



**LoadControl**

**GUIA ILUSTRADO  
DO ANEXO XII DA NR 12**

Este guia ilustrado, desenvolvido pela Load Control, tem por intuito o auxílio na interpretação do item 3, do Anexo XII, da Norma Regulamentadora (NR) 12.

São abrangidos todos os pontos, com fotos, desenhos, observações e comentários da solução que a Load Control disponibiliza ao mercado. As soluções são desenvolvidas para que nenhum ponto da lei fique desatendido e, principalmente, promova segurança operacional neste tipo de função.

Promover o senso comum pela segurança em movimentação de cargas e pessoas é o compromisso que a Load Control firma perante à sociedade. Desenvolver produtos e soluções de acordo com as normas vigentes é a premissa básica dos dispositivos disponibilizados ao mercado.

As próximas páginas ilustram, ponto por ponto, tudo que a Load Control implementa para que um guindauto com cesto acoplado possa operar adequadamente, elucidando a norma vigente, datada de 08 de dezembro de 2011 e alterada pela portaria MTb n.º 1.110, de 21 de setembro de 2016.

### 3 CESTOS ACOPLADOS.

3.1) Os Cestos acoplados devem dispor de:

a) Ancoragem para cinto de segurança tipo paraquedista, conforme projeto e sinalização do fabricante, conforme figura 01.

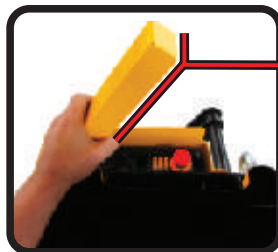


Olhal para fixação do cinto de segurança.

Adesivo de advertência para o uso obrigatório do item de segurança.

figura 01

b) Todos os controles claramente identificados quanto a suas funções e protegidos contra uso inadvertido e acidental, conforme figuras 02 e 03.



Tampa de proteção para os comandos do nivelador do cesto e nivelador com comandos identificados

figura 02



Joysticks com etiquetas de identificação

Alças - protegem contra objetos

Função Homem Morto no joystick ou botão

figura 03

c) Controles para movimentação da caçamba na parte superior e na parte inferior, que voltem para a posição neutra quando liberados pelo operador, conforme figuras 04 e 05.



figura 04



figura 05

d) dispositivo ou sistema de segurança que impeça a atuação inadvertida dos controles superiores, conforme figura 06.

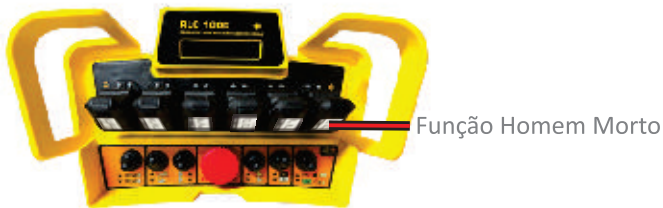


figura 06

e) Controles superiores na caçamba ou ao seu lado e prontamente acessíveis ao operador, conforme figura 07.

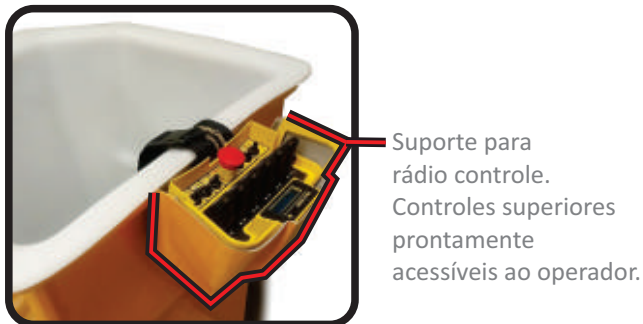


figura 07

f) Controles inferiores prontamente acessíveis e dotados de um meio de prevalecer sobre o controle superior de movimentação da caçamba, conforme figura 08.



Caixa sem seletora

Seletora na parte inferior, próxima ao comando, permite que o comando inferior (hidráulico) prevaleça sobre o superior (controle remoto).

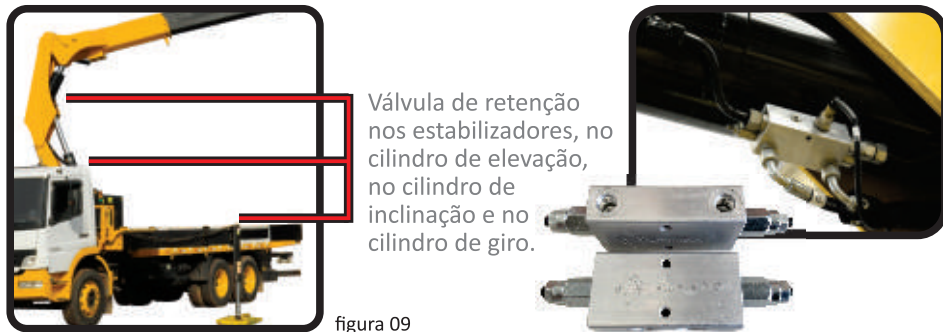


Central RLC1000

figura 08

g) Dispositivo de parada de emergência nos comandos superior e inferior, devendo manter-se funcionais em ambos os casos, conforme figura 08.

h) 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, conforme figura 09.



Válvula de retenção nos estabilizadores, no cilindro de elevação, no cilindro de inclinação e no cilindro de giro.

figura 09

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, conforme figura 10.

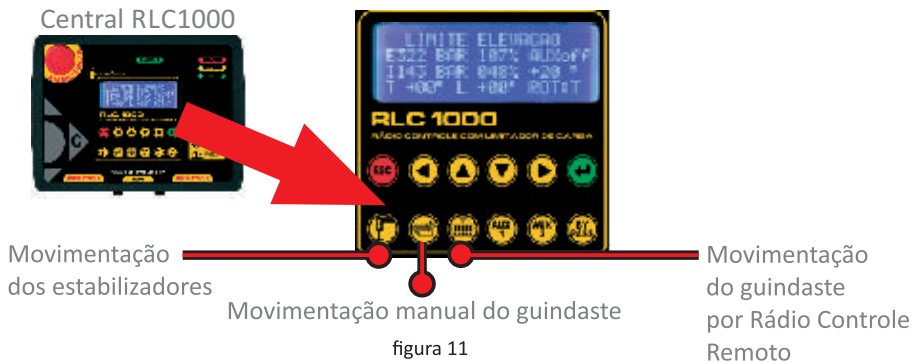


Central RLC1000: movimento de estabilizadores somente quando selecionado.

figura 10

Alavancas dos estabilizadores esquerdos somente no lado esquerdo e alavancas dos estabilizadores direitos somente no lado direito.

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, conforme figura 11.



k) Sistema que impeça a operação das sapatas estabilizadoras sem o prévio recolhimento do braço móvel para uma posição segura de transporte, conforme figura 12.

Posição segura de transporte: Guindaste no berço ou sobre a carroceria abaixado.



figura 12



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", conforme figura 13



figura 13



m) Recurso para operação de emergência que permita a movimentação dos braços e rotação da torre em caso de ruptura de mangueiras hidráulicas, conforme figura 14.

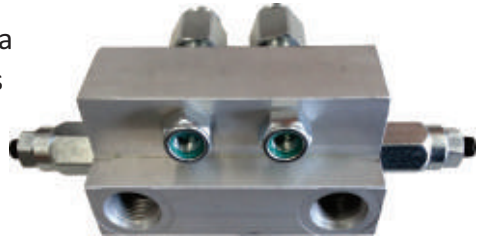


figura 14

O fabricante da máquina deverá disponibilizar um procedimento para “sangrar” as válvulas de contrabalço.

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, conforme figura 15.



figura 15

Quando o caminhão encontra-se desnivelado ocorre bloqueio do sistema. O operador visualiza esta condição através da coluna luminosa, do sinal sonoro que a sirene emite e da visualização nos painéis remotos. Os ângulos de limite longitudinal e transversal deverão ter programação diferentes.

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, conforme figura 16.

\* indicadores da Central na figura abaixo.



Capacidade máxima atingida: Permite somente movimentos que diminuam o momento de carga da operação.

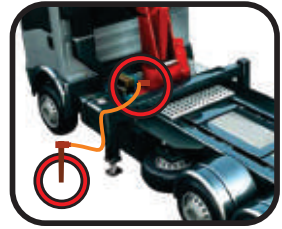
figura 16

p) Ponto para aterramento no equipamento de guindar, conforme figura 17.

Instalação de pino para colocar cabo de terra



figura 17



O ponto de aterramento é obrigatório no guindaste, não é admitido o do caminhão ou carroceria.

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, conforme figura 18.

Nivelador de cesto.

Opera de forma ativa, não opera por gravidade.



Atuador elétrico ou hidráulico neste caso

figura 18



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.



Operador fica dentro da caçamba e ferramentas na respectiva caixa.

figura 19

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):

Olhar para fixação do cinto de segurança localizado à distancia mínima de 990mm da base do cesto (altura).

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 NR conforme figura 20.

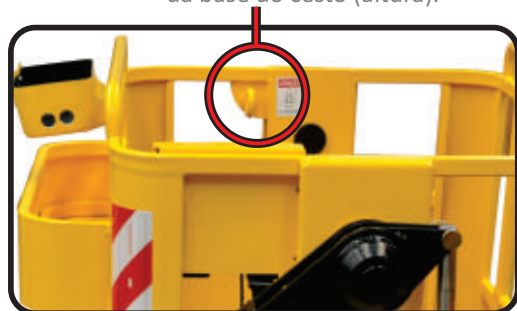


figura 20



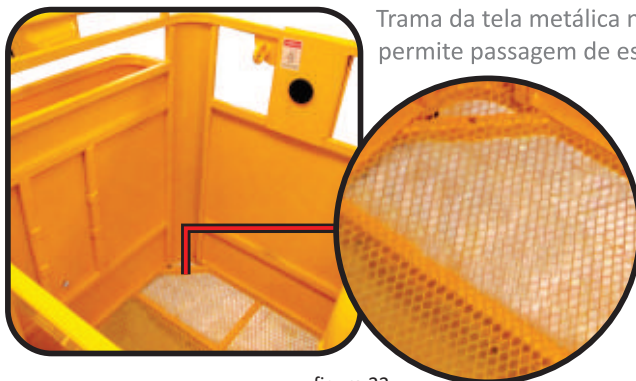
b) Quando o acesso à plataforma for por meio de portão, não pode permitir a abertura para fora e deve ter sistema de travamento que impeça a abertura acidental, conforme figura 21.

Portão abre para cima e é necessário que o operador segure-o para manter aberto.



figura 21

c) Possuir o piso com superfície antiderrapante e sistema de drenagem cujas aberturas não permitam a passagem de uma esfera de 15 mm, conforme figura 22.



Trama da tela metálica no fundo que não permite passagem de esfera com 15mm.

figura 22

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 0,55 m.

e) Possuir borda com cantos arredondados, conforme figura 23.



figura 23

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.

Atendendo exigências de construção de cestas aéreas, assim como as normas **NR 10 NR 12 ANEXO XII**, as lanças isoladas para trabalhos em redes energizadas **LoadControl** possuem as seguintes configurações para guindastes articulados com cesto acoplados: **46, 69 e 138kV**.

*Equipamento para trabalhos em linha viva.  
Substituindo a cesta aérea pelo guindaste articulado.*

**PATENTE REQUERIDA**



*Os equipamentos com esta solução necessitam **Laudo de Resistência Dielétrica** para as configurações requisitadas, onde a **certificação da Lança** é designada à **serie do Guindaste** adequado.*

3.4 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, conforme figura 24.

Cuba Isolante (liner)



Isolamento

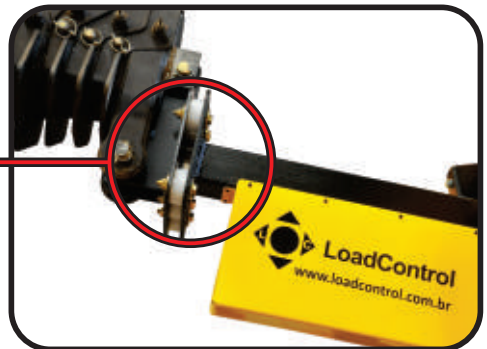


figura 24

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 1.000V, a caçamba deve garantir o isolamento, conforme previsto no item 3.4 deste anexo.
- 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, conforme figura 25.

3.6.1 O posto de trabalho deve ser fixado na parte inferior do equipamento de guindar ou no chassi do veículo, conforme figura 25.

Utilização de controle remoto ou plataforma para operação nos controles inferiores. Plataforma de operação fixa no chassi e isolada do chão.

figura 25



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, conforme figura 26.

Inibir um dos lados de operação quando for o caso.

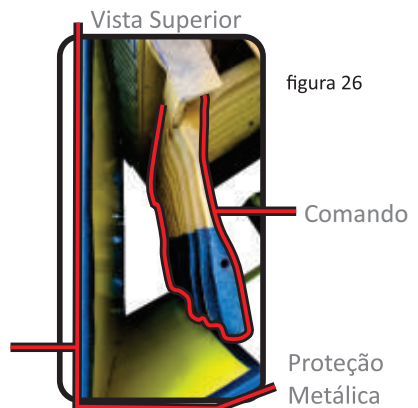


figura 26

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, conforme figura 27.

Comando superior entre as 2 caçambas.



figura 27

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.

O sistema de escolha do modo através da chave seletora, conforme figura 10.

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, conforme figura 28.

Portão abre para cima e é necessário que o operador segure-o para manter aberto.



figura 28

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

Verificar manual do fabricante e tabela de carga.

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, conforme figura 29.

Cesto dimensionado para 135 Kg  
Ensaio com 205Kg.



figura 29

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.

3.14 Conforme figura 30, as caçambas dos cestos acoplados devem ter placa de identificação na qual constem, 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.

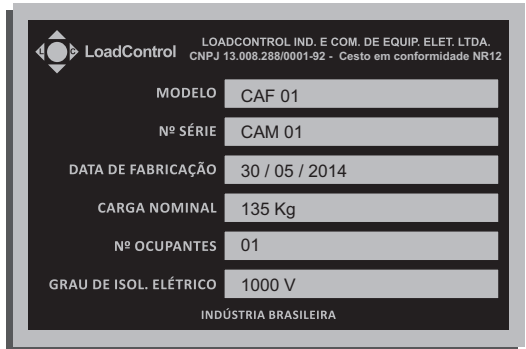


figura 30

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, conforme figura 31.



figura 31

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.

3.16.1 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.

## REFERÊNCIAS

**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.

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

**Caçamba ou plataforma (vide figura 32):** Componente destinado à acomodação e movimentação de pessoas à posição de trabalho.

**Carga nominal (carga bruta):** capacidade estabelecida pelo fabricante ou por profissional legalmente habilitado para determinada configuração do equipamento de guindar e caçamba ou plataforma.

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

**Chassi (vide figura 32):** É a estrutura de todo o conjunto onde se monta o mecanismo de giro, coluna, braços e lanças, bem como o sistema de estabilizadores.

**Comando:** Sistema responsável pela execução de uma função.

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

**Ensaio Não Destrutivos:** Exame das Cestas Aéreas ou de seus componentes sem alteração das suas características originais. Incluem, mas não se limitam a: Inspeção Visual, ensaios de Emissão Acústica, Partícula Magnética/Líquido Penetrante, Ultrassom e Dielétrico.

**Estabilizadores:** Dispositivos e sistemas utilizados para estabilizar a cesta aérea, cesto acoplado ou equipamento de guindar.

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

**Giro:** Movimento rotativo da coluna ou torre, da lança ou braço móvel em torno do eixo vertical.

**Grau de isolamento:** Cestas áreas isoladas são classificadas de acordo com sua classe de isolamento elétrico, definidas em 3 categorias conforme NBR 14631.

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

**Lança ou braço móvel:** Componente articulado, extensível ou misto, que sustenta e movimenta a caçamba ou plataforma.

**Ponto(s) de fixação:** lugar na caçamba ou plataforma para conexão ao sistema de suspensão.

**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 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 ultrapassada as dimensões de transporte (largura e altura) em conformidade com a legislação vigente.



# ANEXO XII

da NR12 por

# LoadControl

**CESTO SIMPLES**



**Central RLC 1000**  
**Rádio Controle + Limitador de Carga**  
**+ Inclinoômetro (integrado)**

Na capacidade máxima atingida, permite somente movimentos que diminuam o momento de carga da operação.

**Caixa Lateral**  
**com acionamento**  
**de Bomba**  
**de Emergência**



**Retrofitting**  
**com Hydra System**  
**ou substituição**  
**de comando**



**Rádio**  
**Transmissor**



**Central com seletora, inclinômetro e**  
**limitador de carga.**

Estabilizadores | Comando | Rádio

**CESTO**  
**METÁLICO**



**Cesto aéreo**  
**com nivelamento ativo**

Para atividades  
 não isoladas

**CESTO**  
**DUPLO**



Auto nivelado  
 Isolado para 1kV

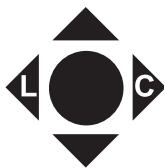


**LANÇA**  
**ISOLADA**



**46 kV, 69 kV e 138 kV**





# LoadControl

**Soluções em dispositivos  
de segurança para movimentação  
de cargas e pessoas.**



Conexão Rotativa



Painel Remoto



Sistema Wireless



Coluna Luminosa



Chicote elétrico



Sensor de Ângulo



Sensor de Patolas



Display Auxiliar



Sirene



Giroled



Limitador de momento de carga



Válvula de Ventagem



Parada de Emergência

Brasil

Av. Pátria, 1171

CEP 90230-071 - Porto Alegre - RS

Telefone: +55 51 3223.0400

[loadcontrol@loadcontrol.com.br](mailto:loadcontrol@loadcontrol.com.br)

[www.loadcontrol.com.br](http://www.loadcontrol.com.br)