

Semana **CANPAT CONSTRUÇÃO 2026**

5 a 9
DE OUTUBRO

Equipamentos na Construção
Civil: Segurança, Conformidade
e Transformação dos Canteiros

**CANPAT
2026**
Campanha Nacional
de Prevenção de
Acidentes do
Trabalho



**CANPAT CONSTRUÇÃO
2026**



INSPEÇÃO
DO TRABALHO



SESI CBIC



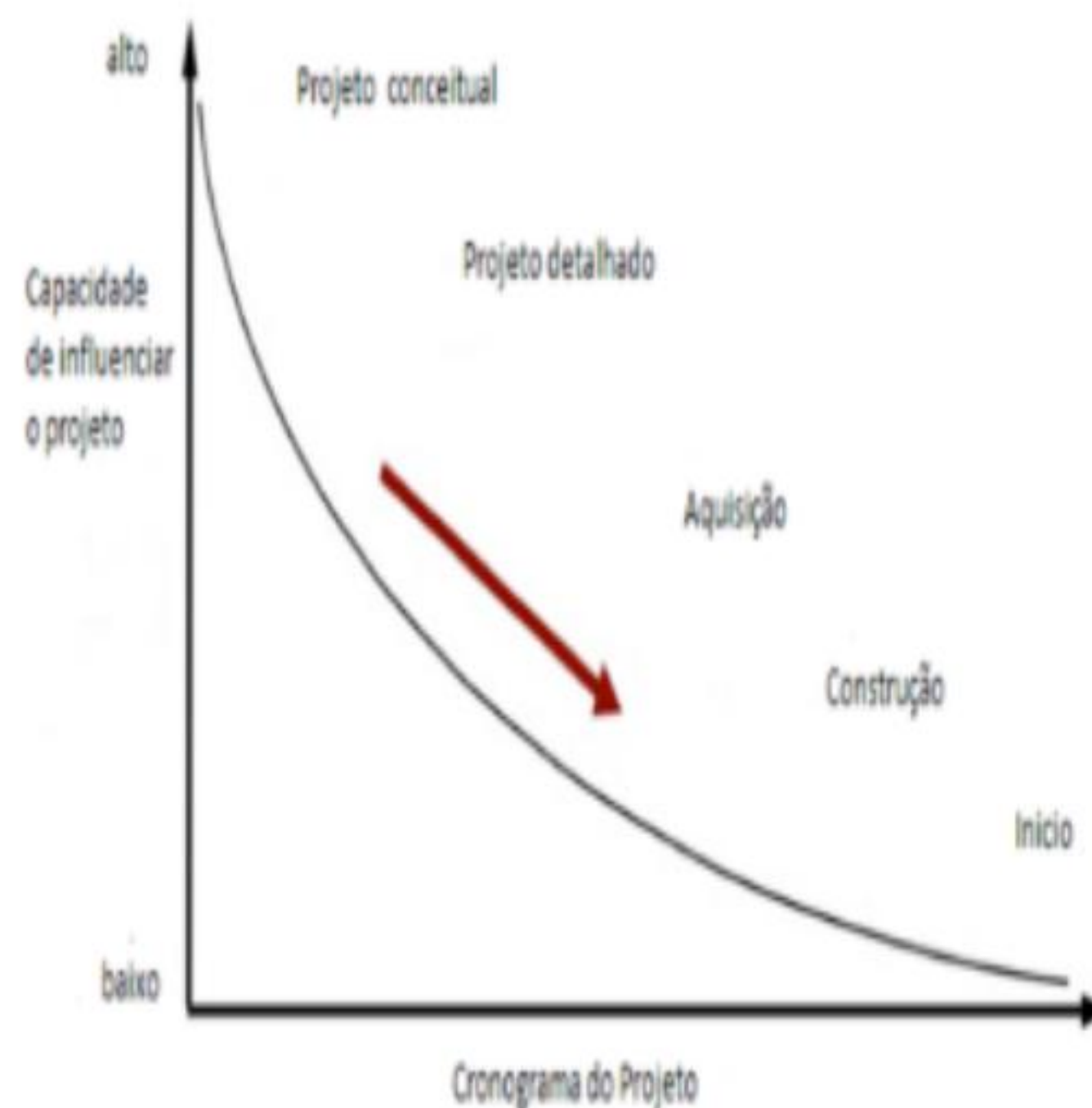
Top 10 Most Cited Standards

FY 2023

- | | | | | |
|--|--|--|---|---|
|  |  |  |  |  |
| 1 Fall Protection:
General Requirements
1926.501
7,188 violations | 2 Hazard Communication
1910.1200
3,227 violations | 3 Ladders
1926.1053
2,950 violations | 4 Scaffolding
1926.451
2,835 violations | 5 Powered
Industrial Trucks
1910.178
2,550 violations |
|  |  |  |  |  |
| 6 Control of Hazardous
Energy (Lockout/Tagout)
1910.147
2,539 violations | 7 Respiratory Protection
1910.134
2,493 violations | 8 Fall Protection:
Training Requirements
1926.503
2,109 violations | 9 Personal Protective and
Lifesaving Equipment:
Eye and Face Protection
1926.102
2,064 violations | 10 Machine
Guarding
1910.212
1,635 violations |



Capacidade de influenciar o projeto



Fonte: Gambatese (apud SYMBERSKI, 1987).

Prevention through Design *National Initiative*





A - Serra circular de bancada



Máquinas, Equipamentos e Ferramentas (Serra Circular de Bancada)

- A serra circular deve ser projetada por profissional legalmente habilitado







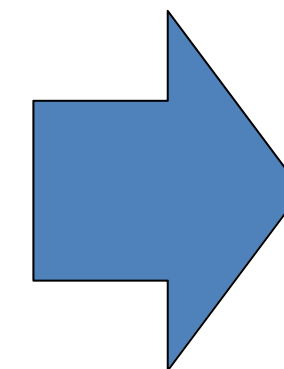
B - Argamassadeiras



Acidente fatal com argamassadeira no Campo
Belo SP em 20.03.2023



Dispositivos de
segurança de uma
argamassadeira









Proposta de inserção de texto na NR-18

As argamassadeiras (misturadores de argamassa) devem possuir:

- a) circuitos elétricos projetados com meios e dispositivos que garantam sua blindagem, estanqueidade, isolamento e aterramento, que atendam aos requisitos de graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP da ABNT NBR IEC 60529);
- b) plugue ao alcance visual do operador, com pino de aterramento elétrico da carcaça, invólucros, blindagens ou partes condutoras que possam ficar sob tensão; ou, caso a máquina seja ligada diretamente na rede de alimentação e aterramento elétrico, deve possuir dispositivo para o isolamento da energia elétrica que permita o bloqueio na posição “desligado”;
- c) dispositivo DR de proteção a corrente diferencial-residual;
- d) relé térmico ou disjuntor motor;
- e) sistema para o bloqueio do acionamento por pessoas não autorizadas;
- f) dispositivos de partida e parada que impeçam o funcionamento automático da máquina ao ser energizada e o acionamento ou desligamento involuntário pelo operador ou por qualquer outra forma acidental;
- g) componentes de partida, parada e controles que operem em extrabaixa tensão de até 25VCA (vinte e cinco volts em corrente alternada) ou de até 60VCC (sessenta volts em corrente contínua);
- h) dispositivos de parada de emergência acessíveis ao operador em seu posto de trabalho e a outras pessoas, que desligue a energia do motor elétrico e provoque a parada dos movimentos perigosos em tempo tão reduzido quanto possível.



C- MOVIMENTAÇÃO DE CARGA E PESSOAS

Máquinas, Equipamentos e Ferramentas

Nas obras com altura igual ou superior a 10 m (dez metros), é obrigatória a instalação de máquina ou equipamento de transporte vertical motorizado de materiais.



Guincho de coluna



Gruas de pequeno porte



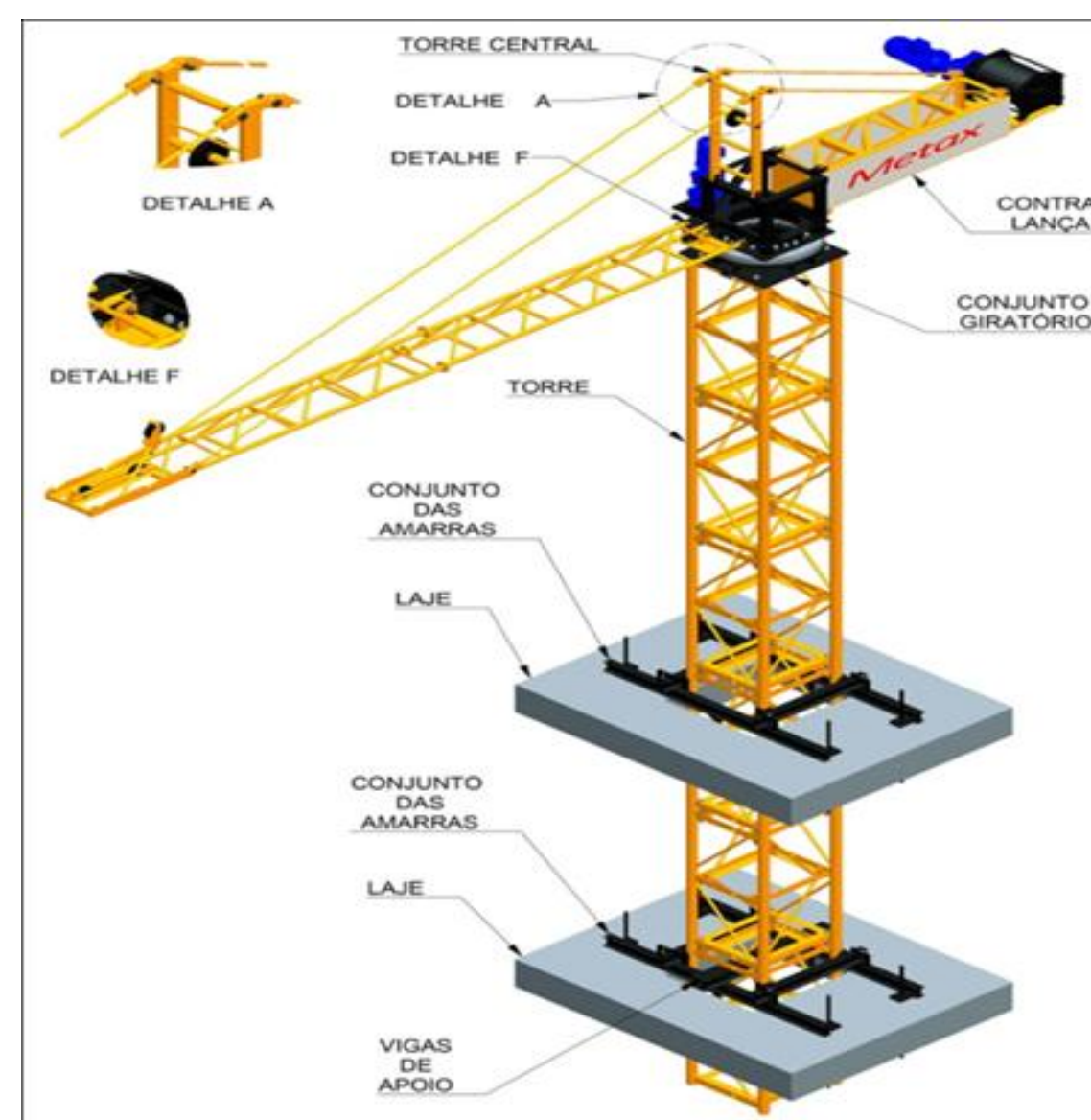
Elevadores de cremalheira

Máquinas, Equipamentos e Ferramentas

Nas obras com altura igual ou superior a 10 m (dez metros), é obrigatória a instalação de máquina ou equipamento de transporte vertical motorizado de materiais.



Guincho de coluna



Gruas de pequeno porte



Elevadores de cremalheira



Máquinas, Equipamentos e Ferramentas (Sistemas de Guindar)

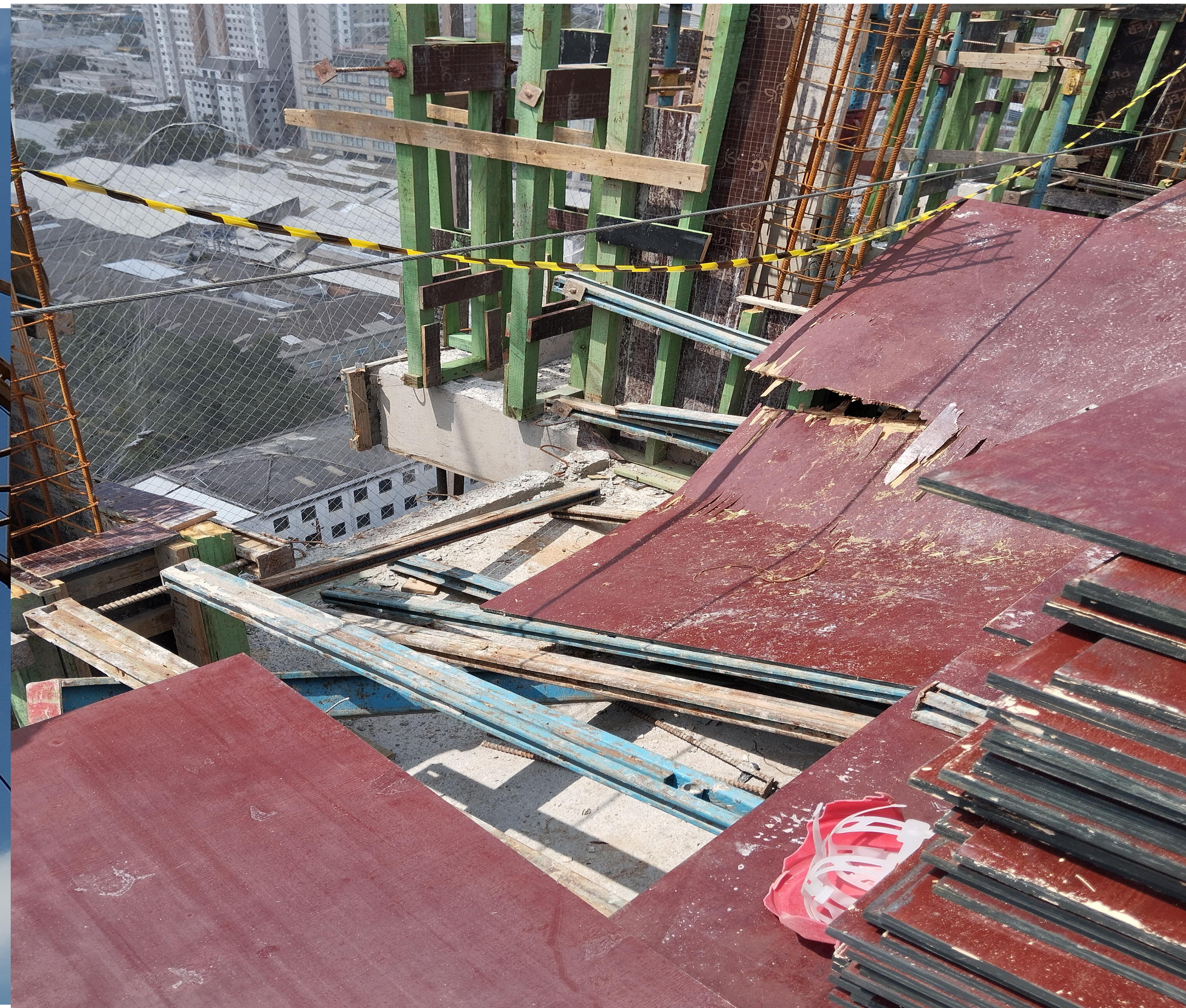


Os equipamentos de guindar devem ser utilizados de acordo com as recomendações do fabricante e com o Plano de Carga e ser contemplado no PGR;

Climatização das cabines das gruas;

Definição de carga horária para montadores e profissionais de manutenção mecânica e elétrica de guindastes e gruas;









Máquinas, Equipamentos e Ferramentas (Inspeções Diárias)

- a) no equipamento, pelo seu operador, com lista de verificação emitida e sob a responsabilidade do fabricante, locador ou proprietário do equipamento;
- b) nos dispositivos auxiliares de movimentação de carga, pelo sinaleiro/amarrador de carga, mediante lista de verificação;
- c) nas plataformas de carga e descarga, por trabalhador capacitado e autorizado pelo seu empregador, mediante lista de verificação



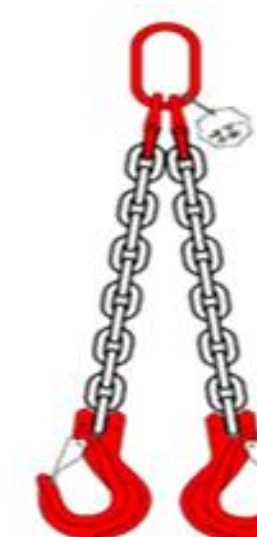
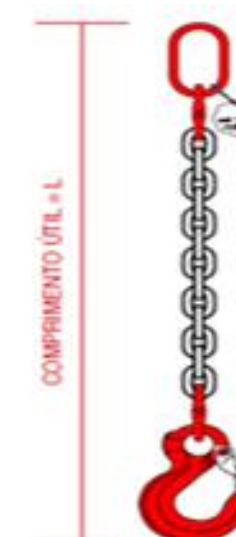
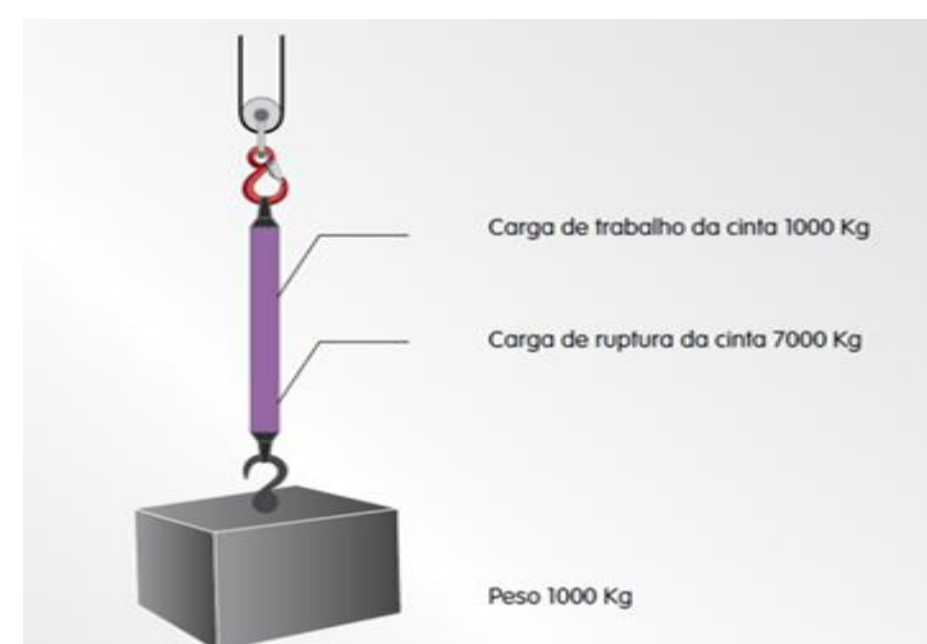


Máquinas, Equipamentos e Ferramentas (Sistemas de Guindar)

Rastreabilidade(razão social do fabricante,
capacidade de carga e o número de série);

Certificado ou dispor de projeto elaborado por
PLH;

Inspeção pelo sinaleiro/amarrador de cargas
antes de entrar em uso.





Máquinas, Equipamentos e Ferramentas (Sistemas de Guindar)

Rastreabilidade(razão social do fabricante,
capacidade de carga e o número de série) através
de QR CODE





Máquinas, Equipamentos e Ferramentas (Sistemas de Guindar)

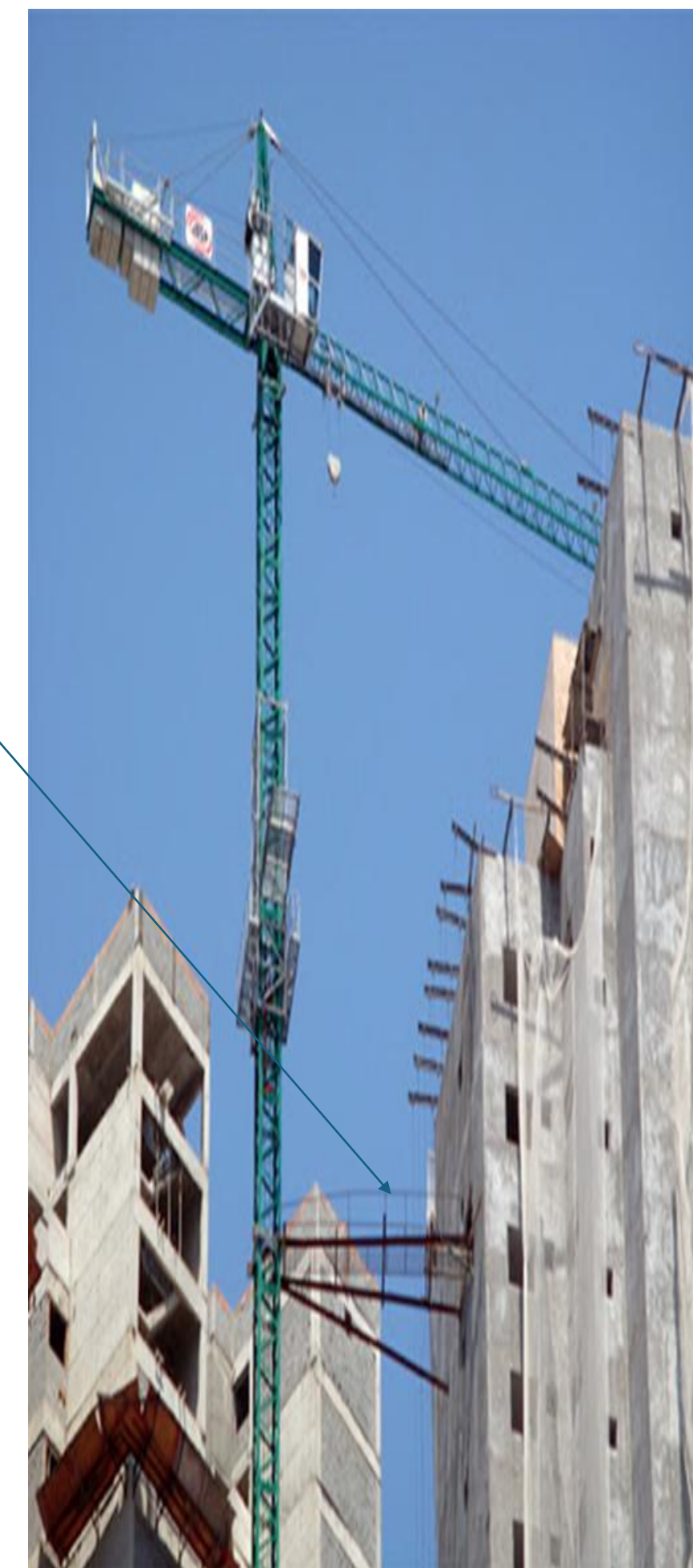
- a) Plano de Cargas;
- b) Registro de todas as ações de manutenção preventivas e corretivas e de inspeção do equipamento, ocorridas após a instalação no local onde estiver em operação, e os termos de entrega técnica e liberação para uso, conforme disposto no item 12.11 da NR-12;
- c) Comprovantes de capacitação e autorização do operador do equipamento de guindar em operação no local;
- d) Comprovantes de capacitação do sinaleiro/amarrador de cargas e do trabalhador designado para inspecionar as plataformas em balanço para recebimento de carga





Máquinas, Equipamentos e Ferramentas (Sistemas de Guindar)

- e) projeto de fixação na edificação ou em estrutura independente;
- f) projeto para a passarela de acesso à torre da grua;
- g) listas de verificação mencionadas nesta NR e instruções de segurança emitidas, específicas à operacionalização do equipamento;
- h) laudo de aterramento elétrico com medição ôhmica, conforme normas técnicas nacionais vigentes, elaborado por PLH e atualizado semestralmente





Máquinas, Equipamentos e Ferramentas (Sistemas de Guindar)

Comando elétrico por botoeira ou manipulador a cabo;

Botão de parada de emergência;

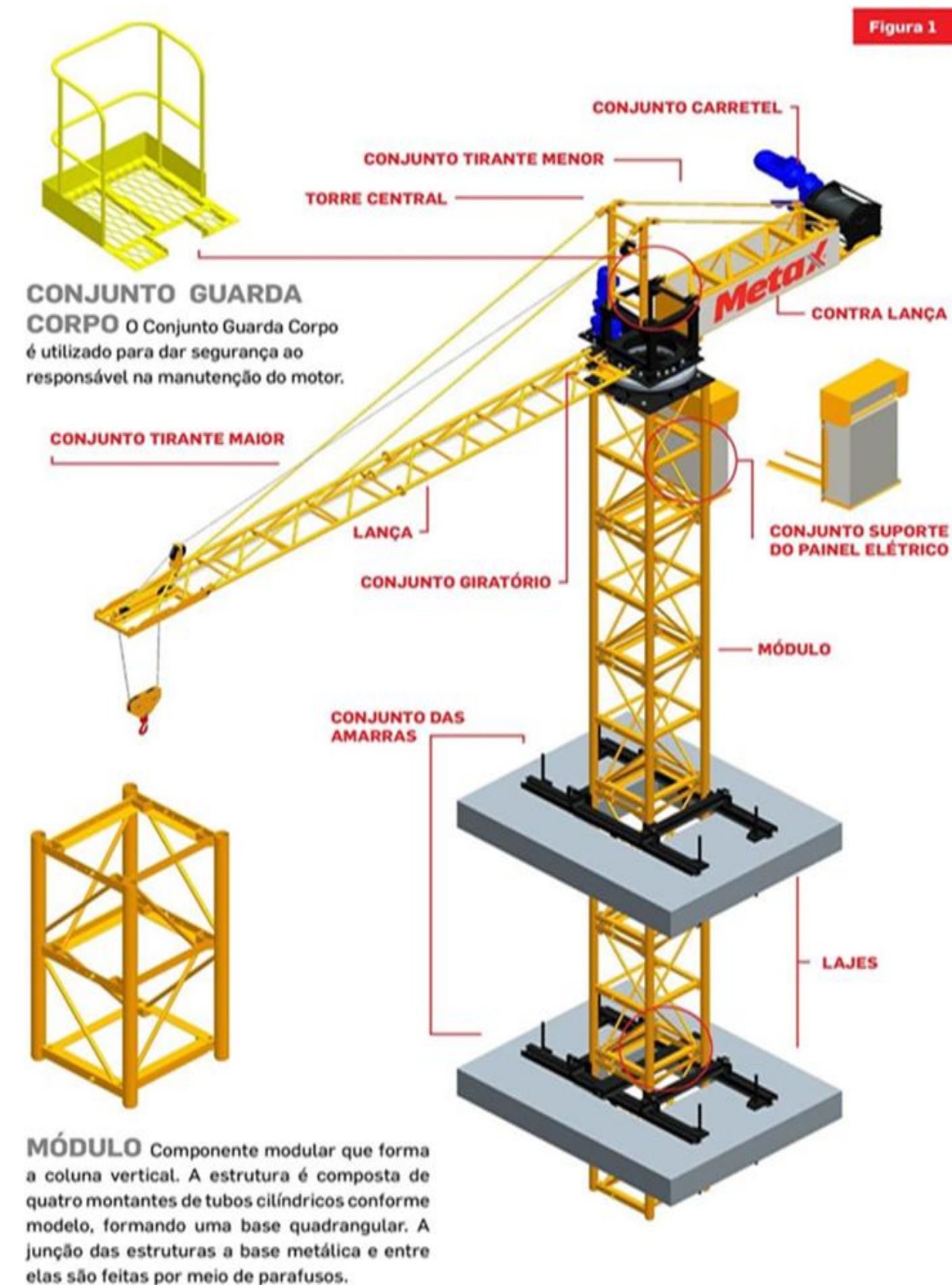
Limitador de carga máxima e de momento máximo;

Alarmes sonoros;

Trava de segurança no gancho do moitão;

SPIQ;

Dispositivo de monitoramento na descida, se AR definir





Máquinas, Equipamentos e Ferramentas (Sistemas de Guindar)

Capacidade de carga máxima na ponta – 500 kg

Lança com raio máximo de 6,0 metros

Altura máxima de 6,0 metros da última laje





Máquinas, Equipamentos e Ferramentas (Sistemas de Guindar)

- Capacidade não superior a 500 kg;
- Análise de Risco e Procedimento Operacional;
- Projeto de Instalação;
- Tambor nivelado para garantir o enrolamento do cabo de aço;
- Proteção do tambor de enrolamento;
- Comando por botoeira ou manipulador a cabo, com voltagem de 24 V;
- Botão de emergência





Elevadores de Obras

NORMA
BRASILEIRA

ABNT NBR
16200

Primeira edição
19.04.2013

Válida a partir de
19.05.2013

Elevadores de canteiros de obras para pessoas e materiais com cabina guiada verticalmente — Requisitos de segurança para construção e instalação.

*Builders hoists for persons and materials with vertically guided cages —
Safety requirements for construction and installation of lifts*

Elevadores de canteiros de obras para pessoas e materiais com cabina guiada verticalmente — Requisitos de segurança para construção e instalação

1 Escopo

Esta Norma abrange os elevadores elétricos novos instalados e operados temporariamente (designados como “elevadores” nesta Norma), utilizados por pessoas autorizadas a entrar em locais de engenharia e construção, atendendo a níveis de pavimentos de serviços, contendo cabinas:

- projetadas para o transporte de pessoas ou materiais;
- guiadas;
- que se deslocam verticalmente ou em uma inclinação de no máximo 15° em relação à vertical;
- suportadas ou suspensas por meio de cabos de aço acionados por tambor, pinhão e cremalheira, pistão hidráulico (direto ou indireto), ou por um mecanismo articulado expansível;
- nas quais torres, após montadas, podem ou não necessitar de apoio de estruturas separadas.

ABNT NBR 16200:2020

Data de Publicação :
26/11/2020

• Máquina de Tração (composição)

Moto-freio Weg de 20 cv, 6 polos, 1200 rpm, com isolamento classe H, termostato no enrolamento e destravamento manual. Opera em 220 ou 380 V.
Redutor Cestari auto freante, serie Magma tipo coroa e sem-fim, fixação na carcaça com redução de 1:20.
Acoplamento elástico multiflex tamanho M6.
Mancais FCM 511 TC (com vedação de feltro) e rolamentos SKF 22211.
Tração dupla com dois cabos de aço 3/8" cimax faixa amarela 6x25 AA com torção regular direita.
Dois tambores ranhurados.

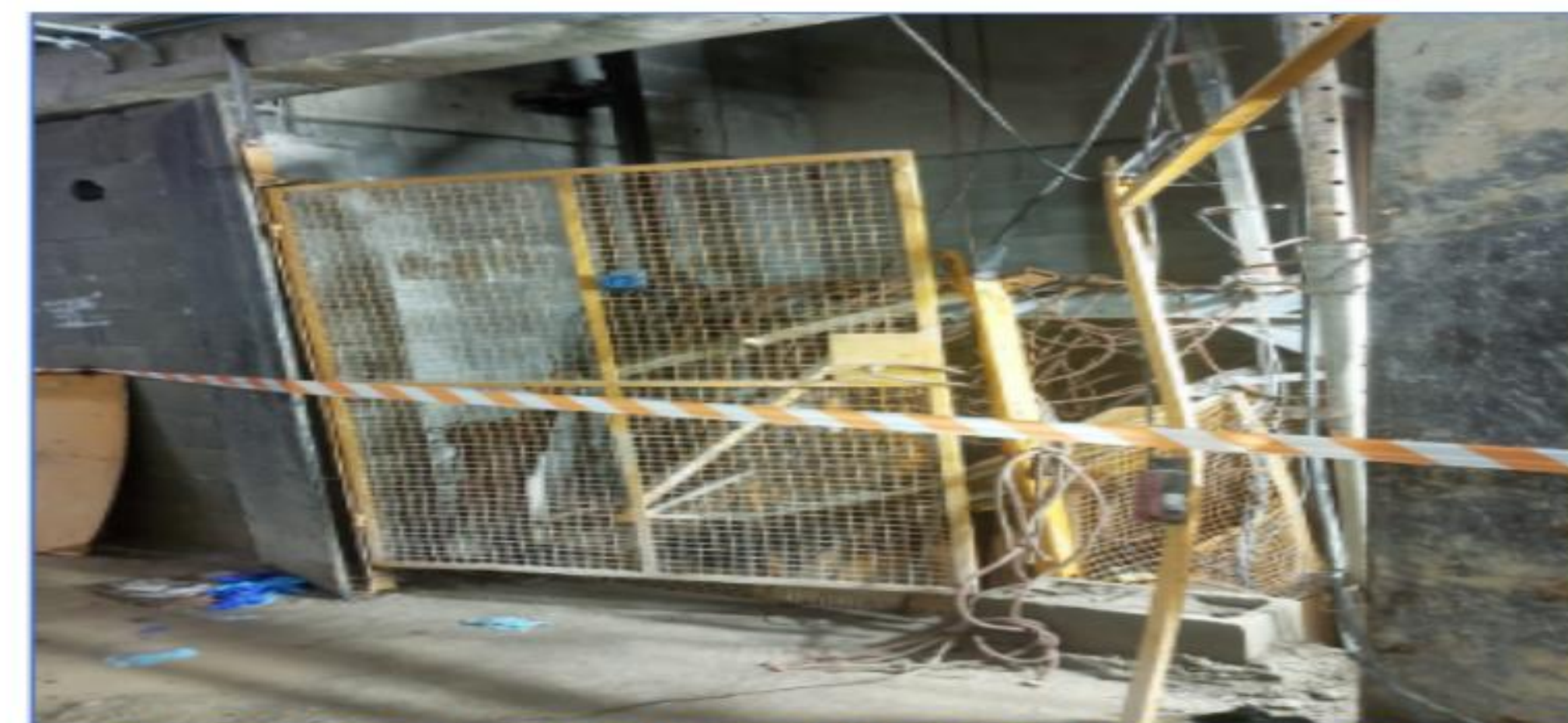


Figura 2 - Vista parcial do 4º subsolo (local de queda do elevador da obra) – Registro realizado em 14/01/2025 após o isolamento da área pela polícia civil.



Figura 1 – Acoplamento Cubo 1

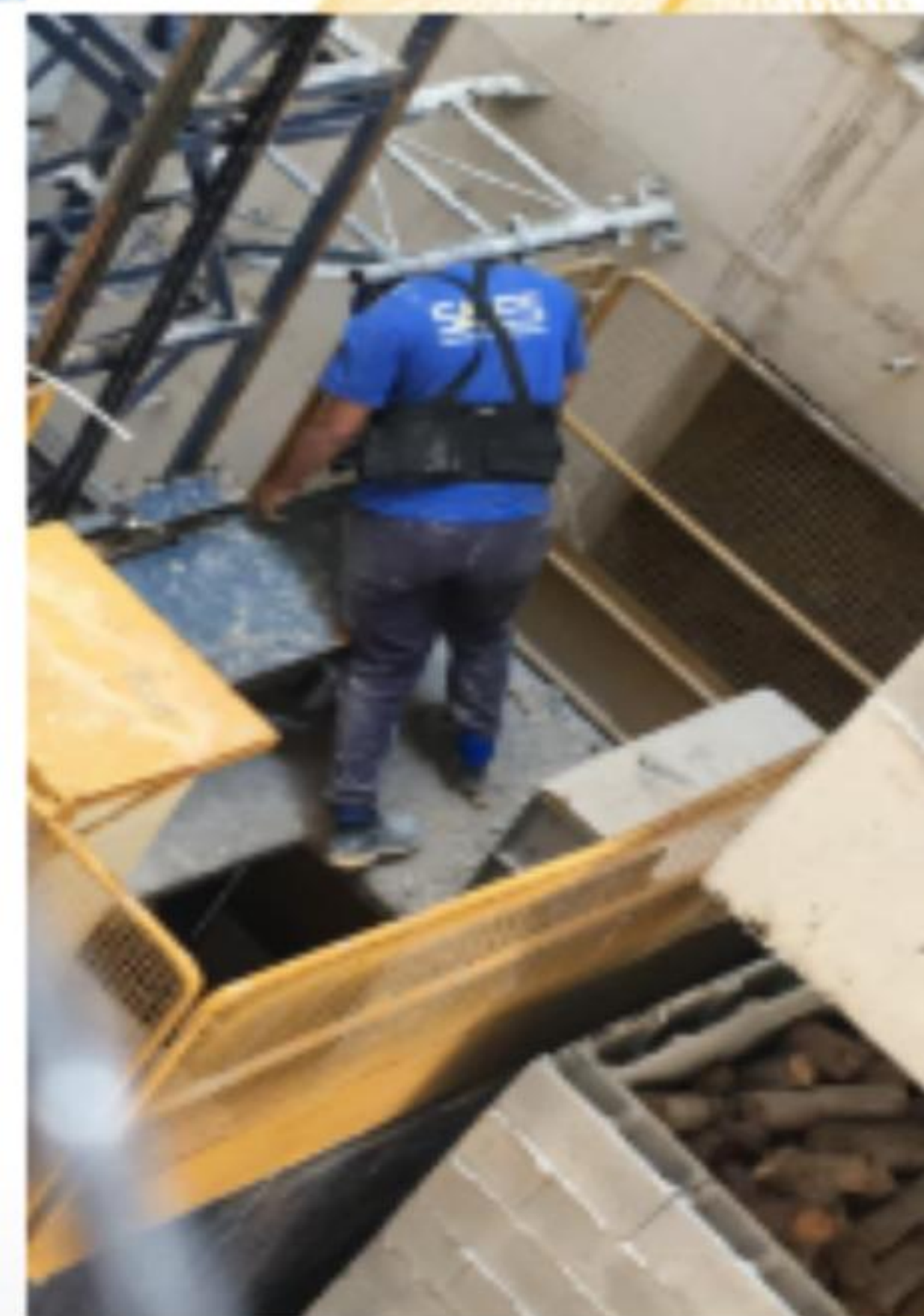


Figura 2 – Acoplamento Cubo 2



HISTÓRICO DE ACIDENTES COM ELEVADOR DE CREMALHEIRA

- A) FRATURA DO EIXO DO MOTO REDUTOR;
- B) FALHAS DOS DISPOSITIVOS ELETRICO-MECÂNICOS DOS LIMITES SUPERIORES DA TORRE E QUEDA DA CABINA;
- C) QUEDA DE TRABALHADOR NA RAMPA OU NAS LATERAIS NO ACESSO A CABINA;
- D) QUEDA DE CABINE POR FALHA DO LIMITE INFERIOR DA CABINA;
- E) ROMPIMENTO DO CABO DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DOS MOTORES DA CABINA E POSSIBILIDADE DE CHOQUE ELÉTRICO POR FALTA DE ENROLAMENTO ADEQUADO DO CABO E ATERRAMENTO ELÉTRICO NÃO EFICAZ.



Torre Metálica

- Altura de 1,508 mm. Seção transversal de 726 mm x 726 mm.
- Fabricação com tubo de aço-carbono de diâmetro externo de 76,20 mm.



Freio de Segurança

- Tipo pára-quedas.
- Acionamento automático por força centrífuga quando exceder em 15% a velocidade normal.

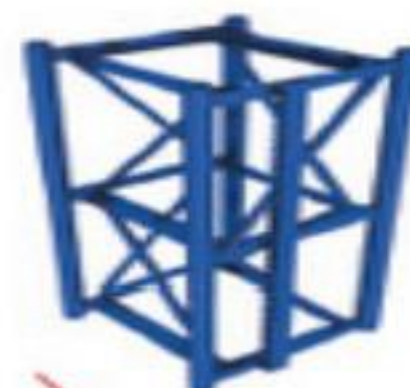
Dispositivo Guia de Cabo

- Com percurso na torre metálica, evitando armazenamento do cabo de comando na base do elevador.



Base Metálica

- Dimensões e formato adequado para absorção das cargas solicitantes.



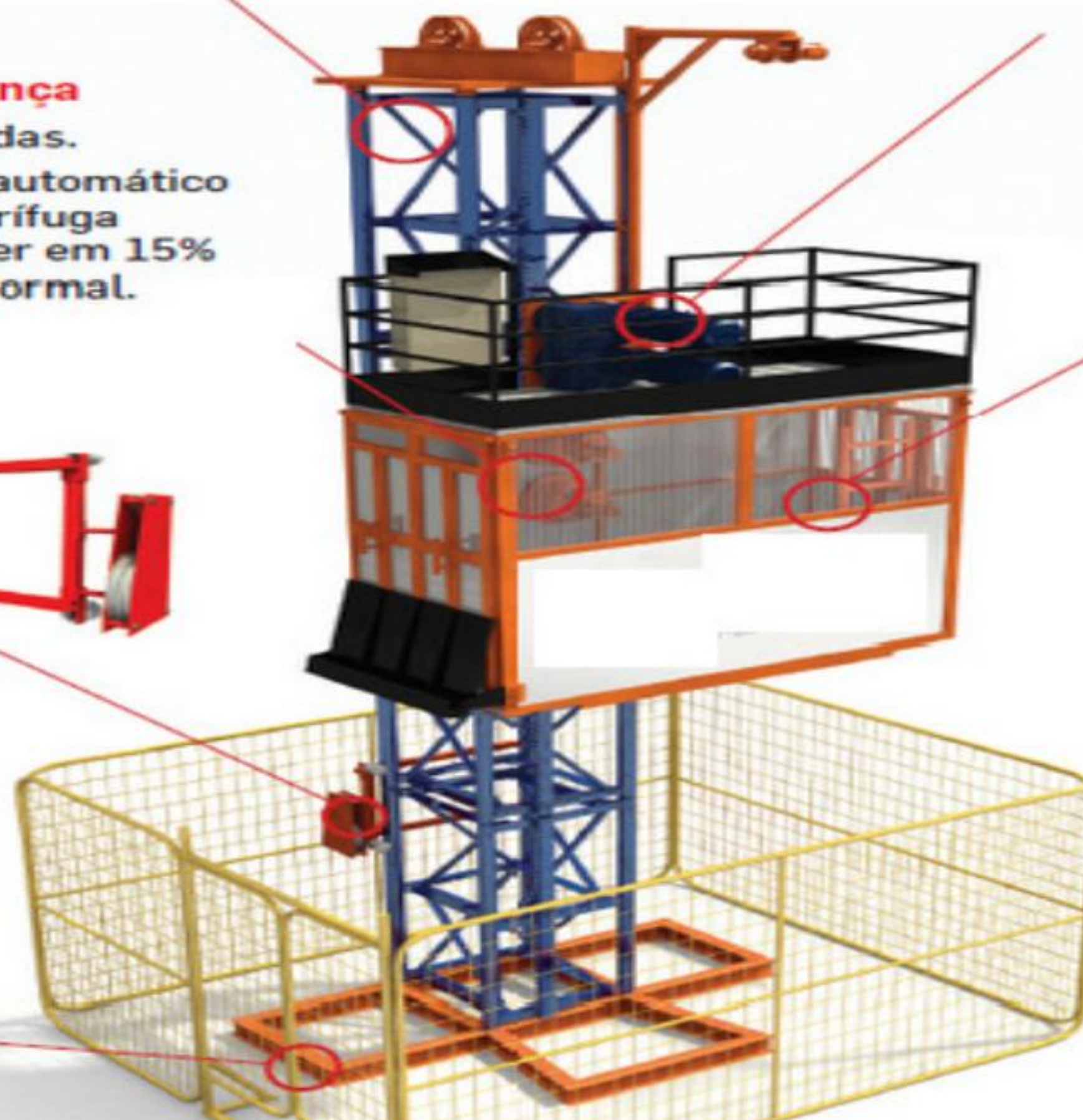
Opções de Sistema de Tração

- 02 conjuntos de redutores em série e independentes, fabricados com liga e aços especiais e acoplados a motofreios de 7,5 kW / 9,2 kW / 11kW.



Cabine

- Dimensões de 2,40m ou de 3,00m de comprimento, com 1,40m de largura e 2,30m de altura.
- Fechamento lateral superior com tela metálica.
- Porta articulada tipo guilhotina ou tipo bus, com duas folhas dobradiças.
- Escada interna de acesso ao teto.
- Piso antiderrapante.
- Guarda-corpo superior de proteção.
- Moderno sistema elétrico de operações de operações.



NR-12

12.11.4 A manutenção de máquinas e equipamentos contemplará, quando indicado pelo fabricante, dentre outros itens, a realização de Ensaios Não Destrutivos - ENDs, nas estruturas e componentes submetidos a solicitações de força e cuja ruptura ou desgaste possa ocasionar acidentes.

12.11.4.1 Os ENDs, quando realizados, devem atender às normas técnicas oficiais ou normas técnicas internacionais aplicáveis.

12.11.5 Nas manutenções das máquinas e equipamentos, sempre que detectado qualquer defeito em peça ou componente que comprometa a segurança, deve ser providenciada sua reparação ou substituição imediata por outra peça ou componente original ou equivalente, de modo a garantir as mesmas características e condições seguras de uso.



Item	TIPO DE ENSAIO NÃO DESTRUTIVO (FONTE: ABENDI – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS)
14	PARTÍCULAS MAGNÉTICAS
15	TERMOGRAFIA
16	TESTE POR PONTOS
17	ULTRASSOM
18	MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR ULTRASSOM
19	ULTRASSOM – IRIS (INTERNAL ROTARY INSPECTION SYSTEM)
20	ULTRASSOM – PHASED ARRAY
21	ULTRASSOM – TOFD(TIME-OF-FLIGHT DEFFRATION TECHNIQUE)



Item	TIPO DE ENSAIO NÃO DESTRUTIVO (FONTE: ABENDI – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS)
1	ACFM – ALTERNATING CURRENT FIELD MEASUREMENT
2	ANALISE DE VIBRAÇÕES
3	CORRENTES PARASITAS
4	CONTROLE DIMENSIONAL
5	EMISSÃO ACÚSTICA
6	ENSAIO RADIOGRÁFICO CONVENCIONAL
7	ENSAIO VISUAL
8	ESTANQUEIDADE
9	ESTANQUEIDADE APLICADA EM ÁREA DE SANEAMENTO
10	LÍQUIDO PENETRANTE
11	MEDIÇÃO DE POTENCIAL ELETROQUÍMICO
12	MFL – MAGNETIC FLUX LEAKAGE
13	ONDAS GUIADAS

[illegible][illegible]

[illegible][illegible]

LIQUIDO PENETRANTE

Aplicações :

Destina-se à detecção de descontinuidades superficiais em materiais não porosos, ferrosos e não ferrosos;

Pode ser utilizado também na detecção de vazamentos em tubos, tanques, soldas e componentes(ensaio de capilaridade)

Materiais : Aços carbonos em geral, aços inoxidáveis, alumínio, bronze, titânio, vidros e certos tipos de plásticos.

Características específicas do método:

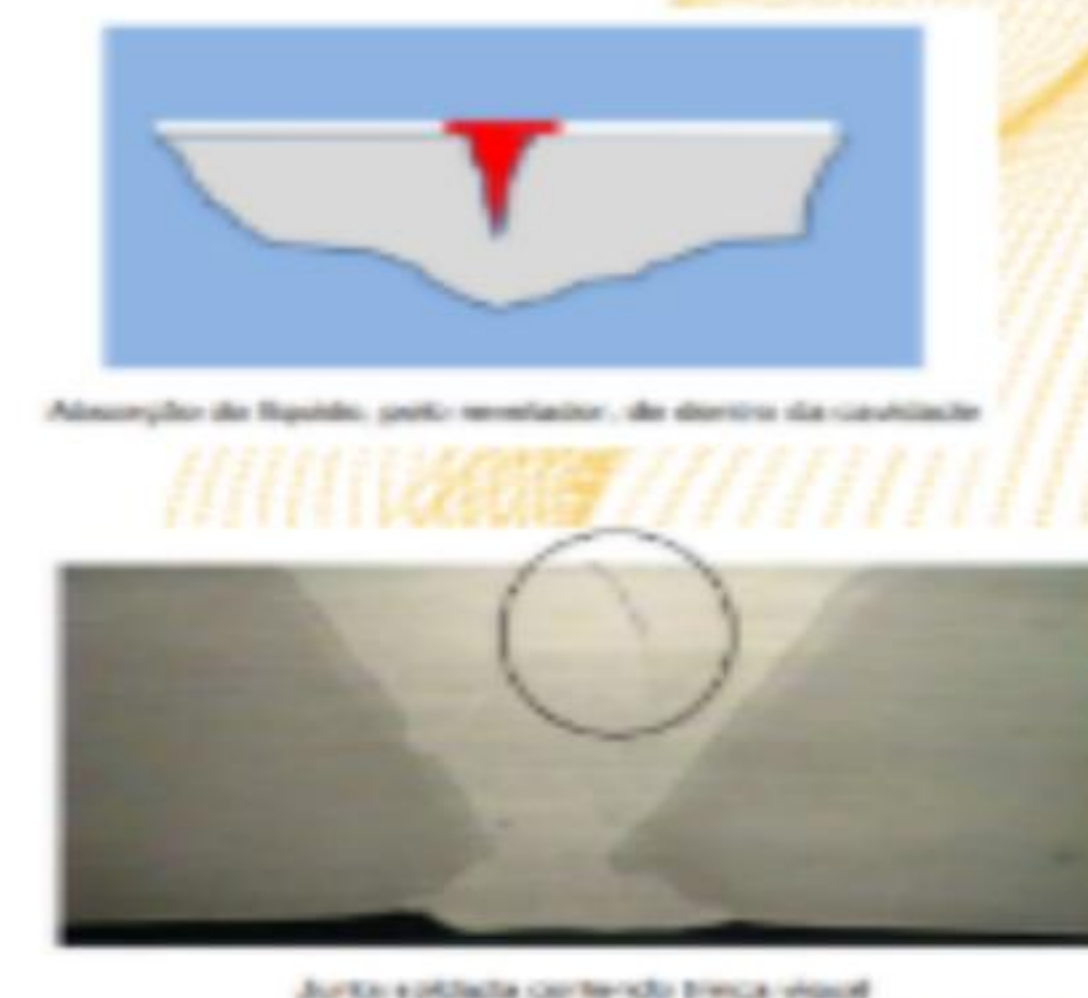
Aplicável em peças de geometrias complexas;
Fácil visualização e caracterização da descontinuidade;
Existem conjuntos contendo 3 latas(limpador, penetrante e revelador), garantindo portabilidade e versatilidade.

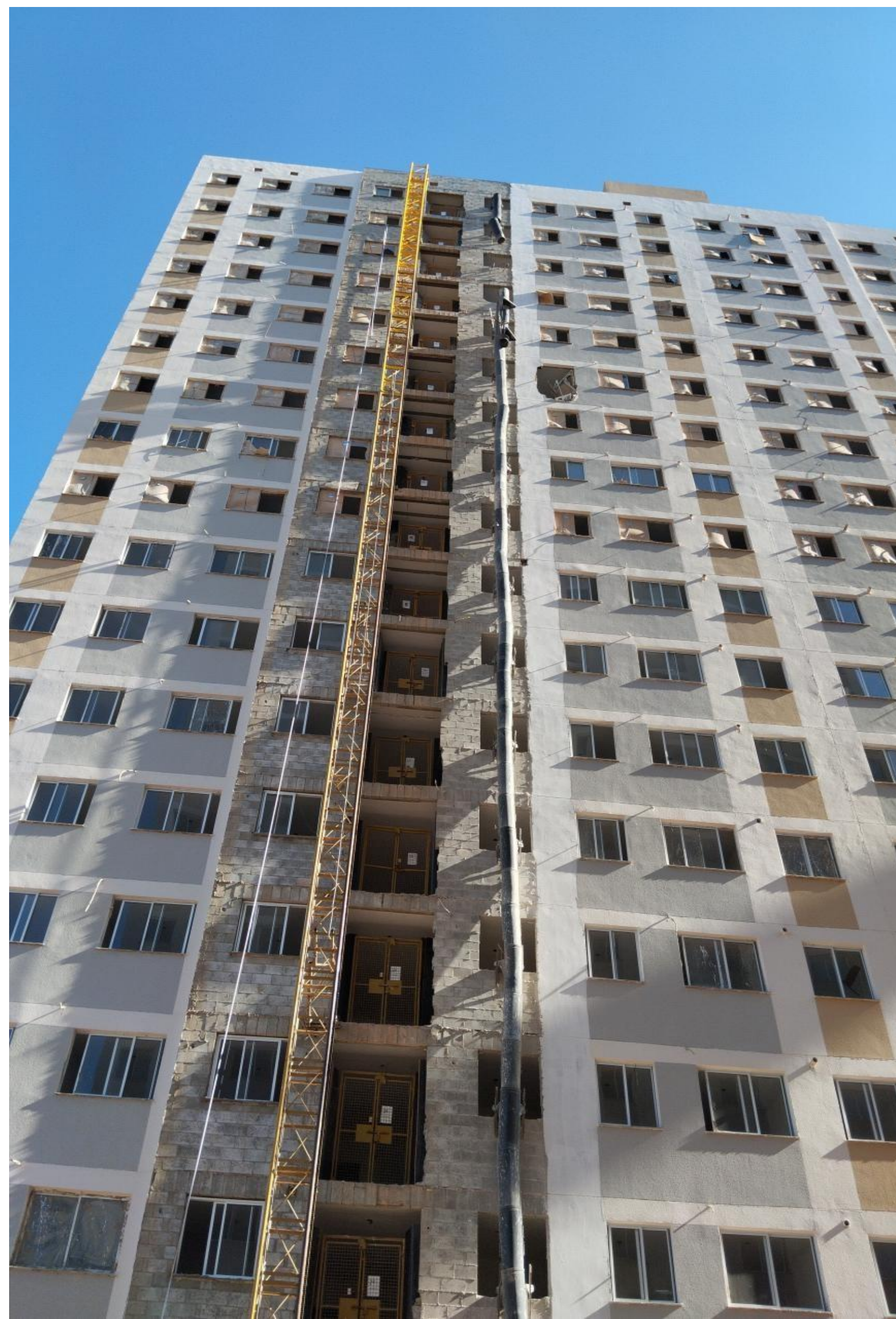
Limitações :

Ensaio necessita de limpeza rigorosa;

Não é aplicável em materiais porosos;

Só detecta descontinuidades abertas para a superfície, pois o penetrante tem que entrar na descontinuidade para ser posteriormente revelado. Por esta razão, a descontinuidade não deve estar preenchida, coberta ou obstruída com material estranho.







Elevadores de Obras

A rampa de acesso à torre de elevador deve:

d) estar fixada à cabine de forma articulada no caso do elevador de cremalheira.

- O tamanho da rampa de acesso é de 800mm
- Sistema de guarda-corpo e rodapé
- Piso resistente feito em chapa antiderrapante
- Possui sistema articulado
- Peso balanceado para facilitar seu funcionamento



Rampa de Acesso
LEVANTADA



Rampa de Acesso
ABAIXADA



Proposta de discussão no Projeto Construção Nacional	Texto vigente na NR-18
Definir periodicidade máxima e talvez quais seriam os ensaios não destrutivos mínimos	18.11.7 Toda empresa usuária de equipamentos de movimentação e transporte vertical de materiais e/ou pessoas deve possuir os seguintes documentos disponíveis no canteiro de obras: e) laudos dos ensaios não destrutivos dos eixos dos motofreios e dos freios de emergência, sendo a periodicidade definida por profissional legalmente habilitado, obedecidos os prazos máximos previstos pelo fabricante no manual de manutenção do equipamento;
Melhorar a definição de articulada. Diminuir o esforço físico e mental do trabalhador nas operações de subida e descida da rampa.	18.11.15 A rampa de acesso à torre de elevador deve: d) estar fixada à cabine de forma articulada no caso do elevador de cremalheira.
Definir uma carga horária mínima para a admissão e a periodicidade	Anexo I – Quadro 1 A Instalação, montagem, desmontagem e manutenção de elevadores a critério do empregador a critério do empregador/anual
Programa de Manutenção Preventiva do Canteiro de Obras	18.11.7 Toda empresa usuária de equipamentos de movimentação e transporte vertical de materiais e/ou pessoas deve possuir os seguintes documentos disponíveis no canteiro de obras: a) programa de manutenção preventiva, conforme recomendação do locador, importador ou fabricante;
Nivelamento automático nos pavimentos	Nada consta

Máquinas, Equipamentos e Ferramentas (Máquinas Autopropelidas)

- A máquina autopropelida com massa (tara) superior a 4.500 kg (quatro mil e quinhentos quilos) deve possuir cabine climatizada e oferecer proteção contra queda e projeção de objetos e contra incidência de raios solares e intempéries;
- A máquina autopropelida com massa (tara) igual ou inferior a 4.500 kg (quatro mil e quinhentos quilos) deve possuir posto de trabalho protegido contra queda e projeção de objetos e contra incidência de raios solares e intempéries.

DNIT – Tara é o peso próprio do veículo, acrescido dos pesos da carroceria e equipamento, do combustível, das ferramentas e acessórios expresso em kg.





Semana

CANPAT CONSTRUÇÃO 2026

**CANPAT
2026**

Campanha Nacional
de Prevenção de
**Acidentes do
Trabalho**



**CANPAT CONSTRUÇÃO
2026**