 12.116 a 12.124) prevê exigências relativas à sinalização de segurança obrigatória para máquinas e equipamentos. Além destas devem ser observadas as sinalizações citadas acima.

No item 1 deste Anexo, em definições, pode ser entendida a expressão tensão elétrica de uso, a qual não deve ser excedida em qualquer circunstância.

1 Quadro Azul

~~3.16 Os equipamentos de guindar que receberem cestos acoplados para elevação de pessoas devem ser submetidos a ensaios e inspeções periódicas de forma a garantir seu bom funcionamento e sua integridade estrutural.~~

3.16 Os equipamentos de guindar nos quais forem acoplados tecnicamente caçambas ou cestos, por fabricante ou montador habilitado (responsável técnico habilitado), a serem utilizados para a elevação de pessoas, devem ser submetidos a ensaios e inspeções periódicas de forma a garantir seu bom funcionamento e sua integridade estrutural.

3.16.1 Devem ser realizados ensaios que comprovem a integridade estrutural, tais como ultrassom e/ou emissão acústica, conforme norma ABNT NBR 14768:2015.

3.17 É proibida a movimentação de cargas suspensas no gancho do equipamento de guindar simultaneamente à movimentação de pessoas dentro do cesto acoplado.

4. CESTOS SUSPENSOS

Nas atividades onde tecnicamente for inviável a utilização de PTA - Plataforma de Trabalho Aéreo, Cesta Aérea ou Cesto Acoplado, onde não haja possibilidade de contato ou proximidade com redes energizadas ou com possibilidade de energização, poderá ser utilizado cesto suspenso içado por equipamento de guindar que atenda aos requisitos mínimos previstos na seção 4 do Anexo XII da NR12, sem prejuízo ao disposto nas demais Normas Regulamentadoras e normas técnicas oficiais vigentes pertinentes a tarefa.

1 Foto

A inviabilidade técnica de utilização de PTA - Plataforma de trabalho aéreo, cesta aérea ou cesto acoplado, deve ser comprovada por laudo técnico elaborado por profissional legalmente habilitado e mediante emissão de respectiva anotação de responsabilidade técnica – ART.

Além disso, a utilização de cesto suspenso deverá ser objeto de planejamento formal, contemplando as seguintes etapas:

- *Realização de análise de risco;*
- *Especificação dos materiais e ferramentas necessárias;*
- *Elaboração de plano de movimentação de pessoas;*
- *Elaboração de procedimentos operacionais e de emergência;*
- *Emissão de Permissão de Trabalho (PT) para movimentação de pessoas.*

GTV NR 12 – Grupo Técnico Voluntário de Revisão do Anexo XII da NR 12

Portanto, a utilização da solução cesto suspenso será uma situação excepcional deverá atender aos itens 4.1 a 4.42 do Anexo XII da NR 12.

1 Quadro Azul

Bibliografia

Norma Regulamentadora NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

Norma Regulamentadora NR-12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos, Ministério do Trabalho e Emprego

Anexo XII - Equipamentos de Guindar para Elevação de Pessoas e Realização de Trabalho em Altura

NBR 16092:2012 – Cestas aéreas — Especificações e ensaios, ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

NBR 14768:2012 – Guindastes - Guindaste articulado hidráulico – Requisitos
