

1 OBJETIVO

Estabelecer a periodicidade e os critérios para a realização de inspeções e ensaios em Cestas Aéreas e Guindastes com Cestos Acoplados, visando à segurança dos envolvidos em atividades que exijam o uso desses equipamentos.

Cumprir as determinações do Anexo XII - Equipamentos de Guindar para Elevação de Pessoas e Realização de Trabalhos em Altura da Norma Regulamentadora nº 12 “Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos”, atualizado pela Portaria MTb n.º 1.110, de 21 de setembro de 2016.

2 APLICAÇÃO

Esta instrução aplica-se às áreas operacionais da Cemig, bem como suas empresas contratadas que na realização de suas atividades façam uso de Cestas Aéreas e Guindastes com Cestos Acoplados.

3 REFERÊNCIAS

- ABNT NBR 14768 - Guindastes - Guindaste articulado hidráulico - Requisitos
- ABNT NBR 16092 - Cestas aéreas - Especificações e ensaios
- ABNT NBR 16593 – Ensaio não destrutivo – Emissão acústica – Procedimento para ensaio em Cestas Aéreas isoladas e não isoladas
- ABNT NBR 16601 – Ensaio não destrutivo – Emissão acústica – Procedimento para ensaio em guindastes articulados hidráulicos com ou sem Cesto Acoplado
- NR-12 - Anexo XII - Equipamentos de Guindar para Elevação de Pessoas e Realização de Trabalhos em Altura

4 DEFINIÇÕES

- **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.
- **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.

5 RESPONSABILIDADES E AUTORIDADES

Com relação a esta instrução ficam assim definidas as responsabilidades:

ATIVIDADES	RESPONSÁVEIS
Realizar as inspeções e ensaios frequentes e registrar em formulário específico	Operador do equipamento
Realizar as inspeções e ensaios periódicos e disponibilizar os resultados em laudos específicos.	Empresas, Laboratorios ou Profissionais Habilitados.
Realizar as inspeções e ensaios eventuais e disponibilizar os resultados em laudos específicos.	Empresas, Laboratorios ou Profissionais Habilitados.
Garantir o cumprimento desta instrução.	Gerentes.
Propor alterações nesta instrução.	Qualquer trabalhador.
Revisar esta instrução.	RH/ST.

6 AÇÕES E MÉTODOS

6.1 INSPEÇÕES E ENSAIOS

As inspeções e ensaios realizados devem ser registrados em formulário próprio conforme determinado nesta instrução e deverão ser mantidos arquivados no sistema de controle de EMM específico de cada gerência.

As não conformidades encontradas no equipamento, e evidenciadas no formulário específico, devem ser repassadas ao responsável pelo veículo ou chefia imediata para as devidas providências.

Os casos que comprometam a confiabilidade do equipamento ou a segurança dos usuários ou de terceiros devem ser imediatamente repassados à chefia do órgão, ficando o equipamento imediatamente proibido de ser utilizado até sua regularização.

6.1.1 Inspeções e Ensaio Frequentes

As inspeções e ensaios frequentes devem ser realizados pelo próprio usuário do equipamento ou profissional designado pela gerência.

O intervalo de realização deverá ser no máximo mensal. Este intervalo pode ser reduzido por determinação específica do fabricante ou a critério da empresa proprietária do equipamento.

As inspeções e ensaios frequentes devem ser registrados através dos Formulários abaixo, constantes do Anexo 1 e Anexo 2 desta instrução, sendo mantido na pasta do veículo o formulário com a última inspeção realizada.

- SESMT_1170 - Inspeções e Ensaio Frequentes em Cesta Aérea
- SESMT_1171 - Inspeções e Ensaio Frequentes em Guindaste com Cesto Acoplado.

As eventuais irregularidades encontradas devem ser avaliadas através de uma análise de riscos pelo usuário com o auxílio de sua chefia imediata. Em caso de dúvidas quanto à possibilidade de uso seguro do equipamento, até que a correção seja providenciada, uma pessoa qualificada deve ser consultada.

6.1.2 Inspeções e Ensaio Periódicos

As inspeções e ensaios periódicos devem ser realizados por empresas especializadas, laboratórios ou por profissionais legalmente habilitados.

As inspeções e ensaios periódicos devem ser realizados com intervalo máximo de 12 (doze) meses. Este intervalo pode ser reduzido por determinação específica do fabricante ou a critério da empresa proprietária do equipamento.

Deve haver um sistema de controle quanto às datas de realização dos ensaios (realizado e próximo). Este controle deve ser de conhecimento e de fácil acesso aos usuários do equipamento.

Devem ser realizados, no mínimo, as inspeções e ensaios periódicos descritos no Anexo 3 e previstos nas Normas Técnicas vigentes, em especial aquelas citadas no item 3 desta instrução.

As inspeções e ensaios periódicos devem ser registrados através de laudos específicos emitidos pelas empresas, laboratórios ou profissionais habilitados responsáveis por sua realização.

O laudo emitido após a realização dos ensaios deverá conter, no mínimo, as seguintes informações obrigatórias:

- Local e data de realização;
- Identificação (nome, endereço e telefone) da empresa ou laboratório que realizou os ensaios;
- Identificação do equipamento ensaiado contendo no mínimo: Marca, modelo, n° de série, ano de fabricação, capacidade de carga por caçamba;
- Identificação do veículo no qual o equipamento está montado, contendo no mínimo: Marca, modelo, ano de fabricação e placa (DETRAN);
- Tipos de ensaios realizados e sua metodologia/normatização;
- Resultados obtidos nos ensaios, com evidências de que todos os itens do anexo 3 foram verificados e executados;
- Análise e conclusão quanto aos resultados obtidos, de acordo com os valores previstos na legislação aplicável;
- Assinatura e n° do registro do Engenheiro Responsável Técnico no CREA;
- Anotação de Responsabilidade Técnica - ART junto ao CREA (assinada e com evidência de pagamento).

6.1.3 Inspeções e Ensaio Eventuais

As inspeções e ensaios eventuais devem ser realizados por empresas especializadas, laboratórios ou por profissionais legalmente habilitados.

Deve haver um sistema de controle quanto às datas de realização dos ensaios (realizado e próximo). Este controle deve ser de conhecimento e de fácil acesso aos usuários do equipamento.

As inspeções e ensaios eventuais devem ser realizados com intervalo máximo de 48 (quarenta e oito) meses. Este intervalo pode ser reduzido por determinação específica do fabricante ou a critério da empresa proprietária do equipamento.

Devem ser realizados, no mínimo, as inspeções e ensaios eventuais descritos no Anexo 4 e previstos nas Normas Técnicas vigentes, em especial aquelas citadas no item 3 desta instrução.

O ensaio de emissão acústica deve seguir a NBR 16593 para Cestas aéreas e NBR 16601 para guindastes articulados hidráulicos com ou sem Cesto Acoplado.

Em caso de irregularidades detectadas, o ensaio de emissão acústica pode ser complementado por outros ensaios não destrutivos, tais como: Ultrassom, partículas magnéticas, líquido penetrante, raios-X, dentre outros.

O laudo emitido após a realização dos ensaios deverá conter, no mínimo, as seguintes informações obrigatórias:

- Local e data de realização;
- Identificação (nome, endereço e telefone) da empresa ou laboratório que realizou os ensaios;
- Identificação do equipamento ensaiado contendo no mínimo: Marca, modelo, n° de série, ano de fabricação, capacidade de carga por caçamba;
- Identificação do veículo no qual o equipamento está montado, contendo no mínimo: Marca, modelo, ano de fabricação e placa (DETRAN);
- Tipos de ensaios realizados e sua metodologia/normatização;
- Resultados obtidos nos ensaios, com evidências de que todos os itens do anexo 4 foram verificados e executados;
- Análise e conclusão quanto aos resultados obtidos, de acordo com os valores previstos na legislação aplicável;
- Assinatura e n° do registro do Engenheiro Responsável Técnico no CREA;
- Anotação de Responsabilidade Técnica - ART junto ao CREA (assinada e com evidência de pagamento).

7 REGISTROS

- Formulário SESMT_1170
- Formulário SESMT_1171
- Laudos de inspeção e ensaios emitidos pelas empresas, laboratórios ou profissionais legalmente habilitados.

8 ANEXOS

Os formulários citados abaixo, no Anexo 1 e Anexo 2, estão disponíveis na intranet.

Anexo 1 - Formulário SESMT_1170 - Inspeções e Ensaio Frequentes em Cesta Aérea

Anexo 2 - Formulário SESMT_1171 - Inspeções e Ensaio Frequentes em Guindaste com Cesto Acoplado.

Anexo 3 - Relação de Inspeções e Ensaio Periódicos

Anexo 4 - Relação de Inspeções e Ensaio Eventuais

Anexo 5 - Relação de Participantes do Grupo de Trabalho para emissão inicial desta instrução

**CRITÉRIOS DE SEGURANÇA PARA INSPEÇÕES E ENSAIOS
EM CESTA AÉREA E GUINDASTES COM CESTO ACOPLADO**


IT-SESMT-4.5.1-003

N.º Documento

Folha Página 7 de 13

Anexo 2 - Formulário SESMT_1171 - Inspeções e Ensaios Frequentes em Guindaste com Cesto Acoplado.

Formulário para Inspeções e Ensaios Frequentes em Guindaste com Cesto Acoplado			
1 - Realizar uma inspeção visual, procurando por (mas não se limitando)	Conforme	Não conforme	Não se aplica
1.1 - Componentes danificados			
1.2 - Trincas em geral, como por exemplo: nas soldas, em suportes, componentes de fibra, etc.			
1.3 - Corrosão, deformações ou desalinhamentos nos componentes metálicos, como por exemplo: lanças, pinos, parafusos, porcas, engrenagens, travas, buchas, suportes, etc.			
1.4 - Desgastes excessivos e perdas de qualquer natureza, como por exemplo: perda de pinos e contra-pinos, perda de parafusos e porcas, limitadores, indicadores, etc.			
1.5 - Existência e integridade dos dispositivos de bloqueio.			
1.6 - Existência, deformações e desgaste de calhas e coberturas.			
1.7 - Inspeção visual e audível nos recursos de segurança.			
2 - Verificar	Conforme	Não conforme	Não se aplica
2.1 - O nível e a aparência do óleo hidráulico.			
2.2 - Se há sinais de deterioração, estrangulamentos em tubos e mangueiras, vazamentos ou desgaste no sistema hidráulico.			
2.3 - A existência e a integridade dos dispositivos de bloqueio como pinos, contra-pinos, contra-porcas, etc.			
2.4 - Se há algum mau funcionamento, sinais de deterioração excessiva ou desgaste no sistema elétrico e seus componentes.			
2.5 - Se os comandos estão claramente identificados e se as instruções de operação e advertências estão presentes e legíveis, como por exemplo: Instruções das alavancas de comando, as plaquetas ou adesivos com gráficos de carga e alcance do equipamento, os adesivos com advertências de segurança, etc.			
3 - Ensaiar o desempenho funcional	Conforme	Não conforme	Não se aplica
3.1 - Preparar o guindaste articulado hidráulico para operação. Estabilizar o guindaste e montar todos os acessórios utilizados.			
3.2 - Verificar o funcionamento correto de todos os comandos e mecanismos de operação.			
3.3 - Verificar se as alavancas dos comandos, tanto do lado do comando principal quanto do lado oposto (se existente) estão retornando para a posição neutra e que não existam retardos neste movimento.			
3.4 - Realizar todas as funções do guindaste articulado hidráulico, incluindo os acessórios, fazendo uma completa gama de movimentos a partir do comando inferior e superior (localizado na caçamba do cesto acoplado), exceto quando a realização da operação de algum movimento possa criar algum risco.			
3.5 - Testar a funcionalidade dos comandos de emergência.			
3.6 - Verificar o funcionamento dos sistemas de bloqueio, tais como: bloqueio da extensão manual da lança, bloqueio da extensão manual dos estabilizadores, bloqueio da válvula limitadora do momento de carga, bloqueio das válvulas de retenção dos estabilizadores, bloqueio das válvulas de retenção das extensões hidráulicas da lança, bloqueio das válvulas holding do braço e lança, etc.			
Qualquer item considerado suspeito ou não conforme deve ser avaliado ou ensaiado e uma decisão deve ser tomada por uma pessoa qualificada para saber se esta situação constitui um risco à segurança de usuários ou terceiros. Todos os itens considerados inseguros devem ser substituídos ou reparados antes da liberação do equipamento para uso.			
Observações (Se necessário):			
Local e Data:			
Nome e Matrícula/CPF do Responsável pela Inspeção e Ensaio		Assinatura	
SESMT_1171		set/17	

Anexo 3 - Relação de Inspeções e Ensaios Periódicos

3. 1 - Inspeções e Ensaios periódicos para Cestas Aéreas

Inspeccionar visualmente toda a cesta aérea em busca de:

- Componentes danificados;
- Trincas;
- Corrosão;
- Desgastes excessivos, deformações ou perdas de qualquer natureza, principalmente (mas não se limitando) de peças como parafusos, pinos, buchas, engrenagens, travas, rolamentos, correntes, cabos de aço, dispositivos de bloqueio, coberturas, cordas sintéticas, roldanas, etc;
- Danos visíveis e contaminações nos componentes isolantes de fibra de vidro.
- Inspeccionar as soldas críticas, conforme especificado pelo fabricante;
- Realizar inspeção visual e audível dos recursos de segurança para certificar o bom funcionamento;

Verificar

- O nível e a necessidade de troca do óleo hidráulico *;
- A necessidade de limpeza ou troca dos filtros hidráulicos e a presença de materiais estranhos e deterioração de componentes;
- A não existência de estrangulamentos, vazamentos, danos e desgastes excessivos de componentes do sistema hidráulico;
- A pressão hidráulica principal do equipamento, o ajuste e a regulagem das demais válvulas hidráulicas;
- Integridade dos cilindros hidráulicos e válvulas de retenção e holding;
- Sistemas e componentes elétricos quanto a sinais de deterioração ou desgaste, incluindo aqueles que não são facilmente visíveis em uma inspeção frequente;
- As condições e o torque nos parafusos e outros tipos de fixadores, de acordo com as recomendações do fabricante;
- Identificação clara e legível das funções de controle e operação;
- Marcações de instrução, advertências operacionais e de identificação para atestar a legibilidade e adequação;

*** Nota:**

O óleo e os filtros hidráulicos da cesta aérea deverão ser substituídos conforme recomendações do fabricante ou, na ausência desta informação, anualmente;

Ensaiai o desempenho funcional

- Fazer a estabilização da cesta aérea e verificar o correto funcionamento dos estabilizadores;
- Verificar o funcionamento correto de todos os comandos e mecanismos de operação;

**CRITÉRIOS DE SEGURANÇA PARA INSPEÇÕES E ENSAIOS
EM CESTA AÉREA E GUINDASTES COM CESTO ACOPLADO**

IT-SESMT-4.5.1-003

N.º Documento

Folha Página 9 de 13

- Verificar se as alavancas de controle retornam para a posição neutra quando soltas pelo operador, exceto a alavanca de acionamento de ferramentas, parada de emergência e seletoras de transferência de comando;
- Verificar o funcionamento dos sistemas de bloqueio;
- Realizar toda a gama de movimentos possíveis com a cesta aérea através dos comandos inferiores e superiores;
- Verificar a funcionalidade dos comandos de emergência;
- Verificar o ajuste e regulação das válvulas hidráulicas;
- Verificar tomadas de força, bombas e motores quanto à perda de parafusos, vazamentos, barulhos ou vibrações não usuais, perda de velocidade operacional e aquecimento excessivo;
- Verificar válvulas hidráulicas quanto ao mau funcionamento e trincas visíveis no corpo externo das válvulas, vazamentos e estrangulamentos dos carretéis;
- Realizar uma inspeção visual e operacional de qualquer sistema de prevenção a vácuo porventura existente;

Notas:

- a. Após um reparo mais significativo ou troca de qualquer componente que atravesse o sistema isolante, ou o reparo ou troca de qualquer componente isolante (por exemplo: mangueiras, bastões de nivelamento, pintura da lança etc.) a cesta aérea deve ser ensaiada dieletricamente conforme descrito na ABNT NBR 16092;

OBS: A remoção e subsequente reinstalação de um dispositivo de controle de gradiente não são consideradas uma recuperação mais significativa, desde que a correta reinstalação do dispositivo de controle de gradiente seja realizada por uma pessoa qualificada, de acordo com as instruções do fabricante.

- b. Em caso de substituição da lança isolada ela deverá ser testada para assegurar conformidade com a ABNT NBR 16092;

Ensaiar

- Realizar o ensaio elétrico periódico ou de manutenção na cesta aérea conforme descrito na ABNT NBR 16092 e anexar laudo;
- Realizar o ensaio elétrico periódico ou de manutenção da(s) cuba(s) isolante(s) (liner) conforme descrito na ABNT NBR 16092 e anexar laudo;
- Caso existam, ensaiar os componentes de alta resistência elétrica do comando superior conforme ABNT NBR 16092 e anexar laudo;

3.2 - Inspeções e Ensaios periódicos para Guindaste com Cesto Acoplado

Inspeccionar visualmente o guindaste e seus acessórios em busca de:

- Componentes danificados;
- Trincas;
- Corrosão;
- Desgastes excessivos, deformações, desgastes ou perdas de qualquer natureza, principalmente (mas não se limitando) de peças como parafusos, porcas, pinos, buchas, engrenagens, travas, rolamentos, correntes, cabos de aço, dispositivos de bloqueio, calhas, coberturas, roldanas, ganchos, etc;
- Danos visíveis e contaminações nos componentes isolantes (se houver) e de fibra de vidro.
- Inspeccionar as soldas críticas, conforme especificado pelo fabricante;
- Realizar inspeção visual e audível dos recursos de segurança para certificar o bom funcionamento;

Verificar

- O nível e a necessidade de troca do óleo hidráulico*;
- A necessidade de limpeza ou troca dos filtros hidráulicos e a presença de materiais estranhos e deterioração de componentes;
- A não existência de estrangulamentos, vazamentos, danos e desgastes excessivos de componentes do sistema hidráulico;
- A pressão hidráulica principal do equipamento, o ajuste e a regulagem das demais válvulas hidráulicas;
- Integridade dos cilindros hidráulicos e válvulas de retenção e holding;
- Sistemas e componentes elétricos quanto a sinais de deterioração ou desgaste, incluindo aqueles que não são facilmente visíveis em uma inspeção frequente;
- As condições de torque de aperto nos parafusos e outros tipos de fixadores, de acordo com as recomendações do fabricante;
- Identificação clara e legível das funções de controle e operação;
- Marcações de instrução, advertências operacionais e de identificação para atestar a legibilidade e adequação;

* **Nota:** O óleo e os filtros hidráulicos do guindaste deverão ser substituídos conforme recomendações do fabricante ou, na ausência desta informação, anualmente;

Ensaar o desempenho funcional

- Preparar o guindaste articulado hidráulico para operação. Estabilizar o guindaste e montar todos os acessórios utilizados;
- Verificar o funcionamento correto de todos os comandos e mecanismos de operação;
- Se as alavancas dos comandos, tanto do lado do comando principal quanto do lado oposto estão retornando para a posição neutra e que não existam retardos neste movimento;

- O funcionamento dos sistemas de bloqueio;
- Realizar todas as funções do guindaste articulado hidráulico, incluindo os acessórios, fazendo uma completa gama de movimentos a partir do comando inferior e superior (localizado na caçamba do cesto acoplado);
- Verificar a funcionalidade dos comandos de emergência;
- Verificar o ajuste e regulagem das válvulas hidráulicas;
- Verificar tomadas de força, bombas e motores hidráulicos quanto à ausência de parafusos, vazamentos, ruídos e/ou vibrações não usuais, redução da velocidade operacional e/ou aquecimento excessivo;
- Verificar as válvulas hidráulicas e pneumáticas quanto ao mau funcionamento e trincas visíveis no corpo externo das válvulas, vazamentos e movimento irregular dos carretéis;
- Verificar cilindros hidráulicos e válvulas de retenção de carga (holding) quanto ao não funcionamento e danos visíveis tais como: riscos e/ou batidas das hastes dos cilindros, ausência do lacre nas válvulas de retenção de carga, vazamentos externos, etc.
- Efetuar teste do indicador de capacidade nominal com uma carga conhecida;

Ensaiar

- Realizar o ensaio elétrico periódico ou de manutenção na extensão isolante, caso o guindaste possua este acessório, conforme descrito na ABNT NBR 16092 e anexar laudo;
- Realizar o ensaio elétrico periódico ou de manutenção da(s) cuba(s) isolante(s) (liner), caso o guindaste possua este acessório, conforme descrito na ABNT NBR 16092 e anexar laudo;

Anexo 4 - Relação de Inspeções e Ensaios Eventuais

4.1 - Inspeções e Ensaios Eventuais para Cestas Aéreas

Ensaiar

- Realizar ensaio de emissão acústica na cesta aérea conforme ABNT NBR 16593;

4.2 - Inspeções e Ensaios Eventuais para Guindastes com Cesto Acoplado

Verificar

- Os itens hidráulicos, como mangueiras hidráulicas, vazamentos, estanqueidade de válvulas e cilindros hidráulicos, pressão de trabalho e vedações;
- Os itens elétricos e eletrônicos, como sistemas de segurança, chicotes e cabos elétricos;
- Os itens mecânicos, como placas de deslizamento, buchas de deslizamento, sistemas de regulagem, itens de desgaste geral, bem como verificar possíveis trincas na estrutura do equipamento, itens estruturais que apresentem desgaste excessivo, conforme recomendação/especificação do fabricante.

Aferir

- Realizar a aferição dos manômetros, transdutores de pressão e sensores de ângulo;

Ensaiar

- Realizar o ensaio de emissão acústica no guindaste e seus acessórios conforme descrito na norma ABNT NBR 16.601.

Anexo 5 - Relação de Participantes do Grupo de Trabalho para emissão inicial desta instrução

Amarildo Luiz Pinto - MT/LE

Antonio Henriques Pereira - MD/CS

Breno Pereira Gomes de Souza - PE/EA

Fábio de Oliveira Lana - MD/CS

Fábio José de Carvalho - MD/CS

Helio Domingos Ribeiro Carvalho - PE/EA

Ildeu Barbosa Júnior - MD/CS

Lisandro Cunha de Souza - MD/CS

Luciano Antonio Ferraz - RH/ST

Nilson Heitor de Souza - MD/CS

Ricardo Santiago de Sousa - MT/CT