



# Curso Básico de Segurança em Operações de Movimentação de Cargas - 20 hrs

## DIRETRIZES GERAIS DO CURSO

### Quanto à Estruturação do Curso

O candidato, no ato da matrícula, deverá apresentar à instituição que vai ministrar o curso, cópia e o original (para verificação) ou cópia autenticada dos seguintes comprovantes:

Atestado de boas condições de saúde física e mental;

RG e CPF originais.

### Quanto à Frequência às Aulas

A frequência às aulas e atividades práticas são obrigatórias.

O aluno deverá obter o mínimo de 90% de frequência no total das aulas ministradas no curso.

Para efeito das alíneas descritas acima, será considerada falta: o não comparecimento às aulas, o atraso superior a 10 minutos em relação ao início de qualquer atividade programada ou a saída não autorizada durante o seu desenvolvimento.

### Quanto à Aprovação no Curso

Será considerado aprovado o aluno que:

Obtiver nota igual ou superior a 6,0 (seis) em uma escala de 0 a 10 (zero a dez) na avaliação teórica e alcançar o conceito satisfatório nas atividades práticas.

Tiver a frequência mínima exigida (90%).

Caso o aluno não cumpra as condições descritas nas alíneas acima, será considerado reprovado.



## OBJETIVO

Este treinamento consiste em mudanças comportamentais que visam atender nossos clientes, durante manobras de movimentação de cargas em suas instalações onshore e offshore numa ação positiva em prevenir acidentes, danos e perdas, orientando-os com medidas de segurança exigidas em atendimento às legislações pertinentes.

## LEGISLAÇÃO E APLICABILIDADE

Em conformidade com as NR's (Normas Regulamentadoras) da Portaria 3.214 de 08/06/78, NR-06, 11, 17, 18, 34; e os artigos 182, 183, 198 e 390 da CLT que estabelecem requisitos de segurança, no que se refere ao transporte, à movimentação, e o manuseio de cargas.

NR-06 - Equipamento de Proteção Individual

NR-11 - Transporte, Movimentação e Manuseio de Materiais NR-17 - Ergonomia

NR-18 - Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil.

NR-34 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria Naval

NR-06 - Para os fins de aplicação desta Norma Regulamentadora - NR, considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. Entende-se como Equipamento Conjugado de Proteção Individual, todo aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. O equipamento de proteção individual de fabricação nacional ou importado, só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação - CA, expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego.

NR-11 - Norma de segurança para operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras. Os equipamentos utilizados na movimentação de materiais, tais como ascensores, elevadores de carga, guindastes, monta-carga, pontes-rolantes, talhas, empilhadeiras, guinchos, esteiras-rolantes, transportadores de guindastes, monta-carga, pontes-rolantes, talhas, empilhadeiras, guinchos, esteiras-rolantes, transportadores de diferentes tipos, serão calculados e construídos de maneira que ofereçam as necessárias garantias de resistência e segurança e conservados em perfeitas condições de trabalho. Especial atenção será dada aos cabos de aço, cordas, correntes, roldanas e ganchos que deverão ser inspecionados, permanentemente, substituindo-se as suas partes defeituosas.



**NR-17** - Esta NR tem sua importância reconhecida por servir como base para orientações, procedimentos e condições de trabalho no transporte e movimentação manual de carga. Ergonomia tem por finalidade promover parâmetros nas condições de trabalho e psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar segurança e saúde.

**NR-18** - Esta Norma Regulamentadora -NR estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da construção.

**NR-34** - Esta Norma Regulamentadora - NR tem por finalidade estabelecer os requisitos mínimos e as medidas de proteção à segurança, à saúde e ao meio ambiente de trabalho nas atividades da indústria de construção e reparação naval.

**ARTIGO 182 - CLT - 1** - as precauções de segurança na movimentação de materiais nos locais de trabalho os equipamentos a serem obrigatoriamente utilizados e as condições especiais a que estão sujeitas a operação e a manutenção desses equipamentos, inclusive exigências de pessoal habilitado.

## DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

**NBR 6327** - Cabos de aço para uso geral: requisitos mínimos.

**NBR 7500** - Identificação para transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.

**NBR 11900** - Extremidades de laços de cabos de aço.**NBR 13541** - Movimentação de carga: laço de cabo de aço especificação.

**NBR 13542** - Movimentação de carga: anel de carga.

**NBR 13543** - Movimentação de carga: laços de cabo de aço: utilização e inspeção.

**NBR 13544** - Movimentação de carga: sapatilho para cabo de aço.

**NBR 13545** - Movimentação de carga: manilhas.

**NBR11436** - Sinalização Manual para Movimentação



## PREVENÇÃO DE ACIDENTES

### SEGURANÇA COM AS MÃOS

Elas são frágeis e estão expostas a riscos diariamente, arestas cortantes, facas, etc., são inimigos de mãos desatentas. Não existem mãos de reserva, elas nunca serão encontradas no almoxarifado para reposição. Nada as substitui completamente. A mão é a região do corpo mais lesionada por acidentes.

**NOTA:** Qualquer ferimento limita as suas mãos. Portanto, a segurança de suas mãos, está em suas MÃOS. Os números revelam o dramático impacto do trabalho sobre as mãos dos trabalhadores. E a importância de se criar uma atenção especial em defesa das mãos no trabalho. Se considerarmos apenas os acidentes de trabalho que atingem as mãos até o nível do punho, encontraremos mais de um terço (34,2%) de todos os acidentes de trabalho notificados no Brasil, em 2003, segundo estatísticas do INSS (Dataprev).

**NOTA:** Suas mãos e dedos têm mais terminais nervosos por centímetro quadrado do que qualquer outra parte do seu corpo.

### Posicionamento

Para posicionar suas mãos apropriadamente, você deve primeiramente reconhecer os riscos e então desenvolver um plano (Prática de Trabalho Seguro) para ajudar a manter suas mãos fora de perigo.

Use equipamentos para mover materiais sempre que possível, e não meios manuais.

Mantenha suas mãos dentro do cesto do elevador nos seguradores para proteger as mãos, e não na borda do cesto.

Ao estar alerta e ciente no posicionamento das mãos, mantenha-as fora de áreas que podem danificar sua ferramenta mais valiosa.



### PERCEPÇÃO DE RISCOS

É o ato de tomar contato com um perigo por meio dos sentidos (audição, tato, olfato, visão e gosto), interpretar essa informação e, então, decidir o que fazer.



## SMS (SEGURANÇA, MEIO-AMBIENTE E SAÚDE)

### Política de Gestão de SMS

Declaração da organização, expondo suas intenções e princípios em relação a SMS, que provê uma estrutura para ação e definição de objetivos e metas de SMS.

### Perigo

Fonte ou situação com potencial de provocar danos em termo de ferimentos humanos ou problemas de saúde, danos à propriedade, ao meio ambiente, ou combinação destes.

### Risco

A combinação da probabilidade e consequência de ocorrer um evento perigoso especificado.

### Desvio

Qualquer ação ou condição não conforme com as normas de trabalho, procedimentos, requisitos legais, normativos ou do sistema de gestão, e boas práticas que possam resultar em danos a:

Pessoas;

Equipamentos;

Materiais;

Ambiente.

**NOTA:** Ao identificar qualquer desvio relacionado a Operação de Movimentação de Cargas deve-se utilizar o "Cartão de Observação" como ferramenta preventiva e de rastreabilidade dos desvios identificados na operação.

### Acidente

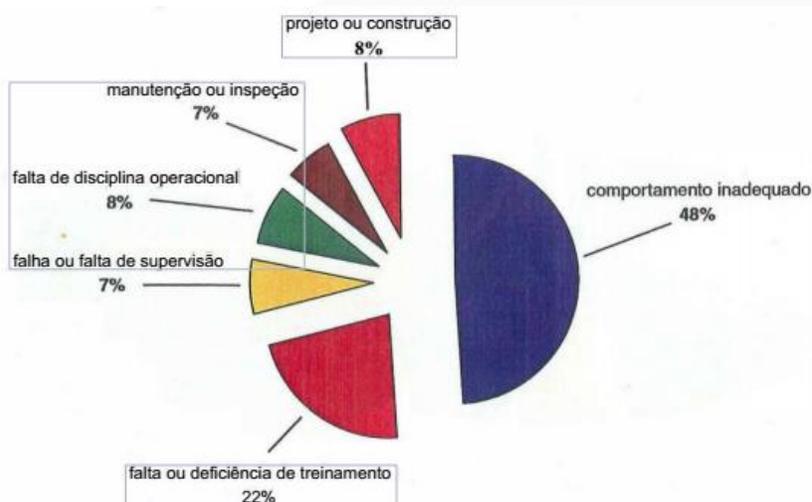
É toda e qualquer ocorrência imprevista e indesejável que provoca lesão pessoal ou da qual decorre risco. Se tal ocorrência estiver relacionada com o exercício do trabalho, estará caracterizado o Acidente de Trabalho.

### Incidente

É um acontecimento não desejado e inesperado que tem circunstancias um pouco diferentes poderia ou não ter resultado em uma lesão, doença, danos ao patrimônio ou interrupção do processo produtivo.



## Causas fundamentais



## TIPOS DE ACIDENTES DO TRABALHO

### Impacto de Pessoa Contra

Aplica-se aos casos em que a lesão foi produzida por impacto do acidentado contra um objeto parado, exceto em casos de queda.

### Impacto Sofrido

O movimento é do objeto.

### Queda com Diferença de Nível

Ação da gravidade, com o objeto de contato estando abaixo da superfície em que se encontra o acidentado.

### Queda em Mesmo Nível

Devido à perda de equilíbrio, como objeto de contato no mesmo nível ou acima da superfície de apoio do acidentado.

### ATITUDE IMPRÓPRIA

A atitude imprópria é a desobediência a um procedimento seguro, comumente aceito.

Não é necessariamente a desobediência à norma ou ao procedimento escrito, mas aquelas normas de conduta ditadas pelo bom senso, tacitamente aceitas.

É a desobediência da Disciplina Operacional.

A atitude imprópria ocorre de três maneiras:

A pessoa não faz o que deveria.

não impedir o uso de um determinado equipamento por pessoa não autorizada.



A pessoa faz o que não deveria fazer.  
operar equipamento sem estar autorizado e/ ou capacitado.

A pessoa faz algo de modo diferente do que deveria fazer, para ganhar tempo, passa por uma área interdita.

## CONDIÇÃO INSEGURA

Condições inseguras são as condições de ambiente, cujas correções são de responsabilidade de todos, inclusive do acidentado. Compreende máquinas, equipamentos, materiais, métodos de trabalho e deficiência administrativa.

Ex: Não fazer inspeções pré-uso corretamente (visual) em equipamentos defeituosos e com certificações vencidas e código de cores desatualizado.

A condição insegura e a atitude imprópria são causas finais de um acidente, ou seja, a ação que deflagrou a ocorrência. A observação é muito importante e a sua negligência tem o poder de alterar a atitude imprópria para a condição insegura.

Ninguém está mais capacitado do que você para saber qual a melhor maneira de executar seu trabalho de forma organizada e sempre discutindo melhorias com seus colegas e supervisores.

## Ato Inseguro

É não atender a um procedimento de segurança, podendo vir a criar condições para a ocorrência de um acidente.

Ex: Fabricar e alterar acessórios de Movimentação de Cargas por meio de solda na unidade.

## Ação Preventiva

Ação para eliminar a causa de uma potencial não conformidade ou outra ação situação potencialmente indesejável.

Nota: Pode existir mais de uma causa para uma não conformidade potencial.

## Ação Corretiva

Ação para eliminar a causa de uma potencial não conformidade identificada ou outra ação/situação indesejável.

Nota: Pode existir mais de uma causa para uma não conformidade.



## EXEMPLOS DE CONDIÇÕES INSEGURAS

Proteção inadequadas de equipamentos.

Áreas de Trabalho congestionadas (em desordem).

Trabalhar com acessórios de Movimentação de Cargas com certificações vencidas.

Não atender código de cores para acessórios de Movimentação de Cargas.

Equipamentos, ferramentas ou materiais defeituosos.

## EXEMPLOS DE ATOS INSEGUROS

Transitar sob a carga suspensa, passar com a carga sobre pessoas.

Não obedecer ao Limite de Carga de Trabalho (WLL).

Tornar dispositivos de segurança inoperante.

Trabalhar com acessórios de movimentação de cargas fabricados na unidade operacional.

## CASOS DE ACIDENTES

Relatos de alguns acidentes ocorridos na Bacia de Campos. Relatório elaborado por um Grupo de Trabalho da Petrobras/UN/BC com o objetivo de minimizar os acidentes na atividade de movimentação de cargas.

Os nomes dos acidentados e os locais dos acidentes foram omitidos para preservação da privacidade.

"Ao movimentar um feixe de tubos, o funcionário teve o seu dedo indicador da mão esquerda prensado com a carga contra um flange de spool, causando lesão".

Embora ele tenha alegado em seu depoimento que escorregou e perdeu o equilíbrio, apoiando-se no flange, foi constatado que o piso, além de estar com antiderrapante em perfeitas condições, não estava escorregadio e suas botas eram novas.

"No fechamento de caixa metálica, o funcionário teve a mão esquerda imprensada entre a tampa e a caixa metálica".]

"Ao levantar a tampa de uma caixa metálica, o acidentado, junto com outros três colegas, combinaram para que ao fechar a tampa, os quatro a largassem ao mesmo tempo. O acidentado não acompanhou os demais colegas e a tampa caiu no seu antebraço direito (punho), causando-lhe ferimento corte-contuso".



Queda do auxiliar de movimentação de cargas de cima da caixa da turbina, devido à movimentação antecipada por falha na comunicação.

"O funcionário efetuava arrumação na caixa de coleta seletiva. Com o balanço da unidade, o suporte da tampa se deslocou, causando fechamento da mesma, atingindo seu membro superior direito, causando contusão".

"Quando guardava material em uma caixa metálica, o auxiliar de movimentação de cargas bateu em uma escora que mantinha a tampa parcialmente levantada, a tampa caiu sobre o dorso da sua mão esquerda".

"Ao abrir uma caixa metálica, para armazenar EPTS, a tampa foi projetada pelo vento, atingindo o pênis e o saco escrotal do funcionário, causando corte".

"A rede de içamento de carga se prendeu em uma lingada de um contentor, arremessando-o contra um dos marinheiros que efetuava a operação no convés da embarcação, causando-lhe fratura na clavícula e dedos do pé direito".

"Ao movimentar um tambor de 200 litros sobre palete de madeira dentro de contêiner, a tábua do palete se quebrou e atingiu a perna do operador".

"O funcionário fazia movimentação de uma chapa de ferro pendurada no guindaste, ao controlar a chapa, pediu para o guindasteiro parar. Mesmo afastado da carga, foi atingido no tornozelo esquerdo, sofrendo contusão". O acidentado estava fazendo este serviço e só podia se comunicar com o guindasteiro via rádio VHF.

"Uma equipe de movimentação de cargas, composta de quatro auxiliares, descarregava uma cesta com vigas metálicas. Durante um intervalo na tarefa, um dos membros da equipe tentou movimentar sozinho uma das vigas e teve o seu dedo aprisionado entre duas peças, sofrendo contusão e lesão da unha".

"Ao retirar lixo e sucata metálica de uma caçamba, o funcionário sofreu corte-contuso no primeiro dedo do pé direito".

"Ao deslocar uma carga, o estropo se rompeu, provocando choque do estropo rompido contra a região nasal e malar direito do empregado, ocasionando lesão".

Ao descartar óleo de um tambor que já se encontrava inclinado, segurando-o pela extremidade superior e, ao tombá-lo de vez, teve seu dedo da mão direita prensado em um tubo fixo que estava próximo ao local da manobra.

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - E.P.I.

A NR-06 - Equipamento de Proteção Individual, E.P.I., estabelece definições legais, forma de proteção, requisitos de comercialização e responsabilidades do empregador, empregado, fabricante, importador do Ministério do Trabalho e Emprego.

As empresas são obrigadas a fornecer aos seus empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de seguintes condições:



Sempre que as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou não oferecerem completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho e/ou de doenças profissionais e do trabalho.

Enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas.

Para atender situação de emergência.

## APLICABILIDADE DA NR-06

Considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Todo EPI de fabricação nacional ou importado, só poderá se posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação (CA) expedido pelo órgão nacional competente do Ministério do Trabalho.

A empresa é obrigada a fornecer aos empregados gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação, funcionamento e certificados.

### Responsabilidades do Empregador - NR-06.6.1

Adquirir o EPI adequado ao risco de cada atividade;

Exigir seu uso;

Fornecer ao trabalhador somente o EPI aprovado pelo MTE;

Orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação;

Substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;

Responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica;

Comunicar qualquer irregularidade observada;

Registrar o seu fornecimento ao trabalhador, em livros, fichas ou sistema eletrônico.

### Responsabilidades do Trabalhador - NR-06.7

Usar, utilizando-o apenas para a finalidade a que destina;

Responsabilizar pela guarda e conservação;

Comunicar ao empregador qualquer alteração que torne impróprio para o uso; e

Cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.



## Certificado de Aprovação - NR-06.9

Todo EPI deverá apresentar em caracteres indeléveis e bem visíveis o nome comercial da empresa fabricante, o lote de fabricação e o número de do C.A. (Certificado de Aprovação)

EPI para proteção a cabeça - (Capacete e capuz ou balaclava).

EPI para proteção dos olhos e face - (Óculos, protetor facial, máscara de Solda).

EPI proteção auditiva - (Protetor auditivo).

EPI proteção respiratória - (Respirador de ar não motorizado, respirador de adução de ar, Respirador de adução de ar tipo linha de ar comprimido, respirador de fuga, Respirador de máscara autônoma).

EPI para a proteção do Tronco - (Vestimentas).

EPI para proteção dos membros superiores - (Luva, creme protetor, manga, braçadeira, dedeira).

EPI para membros inferiores - (Calçado, meia, perneira, calça).

EPI para proteção do corpo interno - (Macacão, vestimenta de corpo inteiro).

EPI para proteção contra quedas com diferença de nível - (Dispositivo trava - queda, cinturão).

## Considerações Importantes Sobre o EPI

Todo EPI deve ser verificado antes de ser usado.

Verificar se possui CA (Certificado de Aprovação).

Para cada tarefa e local de risco existe um EPI apropriado.

Ao término do trabalho deve-se higienizar o EPI e guardá-lo.

EPI foi feito para usar.

Não se deve trocar jamais "segurança por comodidade".

Use, e lembre aos companheiros a necessidade de utilizar o EPI.

As mangas dos macacões devem ser fechadas nos punhos, para maior proteção dos membros superiores.

Deve-se atentar para o estado de conservação da sola e do corpo da bota de segurança.

Para trabalhos em altura acima de 2m usar cinto de segurança trava- quedas.



Para trabalhos com produtos químicos, usar óculos de segurança ampla visão e luvas de PVC cano longo.

Cinta de proteção lombar é de uso obrigatório para auxiliares de movimentação de cargas.

## SUPERVISÃO DE OPERAÇÃO

### EQUIPE DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS

Toda Unidade Operacional deverá ter equipe mínima para as atividades que utilizem Guindastes, Empilhadeiras, Trolleys e Talhas em atendimento as operações de movimentação de cargas em áreas offshore e onshore devendo ser composta por:

Capitão;

Gerente de Instalações Offshore (OIM)

Supervisor/ Primeiro imediato;

Guindasteiro / Encarregado de convés;

Auxiliares de movimentação de cargas.

### Capitão

Responsável final por todas as operações de içamento offshore sob a legislação de navegação internacional.

### Gerente de Instalações Offshore (OIM)

Tem responsabilidade por operações de içamento relacionadas à execução dos trabalhos pertinentes.

### Gerente Onshore

Responsável final por todas as operações de içamento nos pátios de fabricação ou bases de suporte.

### Supervisor/ Primeiro Imediato

Deve garantir, que todo pessoal participando na condição de içamento seja totalmente familiarizado com os procedimentos pertinentes e com os perigos associados ao içamento de cargas.

### Guindasteiro/ Encarregado de Convés

Profissional treinado e habilitado a operar o Guindaste da Unidade Operacional e executar competências de planejamento de movimentação de cargas.



## Trabalho em Equipe

O trabalho em equipe é muito importante, bem como a competência de cada um de seus membros.

## Líder de Equipe

Responsável por liderar a equipe de Movimentação de Cargas.



## Sinaleiro

Membro da equipe de Movimentação de Cargas responsável por orientar o Guindasteiro através dos sinais padrões ou rádio

O sinaleiro deve estar sempre no raio de visão do operador (NR-34.10.18).

Na impossibilidade da visualização deste, empregar comunicação via rádio e/ou sinaleiro intermediário (NR34.10.18.1).

O sinaleiro deve usar uma identificação de fácil visualização, diurno/noturna, que o diferencie dos demais trabalhadores da área de operação (NR-34 - item 34.10.19).

O operador deve obedecer unicamente às instruções dadas pelo sinaleiro, exceto, quando for constatado risco de acidente (NR- 3410.20).

NOTA: O sinaleiro deve inspecionar e registrar no início de cada jornada de trabalho uma lista de verificação (check-list) os acessórios de movimentação de cargas (NR 34.10.5).

Moitões;

Clips;

Grampos;

Olhais;

Ganchos;

Patolas;

Manilhas;

Balanças;

Distorcedores;

Grampo de içamento;

Cintas;

Roldanas da ponta da lança e do moitão; e

Estropos e correntes;

Pinos conexões, parafusos, travas e demais dispositivos.

Cabos de aço;



O sinaleiro deve estar dedicado exclusivamente a observar todos os aspectos do içamento fornecendo as instruções ao operador do guindaste pela duração do içamento. O sinaleiro não deve desempenhar outras funções durante o içamento de cargas. O operador do guindaste deve permanecer em contínua comunicação com a pessoa no controle da operação de içamento.

Auxiliar de Movimentação de Cargas/Homem de Área/Roustabout

Profissional encarregado da execução das tarefas içamento de cargas com enfoque no manuseio seguro dos acessórios de movimentação

## PLANEJAMENTO DA OPERAÇÃO

No início de cada jornada, deverá ser realizada uma reunião de segurança com enfoque nas operações programadas, incentivando a participação de toda a equipe.

Poderão ser apresentados casos de acidentes ocorridos, principalmente, na movimentação de cargas.

## PLANEJAMENTO DO TRABALHO

Em toda movimentação de cargas a ser realizada, é preciso conhecer três itens fundamentais: a origem, o percurso e o destino da carga.

A origem da carga é o local onde está a carga que será movimentada. Primeiro analisar se existe algo que impeça a sua movimentação, em caso positivo, retirar tudo e todos que possam impactá-la e, se necessário, interditar a área onde está a carga. Verificar então, se o percurso que a carga irá fazer está livre de obstáculos.

A carga nunca poderá passar sobre pessoas, se necessário, interdite a área. Finalmente, verificar se o local de destino está livre e desimpedido e com espaço suficiente.

Avaliação da área de trabalho conforme a área onde vai ser executada a movimentação da carga, algumas regras básicas devem ser observadas para que você possa executar seu trabalho com segurança.

## Área Não Classificada

Área na qual não é provável a ocorrência de atmosfera explosiva de gás, a ponto de exigir preocupações especiais.

## Área Classificada

Área com probabilidade de se formarem misturas explosivas, em um determinado local, devendo ser definida a classificação desse local, segundo critérios já estabelecidos em normas, de acordo com o grau de probabilidade da presença de atmosfera explosiva, como segue:



Zona 0 - em que a mistura explosiva é encontrada permanentemente ou na maior parte do tempo;

Zona 1 - em que a mistura explosiva é provável durante a operação normal, mas quando ocorrer, será por tempo limitado;

Zona 2 - em que a mistura explosiva só é provável em caso de falhas do equipamento ou do processo. O tempo de duração desta situação é curto.

### Obstáculo

Qualquer acidente topográfico, instalações elétricas e subterrâneas, construção ou unidade industrial que interfira a movimentação de carga.

### Peso da Carga

Aquele obtido através de pesagem da carga ou do desenho certificado de fabricação da carga.

### Peso de Movimentação

Peso total ou parcial máximo da carga acrescido do peso de todos os acessórios de içamento, moitões, suspenso na ponta da lança de uma máquina durante uma operação de movimentação de carga.

### Medidas Relativas aos Trabalhadores Envolvidos

No início de cada jornada, deverá realizada uma reunião de segurança com enfoque nas operações programadas, incentivando a participação de toda a equipe. Poderão ser apresentados casos de acidentes ocorridos, principalmente, na movimentação de cargas.

### REGRAS PARA OPERAÇÕES DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS

Nota: Todas as operações de movimentação de cargas devem atender a NR - 34.10.11 sendo precedidas de uma reunião de segurança que discuta os detalhes da tarefa, as medidas de contingência e segurança.

### Procedimento Operacional - NR - 34. 10.11

Verificar ferramentas ou qualquer objeto solto.

Garantir que a carga esteja distribuída uniformemente entre os ramais da lingada, estabilizada e amarrada.

Certificar-se que o peso é compatível com a capacidade do equipamento.

Sinalizar, desenergizar e aterrar as redes elétricas aéreas localizadas nas áreas de movimentação.



Utilizar ganchos dos moitões com travas de segurança.

Cilindros de gases, bombonas e tambores sejam transportados na posição vertical, em dispositivo apropriado.

Não interromper a movimentação com a carga suspensa.

Garantir que cabos de aço e cintas não entrem em contato direto com arestas das peças.

É proibido movimentação simultânea de cargas com o mesmo equipamento.

É proibido arrastar e jogar os acessórios de movimentação de cargas.

Utilizar guia, em material não condutor de eletricidade, para posicionar a carga.

Assegurar que os dispositivos e acessórios de movimentação de carga tenham identificação de carga máxima, de forma indelével e de fácil visualização.

O gancho esteja posicionado acima do centro de gravidade da carga.

Existam vias de acesso desobstruídas e rotas de fuga.

Sinalizar a área de movimentação, garantindo a proibição do trânsito ou da permanência de pessoas sob a carga suspensa.

Ao interromper ou concluir a operação, manter os controles na posição neutra, freios aplicados, travamento acionado e desenergizado.

A movimentação de cargas não deve ser iniciada e a pessoa competente deve ser consultada, se existir dúvida quanto à estabilidade ou à segurança da carga.

O pessoal envolvido nas operações de movimentação de cargas seja identificado e conhecido pelo uso de vestuário especial, como colete, capacete refletivo.

## Procedimento Operacional - NR- 34.10.2

Garantir que os equipamentos de movimentação de cargas e seus acessórios sejam utilizados em perfeito estado operacional e certificados, com identificação e documentação que possam ser rastreado.

Deve haver um programa de inspeção, manutenção e certificação.

Deve haver registro das inspeções, manutenções e certificações.

## DEFINIÇÃO DE CARGA PESADA

São cargas iguais ou acima de 10 toneladas que se enquadram na classe de içamento não-rotineiro, complicado devendo ser acompanhado de um plano específico.

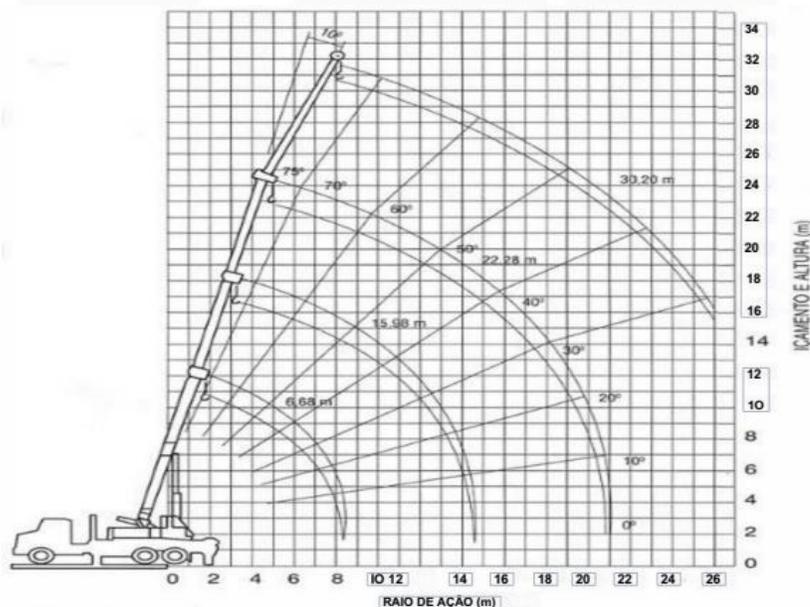


## Tabela de Carga

É uma tabela contendo a capacidade (altura, peso, raio de operação) de cada guindaste. Para uma operação segura deve-se respeitar os limites de altura e capacidade de carga de cada equipamento. O raio de operação também é levado em conta neste cálculo.

## Raio

É a distância do centro do equipamento até a ponta da lança.



## Cabo de Extensão

Cabos de aço composto de anelão e gancho de segurança (gato) com comprimento de 3 metros e 6 metros, conectados no moitão (bloco) do guindaste.

## Tamanho Mínimo

Nas unidades fixas, para trabalhos internos, comprimento mínimo de 3m (três metros) Nas unidades flutuantes e FPSOs, para trabalhos internos, comprimento mínimo de 3m (três metros); Em operações envolvendo embarcações, comprimento mínimo de 6m (seis metros). Os Ganchos do Cabo de Extensão devem ser equipados com Travas de Segurança que não permitam o enganchamento acidental em cargas ou obstáculos.

**NOTA:** Deverá ser dada atenção especial no correto dimensionamento da extensão.

**NOTA:** Os cabos de extensão devem estar providos de dispositivos de segurança, inspeções periódicas, código de cores (verde, amarelo e azul) e marcados com sua Carga de Trabalho Segura (SWL) de modo claro, visível e permanente.



## Medidas Relativas aos Trabalhadores Envolvidos

Observação: No início de cada içamento de rotina deverão ser realizadas reuniões de segurança, antes de executar a tarefa. Estas reuniões serão efetuadas pelo encarregado de convés, Supervisor de Turno ou Primeiro Imediato. Poderão ser apresentados casos de acidentes ocorridos, principalmente, na movimentação de cargas.

Os Supervisores e Auxiliares de Movimentação de Carga/Homem de Área/ Roustabout deverão estar treinados e qualificados nos aspectos teóricos e práticos de movimentação de cargas. É obrigatório o acompanhamento das operações de movimentação de cargas pelos SUPERVISORES.

Todos os trabalhadores envolvidos nas operações devem estar equipados com os seguintes Equipamentos de Proteção Individual:

Capacete;

Luva tipo vaqueta;

Luva de PVC cano longo e avental quando movimentar produtos químicos;

Óculos de segurança;

Macacão em tecido resistente a chama;

Calçado de segurança;

Mascaras para manuseio de produtos perigosos;

Protetor auricular; e

Coletes salva-vidas (marinheiros dos rebocadores).

Obs.: Nas Áreas/Locais em que o Nível de Pressão Sonora for igual ou maior que 100dB (A), é obrigatório o uso de Dupla Proteção Auditiva (plug e tipo concha).

## Ferramental Mínimo

Deve estar disponível e em perfeitas condições de funcionamento e ser utilizado pela Equipe de Movimentação de Cargas.

Medidas Relativas à Condição de Mar A movimentação de carga só é permitida:

Sobre a U.O. - Unidade Operacional

Vento com Intensidade máxima de 30 nós (trinta nós)

Sobre o Mar

Visibilidade mínima de 03 km (três quilômetros);



Vento com Intensidade máxima de 27 nós (vinte e sete nós); e J Altura máxima das ondas de 03 m (três metros).

#### MEDIDAS DE SEGURANÇA

Os Guindastes somente deverão ser operados por Guindasteiro qualificado por entidade reconhecida sendo avaliado a cada 02 anos, em conformidade com os procedimentos vigentes.

Apenas o Guindasteiro, deverá estar presente no equipamento durante a operação. A presença de outro guindasteiro (por exemplo: em treinamento), profissional de manutenção ou inspeção deverá ser justificada por necessidade operacional junto ao responsável pela condução dos serviços.

Os Guindastes que possam interferir na zona de aproximação do heliponto devem ser abaixados e paralisados, quando estiver sendo esperado helicóptero ou quando um helicóptero estiver no heliponto com o motor ligado.

Quando de seu içamento ou arriamento, as cargas devem ser manobradas sobre a água e não sobre as embarcações.

Devem ser tomadas precauções para que os cabos e a lança, assim como os materiais guindados, não colidam com estruturas, equipamentos ou qualquer outro obstáculo.

É expressamente proibido transitar ou permanecer sob cargas suspensas, devendo para tanto assegurar o isolamento da área durante as operações.

É obrigatório o uso de cabos guia para orientar a movimentação de carga nas unidades operacionais.

Somente amarrar ou remover cabos guia com a carga apoiada, sem a possibilidade de movimentação ou balanço.

As lingas, cabo guia, roldanas, cestas de transporte, grampos e outros acessórios para a elevação de carga devem estar em perfeitas condições, montados adequadamente e devem ser inspecionados periodicamente, certificados e contendo sempre suas plaquetas de identificação.

Os cabos de aço, lingas devem ser certificados e atender ao código de cores da companhia.

O uso de cintas deve ser precedida de uma permissão de trabalho (PT).

Cintas desgastadas e danificadas devem ser descartadas e comunicadas;

É proibido o uso do guindaste para arrastar ou puxar cargas lateralmente.

É proibida a fabricação de ganchos e acessórios para equipamento de içamento por meio de solda na unidade operacional.

Nas operações com produtos perigosos, é imprescindível a leitura prévia da Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ), adotando os cuidados indicados para a movimentação segura da carga.



Deve-se realizar inspeções em equipamentos defeituosos, certificações atualizadas de todos os acessórios de içamento de carga, e do código de cores em vigência.

## FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS

A FISPQ é feita de acordo com a NBR14725 e contém uma série de informações para quem vai trabalhar com produtos químicos, manuseá-los ou transportá-los. A FISPQ foi criada para fornecer informações sobre vários aspectos dos produtos químicos (substância ou preparados) quanto à proteção, à segurança, à saúde e meio ambiente. Em alguns países, essa ficha é chamada Material Safety Data Sheet, MSDS.

### CONTEÚDO DE INFORMAÇÃO DA FISQP

1. Identificação do produto e da empresa
2. Composição e informação sobre os ingredientes
3. Identificação de perigos
4. Medidas de primeiros-socorros
5. Medidas de combate a incêndio
6. Medidas de controle para derramamento ou vazamento
7. Manuseio e armazenamento
8. Controle de exposição e proteção individual
9. Propriedades físico-químicas
10. Estabilidade e reatividade
11. Informações toxicológicas
12. Informações ecológicas
13. Considerações sobre tratamento e disposição

14. Informações sobre transporte
15. Regulamentações
16. Outras informações

As pessoas que manusearem produtos químicos deverão ser treinadas, conhecerem os riscos através da FISPQ e usar os EPI's específicos para cada produto.

É de responsabilidade das áreas usuárias dos produtos químicos fazer a etiquetagem, rotulagem e sinalização desses produtos e de seus locais de estocagem, mantendo as FISPQ/MSDS nesses locais, além de garantir que os empregados sejam treinados e conheçam a MSDS de cada produto.

A FISPQ/ MSDS devem estar em um local na área de estocagem. Conheça os locais e saiba como usar o equipamento de emergência, incluindo o chuveiro de segurança e estação lava-olhos.

Familiarize-se com os procedimentos de resposta à emergência, alarmes das instalações e rotas de fuga.

**ATENÇÃO:** Saiba os tipos de equipamentos de proteção individuais disponíveis e como usá-los para cada procedimento.

Esteja alerta a condições e ações inseguras e relate-as ao seu supervisor para que as correções possam ser feitas o mais rápido possível.



Em caso de derramamento de um material perigoso no seu corpo e olhos:

Vá imediatamente ao chuveiro de emergência mais próximo;

Acione o chuveiro e remova as vestimenta enquanto estiver debaixo do chuveiro;

Lave bem a área afetada com água;

Peça a um colega para notificar ao médico para vir imediatamente com o kit de primeiros socorros;

Recomenda-se uma lavagem de no mínimo 20 minutos se a natureza do contaminante não for conhecida, o tempo de lavagem e enxague pode ser modificado se a identidade e propriedade do químicos for conhecida, por exemplo;

Um tempo mínimo de 5 minutos de lavagem é recomendado para químicos suavemente irritantes;

Pelo menos 20 minutos para irritantes moderados a severos; e

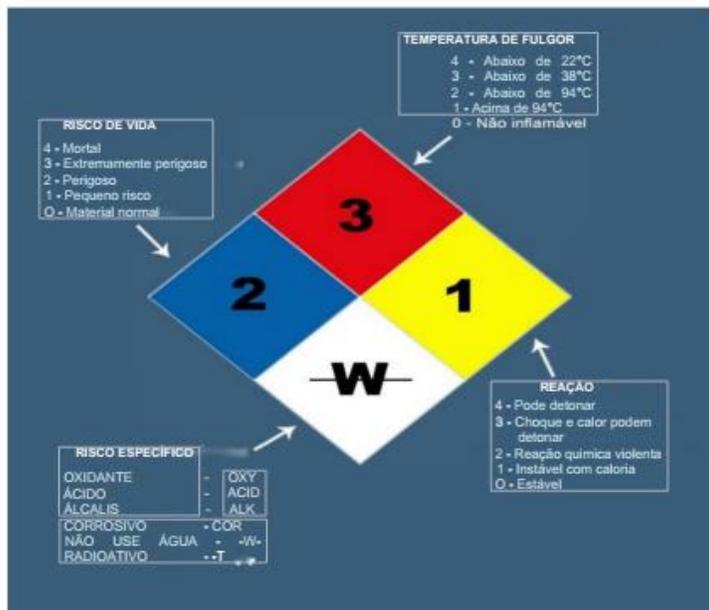
20 minutos para corrosivos não penetrantes, e pelo menos 60 minutos para corrosivos penetrantes.

## FICHA DE EMERGÊNCIA

É um documento de porte obrigatório para o transporte de produtos perigosos, conforme prevê o art. 22 do RTPP (regulamento para o transporte de produtos perigosos) aprovado pelo Dec. 96.044/88 e é prevista ainda na Resolução 420/04 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). A ficha de emergência é regulada pela NBR7503 da Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT e acompanha o produto desde o seu acondicionamento da carga até o destinatário do produto. A NBR 7503 especifica os requisitos e as dimensões para a confecção da ficha de emergência e do envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos, bem como instruções para o preenchimento da ficha e do envelope.

## DIAMANTE DE HOMMEL

Uma simbologia bastante aplicada em vários países, no entanto sem obrigatoriedade. Diferentemente das placas de identificação, o diamante de Hommel não informa qual é a substância, mais qualifica e quantifica os riscos envolvendo o produto químico em questão.



NOTA: Diferentemente das placas de identificação, o diamante de Hommel não informa qual é a substância, mais qualifica e quantifica os riscos envolvendo o produto químico em questão.

## CLASSIFICAÇÃO DE PRODUTOS PERIGOSOS

### PICTOGRAMAS



**Riscos à Saúde**

- 4 - Produto Letal
- 3 - Produto severa mente perigoso
- 2 - Produto modera da mente perigoso
- 1 - Produto levemente perigoso
- 0 - Produto não perigoso ou de risco mínimo

**Inflamabilidade (pontos de fulgor)**

- 4 - Abaixo de 22,7°C
- 3 - Abaixo de 37,7°C
- 2 - Abaixo de 93,3°C
- 1 - Acima de 93,3°C
- 0 - Não inflamável

**Reatividade**

- 4 - Pode explodir
- 3 - Pode explodir com aquecimento ou choque
- 2 - Reação química violenta
- 1 - Instável se aquecido
- 0 - Estável

**Risco Específico**

OXY - Oxidante  
 ACID - Ácido  
 ALK - Alcalino  
 COR - Corrosivo

w Evite o uso de água

Radioativo



Classe 1 - Explosivos.

Classe 2 - Gases, com as seguintes subclasses:

Subclasse 2.1 - Gases inflamáveis.

Subclasse 2.2 - Gases não-inflamáveis, não-tóxicos.

Subclasse 2.3 - Gases tóxicos.

Classe 3 - Líquidos inflamáveis

Classe 4 - Esta classe se subdivide em:

Subclasse 4.1 - Sólidos inflamáveis;

Subclasse 4.2 - Substâncias sujeitas à combustão espontânea; -

Subclasse 4.3 - Substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis.

Classe 5 - Esta classe se subdivide em:

Subclasse 5.1 - Substâncias oxidantes.

Subclasse 5.2 - Peróxidos orgânicos.

Classe 7 - Materiais radioativos

Classe 8 - Corrosivos

Classe 9 - Substâncias perigosas diversas

## MASSA E VOLUME

### INTRODUÇÃO

Se compararmos, por exemplo, chumbo e madeira, qualquer um dirá imediatamente, que o chumbo é mais "pesado" que a madeira. Esta forma de expressar-se se revela fruto de uma análise bastante imprecisa, e pode até ser falsa; basta observar que uma pequena esfera de chumbo pode, certamente, ser mais leve do que um pedaço de madeira suficientemente grande. Como vemos as expressões do cotidiano "mais leve" e "mais pesado" não são suficientes para descrever com exatidão uma propriedade da matéria. Na Física temos que ter sempre em mente a precisão de nossa forma de expressão, e dar um significado bem específico aos termos tirados da linguagem diária. Poderíamos abranger boa quantidade de exemplos, tais como, "trabalho" e "energia", que no cotidiano têm os significados mais inusitados e, todavia frontalmente afastados de seus significados científicos. Vamos, de momento, apenas 'ver' o nascimento das grandezas 'massa específica' (ou densidade absoluta) e 'peso específico'.

Na comparação de suas substâncias o volume tem, evidentemente, importância, pois sabemos que: com volumes iguais, um corpo de chumbo é mais pesado que um corpo de madeira. Se pelo contrário, ambos forem, no mesmo local, iguais em peso, então seus volumes serão diferentes. Duas esferas de mesmo peso, uma de chumbo outra de madeira, a de madeira terá volume maior (cerca de 12 vezes maior em volume; cerca de 3 vezes maior em raio); mas, como peso e massa são proporcionais um ao outro, então as duas esferas têm a mesma massa.



Um corpo de chumbo com a mesma massa de um corpo de madeira ocupará, portanto, um espaço (volume) menor. Por este motivo dizemos que o chumbo é mais "denso" que a madeira. A diferenciação entre as substâncias pode ser determinada quando comparamos primeiro corpos com massas iguais, e a seguir corpos com volumes iguais.

Como corpos de uma mesma substância podem ter tamanhos diversos, pesos diversos e massas diversas têm que encontrar uma grandeza que seja independente da massa, do peso e do volume atual dos corpos.

Esta grandeza deve ser característica da substância da qual o corpo é feito, e não do corpo em si. Ela deve caracterizar uma propriedade da substância e não do corpo.

Vamos comparar a massa, ou o peso, de corpos de mesmo volume e de substâncias diferentes. Seja o volume  $1 \text{ cm}^3$ . Podemos dizer então: se o peso de  $1 \text{ cm}^3$  de uma substância é maior que o peso correspondente de uma segunda substância, então a primeira substância tem um peso específico maior. Se a massa de  $1 \text{ cm}^3$  de uma substância é maior que a massa correspondente de uma segunda substância, então a primeira substância é mais densa.

Como estas grandezas devem ser independentes das grandezas características de um corpo (volume, massa, peso) e representativas apenas da substância, as grandezas representativas do corpo devem ser eliminadas de alguma forma. Para isto necessitamos da razão entre volume e massa, ou entre volume e peso.

Quando aquecidos, via de regra, os corpos se dilatam; seus volumes aumentam. O peso específico e a densidade da substância da qual eles se compõem, tornam-se menores quando aquecida. Este conhecimento obtido da observação coincide com a definição de densidade. Como com o aquecimento a massa (clássica) não se altera, e pelo fato do volume estar no denominador, um aumento de volume implica em diminuição da densidade; a redução do volume implica em aumento da densidade. O mesmo podemos dizer com relação ao peso específico. Para se determinar a densidade de uma determinada substância, é necessária a medição da massa e do volume da substância. Através do quociente obtemos a densidade.

Comparando corpos com massas iguais e corpos com volumes iguais, de diferentes substâncias. Massa e volume, ou peso e volume são proporcionais um ao outro, respectivamente.

## CARGAS SUSPENSAS

Essas operações precisam ter planos de içamento, requerendo que a operação seja totalmente coberta por planejamento de trabalho e procedimentos específicos nas atividades de movimentação de cargas.



Ao puxar ou empurrar cargas ou objetos suspensos não eleve as mãos acima do nível do peito, os braços deverão estar estendidos e uma das pernas em posição de apoio.

Sinalizar e isolar a área de movimentação, proibindo o trânsito ou a permanência de pessoas sob a carga suspensa.

Garantir que a carga esteja distribuída uniformemente entre os ramais da lingada, estabilizada e amarrada.

Certificar-se de que o peso é compatível com a capacidade do equipamento.

Verificar a posição do centro de gravidade da carga.

Garantir que o cabo de aço e/ou cintas não estarão em contato direto com as arestas das peças durante o transporte.

Em navios ou plataformas, as condições de mar, movimentos da embarcação e o vento devem ser considerados, pois podem aumentar os riscos de acidentes. Consulte o seu supervisor.

Não use cabos ou cordas para puxar cargas, exceto como cabo guia.

Não arraste cargas sobre o piso.

Verifique a validade das certificações, código de cores e inspeção visual de eslingas e cabos de aço antes de cada içamento.

Cintas desgastadas ou estressadas devem ser descartadas imediatamente.

Durante a operação de levantamento da carga, é proibido permanecer sob a carga suspensa, passar com a carga sobre pessoas, permanecer entre a carga e outro obstáculo qualquer.

Use cabo guia com comprimento suficiente para controlar a carga em suspensão.

Não utilize as mãos diretamente para estabilizar cargas em movimento.

Mantenha-se livre de cabos que possam enrolar em seus pés.  
Sinalizar e isolar a área de movimentação, proibindo o trânsito ou a permanência de pessoas sob a carga suspensa.

O sinaleiro deve estar sempre no raio de visão do operador.

Na impossibilidade da visualização deste, empregar comunicação via rádio e/ou sinaleiro intermediário.

O sinaleiro deve usar uma identificação de fácil visualização, diurna/noturna, que o diferencie dos demais trabalhadores da área de operação.

**NOTA:** de acordo com a política de segurança de cada organização, exigi-se uma permissão de trabalho (PT) para uso de cintas.



## Cabos-Guia

Utilizar cabos guia com comprimento suficiente para controlar a carga em suspensão, atendendo (NR.-34-10.il) no que se refere ao uso de material não condutor de eletricidade para posicionar a carga.

## CESTA DE TRANSFERÊNCIA DE PESSOAL

Todas as operações de transferência de pessoal offshore por cesta devem ser aprovadas pelo capitão da embarcação. O capitão deverá ter tomado conhecimento das condições ambientais predominantes e avaliado o risco como sendo o mesmo ou menor do que ao usar outros métodos praticáveis de transferência disponíveis específico.

As seguintes regras devem ser seguidas:

O guindaste deve ser classificado e certificado para aplicações de man-riding tendo arriamento mecânico, um freio automático que engaja quando o guincho volta ao neutro e um sistema que impede a debreagem e queda livre.

A cesta deve permanecer em completa visibilidade do operador de guindaste ou do sinaleiro o tempo todo.

O pessoal deve ser transportado somente em carrier que tenha sido aprovado para essas operações e que seja claramente marcado para mostrar o máximo número de pessoas que podem ser transportadas.

Quando possível. Usar cestas de transferência de pessoal, qualquer bagagem deve ser transferida em primeiro lugar, pois isto dá ao operador do guindaste e ao sinaleiro um teste antes de içar as pessoas.

O pessoal deve usar o correto equipamento de segurança individual.

O pessoal sendo transferido por cesta deve ter aceitado que eles estão dispostos a ser transferidos por este método.

## RECOMENDAÇÕES

Antes de uma operação com cesta, observar os seguintes itens:

A cesta deverá estar em bom estado de conservação, dotada de todos os dispositivos previstos na NORMAM 05 DPC capítulo 4-0408.

A cesta deverá ser armazenada em local ventilado, onde não esteja sujeita a danos de natureza química ou mecânica. Deverá estar pronta e desimpedida, para utilização a qualquer momento.

Antes de cada utilização, deverá ser inspecionada por profissional qualificado.

Toda cesta para transferência, deverá ter sua data de validade e capacidade de transporte claramente marcada na lona de proteção do fundo e esta capacidade, em nenhuma hipótese, pode ser excedida.



A operação mais importante de todas, é aquela que envolve pessoas. Para transporte em via marítima, o treinamento é obrigatório, independente do tipo de embarcação e da capacidade da cesta de transferência, que poderá ser para quatro ou oito passageiros.

Verifica-se que as pessoas, na sua maioria, conhecem os padrões de transferência por cesta, mas não tiveram um treinamento prático para serem transportadas nela. Este meio de transporte é uma das mais importantes opções de evacuação de uma unidade marítima.

A transferência de pessoas será feita, em condições normais, somente durante o dia e com as seguintes condições ambientais.

- a) Visibilidade mínima de 3 km ou 1,6 milhas náuticas.
- b) Vento com intensidade máxima de 30 nós ou 55 km/h
- c) Altura máxima de onda com 3 m.

NOTA: Toda operação com cesta, deverá ser aprovada pelo capitão da embarcação em conformidade com os procedimentos vigentes.

Marcação de acordo com a NORMAM 05/DPC (Diretória Postos e Costas) Deve conter uma placa de aço, solidamente fixada no aro inferior, e que contenha:

Nome do fabricante;  
Capacidade de lotação;  
Tipo e modelo;

Número de série;  
Data de fabricação; e  
Os dizeres: Certificado Homologação nº...

## IÇAMENTO DE CONTENTORES

### CAIXAS METÁLICAS

Caixa de ferro de pequenas dimensões, para transporte dos mais variados tipos de cargas. Seus sistemas de travamento e içamento de suas tampas são dos mais variados padrões. Vale ressaltar que este tipo de contentor é o recordista em acidentes.

Manusear caixas metálicas exige uma série de cuidados especiais.

Use eslingas com capacidade adequada com comprimento, no mínimo igual à maior dimensão da tampa da caixa. Movimente-a com uso de guindaste, talha ou ponte rolante.

Para abrir e fechar tampas de caixas metálicas, usar cintas fixadas por manilhas a, pelo menos, duas alças da tampa.

Posicionar a caixa longe de anteparas ou obstáculos.

Levante a tampa com uso de guindaste ou outro aparelho de força adequada. Abra a tampa em ângulo maior que 90 e trave-a na posição aberta.



Caso não seja possível abrir a tampa com uso de aparelho de força, solicite autorização do SUPERVISOR. Considerado o peso da tampa, solicite auxílio de três ou mais pessoas para levantar manualmente a tampa.

Não exponha partes do seu corpo entre a tampa e a borda da caixa durante a abertura ou fechamento.

Use as alças de suspensão da tampa para suspendê-la.

Não use cordas na abertura ou fechamento de tampas de caixas metálicas.

Não escore ou abra tampas de caixas metálicas usando madeiras, escoras, tubos, cantoneiras, etc.

Toda caixa deve ter estampado o peso total da caixa de forma bem visível.

O peso da tampa também deve estar estampado nela de forma clara e visível.

O contentor deve ser certificado e adequado para a finalidade e atender ao procedimento vigente.

Se houver dúvida quanto à sua adequação para conter o equipamento ou para ser manuseado offshore, ele não deve ser usado ou içado.

## CESTAS METÁLICAS

Equipamento sem tampa e com laterais vazadas ou não, usado para transporte de materiais diversos, inclusive sucatas.

Para movimentação de cesta, usar eslingas com capacidade adequada, com pernas de comprimento, no mínimo, igual a maior dimensão da cesta, certificadas e com o código de cores.

Não usar a cesta com materiais que possam vazar pelas frestas, pois os mesmos podem cair durante a movimentação e causar acidentes.

Os materiais não podem, de maneira nenhuma, ultrapassar a sua borda.

As cestas metálicas devem ser certificadas e adequadas para sua finalidade operacional.



## BAG

Saco confeccionado com fibra sintética, com alças para transporte de materiais.

Observar a capacidade do bag antes de usá-lo.

Inspecionar as alças, costuras e o corpo do bag, antes de usá-lo.

Não transportar materiais pontiagudos que possam perfurar ou romper seu tecido.

Durante a movimentação, não roçar em estruturas ou equipamentos, pois há risco de rompimento.

Não arrastar no piso, mesmo que vazio.

Não usar para transporte de pessoas.

Os bags devem ser certificados e adequado para sua finalidade operacional.

Não usar para transporte de materiais com temperatura acima de 60° C.

Observar cargas como areia molhada que será muito mais pesada (2.5 vezes) vezes que o material seco.

## SKID

Equipamento utilizado no transporte de materiais e cilindros.

O skid deve ser sempre içado pelos seus próprios olhais. Os equipamentos de materiais neles transportados devem ser firmemente fixados ao skid com cintas metálicas ou plásticas e/ou parafusos e porcas. Nunca use cordas.

Devem, sempre, ser inspecionados antes de qualquer movimentação.

Além de travar a porta do skid com sua própria trava, utilizar, também, cinta metálica ou plástica.

Os skids transportando cilindros de gás [oxigênio] devem ser transportados com tampas de proteção, e que suas eslingas não sejam lubrificadas com graxas, evitando ignição com o oxigênio.

## REFIS E TANQUES

Para movimentação de refis e tanques, usar eslingas com capacidade adequada, certificadas e com o código de cores. Contentores colocados em skids metálicos, usados para transporte de produtos químicos. Antes de movimentar qualquer refil ou tanque, cheio ou vazio. É imprescindível conhecer seu conteúdo, para que sejam tomadas as providencias necessárias. A primeira atitude é tomar conhecimentos do produto transportado, através da FISPQ.



Verificar o fechamento de válvulas, torneiras, registros e tampas, antes de qualquer movimentação, mesmo que este esteja vazio. Antes da movimentação de refis ou tanques, cheios ou vazios, fazer uma inspeção visual e minuciosa a fim de detectar amassamento, corrosão ou trincas que possam provocar vazamentos.

## CONTÊINER

Equipamento fechado com tampa e/ou Para movimentação de contêineres, usar eslingas com capacidade adequada, com pernas de comprimento, no mínimo, igual a maior dimensão do contêiner que estejam certificadas e com o código de cores atualizado. As cargas acondicionadas devem ser fixadas de modo a evitar desmoronamentos ou deslocamentos. É proibida a utilização de cordas para abertura ou fechamento de tampas. Manter o interior sempre limpo para evitar acidentes com pregos, tábuas soltas, caixas abertas, etc. Todo contêiner deve ter o seu peso marcado de forma legível e indelével, (Tara). O contêiner deve ser certificado e adequado para finalidade e atender ao procedimento vigente da organização. Havendo dúvida quanto à sua adequação para conter o equipamento ou para ser manuseado offshore, ele não deve ser usado ou içado.

## TAMBORES DE 200 LITROS

Antes de movimentar qualquer tambor, é imprescindível conhecer seu conteúdo a fim de que sejam tomadas as devidas precauções.

Conhecer a Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico (FISPQ).

## Em Caso de Vazamento

A primeira providência é verificar a especificação do produto e se o mesmo é prejudicial à saúde humana, ao meio-ambiente ou se é inflamável.

Não transportar em caixas metálicas fechadas ou contêineres.

Não movimente manualmente tambores cheios. Cuidado ao inclinar um tambor cheio.

Considere seu centro de gravidade. Ele poderá tombar bruscamente e voltar a posição original abruptamente.

Só movimente manualmente tambores com resíduo de coleta ou com no máximo 1/3 de sua capacidade ou vazios.

É proibido rolar tambores cheios ou vazios sobre o piso.

Ao movimentar um tambor manualmente, cuidado para não ter as mãos/pés impressos contra outros tambores/anteparas ou outro objeto próximo ou piso.

Use garras ou acessórios especiais para movimentação unitária de tambores.

Tomar cuidados especiais quando o produto derramado se tratar de carga perigosa.



Após certificar-se dos cuidados com o produto, transferir o produto remanescente para outro tambor íntegro, limpo, vazio e devidamente identificado com o produto acondicionado.

Recolher o produto vazado e descartar de modo adequado em tambor devidamente identificado com o produto descartado. Só movimentar tambores se estiverem hermeticamente fechados.

## ARMAZENAMENTO DE TAMBORES

Qualquer empilhamento de tambores cheios somente poderá ser realizado sobre berços adequados, na posição horizontal com no máximo 3 camadas.

Tambores vazios devem ser armazenados horizontalmente em no máximo 2 camadas.

Tambores estocados vazios verticalmente deverão ser armazenados em uma só camada e sobre paletes.

O armazenamento de tambores contendo produtos químicos deve levar em conta possíveis reações químicas entre materiais incompatíveis.

## BOMBONAS

Antes de movimentar qualquer bombona, é imprescindível conhecer seu conteúdo afim de que sejam tomadas as devidas precauções.

Consulte a Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ.

## Em Caso de Vazamento

A primeira providência é verificar a especificação do produto e se o mesmo é prejudicial saúde humana, ao meio-ambiente ou se é inflamável.

Tomar cuidados especiais quando o produto derramado se trata de carga perigosa.

Após certificar-se dos cuidados com o produto, transferir o produto remanescente para outro tambor íntegro, limpo, vazio e devidamente identificado com o produto acondicionado.

Recolher o produto vazado e descartar de modo adequado em tambor devidamente identificado com o produto descartado.

## Manuseio e Movimentação de Bombonas

Bombonas cheias ou vazias devem ser movimentadas verticalmente em cestas ou redes apropriadas.

A movimentação de bombonas de 200 litros deve ser feita em carrinhos similares aos usados para transportar tambores.

Não transporte bombonas cheias ou vazias em caixas metálicas fechadas ou contêineres.



Não movimentar manualmente bombonas com capacidade superior a 50 litros.

Nunca incline manualmente uma bombona cheia com volume superior a 50 litros desconsiderando seu centro de gravidade.

Ao movimentar uma bombona manualmente, cuidado para não ter as mãos/pés imprensados contra outras cargas/anteparas, outro objeto próximo ou piso.

Não role ou arraste bombonas cheias sobre o piso.

## Armazenagem de Bombonas

Armazene bombonas sempre na posição vertical, com a tampa para cima.

Produtos químicos devem ser levados em conta as possíveis reações químicas entre materiais incompatíveis. Consulte a Ficha de Informação de Produtos Químicos (FISPQ) e seu SUPERVISOR.

## CAIXAS DE MADEIRA

Ao movimentar caixas de madeira, certifique-se quanto a.

Peso e dimensões do volume a ser movimentado.

Posição correta de manuseio ("ESTE LADO PARA CIMA"). Conteúdo da caixa.

Certifique-se da não existência de materiais soltos que possam provocar desequilíbrio da caixa quando movimentada.

Fragilidade do material contido na caixa.

Existência de pregos, farpas, grampos, cliques, fitas de metal afiadas e outros que possam causar lesões nas mãos.

Siga as regras de ergonomia para manuseio de caixas. Sempre que possível utilize carrinho ou transpaleteiras.

No descarte de madeiras oriundas da desmontagem de caixas de madeira ou engradados, cuide para que pregos ou grampos não fiquem expostos, podendo ferir alguém.

## Armazenagem de Caixas de Madeira

Ao empilhar as caixas, cuide para que as mais volumosas e pesadas fiquem na base da pilha e as mais leves e menores no topo.

Não empilhar engradados.

No armazenamento em prateleiras, cuide para que as caixas de maior volume e peso fiquem nas prateleiras inferiores e as mais leves e menores nas prateleiras superiores.



## MANUSEIO DE PALLETS

Antes de içar inspecione o pallet à procura de danos. Se houver dúvida quanto à sua integridade, a carga deve ser transferida para um pallet adequado ou contêiner de içamento alternativo. O pallet defeituoso deve ser sucateado.

Não use ligas macias através do pallet. O içamento tende a comprimir o pallet, o que pode levar à sua destruição. Além disso, bordas ásperas de madeira vão friccionar e danificar a fibra da linga.

Use um dispositivo de içar certificado.

Não sobrecarregue o pallet nem empilhe coisas de modo que elas possam cair facilmente. Como regra geral, mantenha a altura do material carregado menor do que a largura da base do pallet.

Os garfos de pallet de guindastes devem ser certificados para içamento.

## CILINDROS DE GÁS

Cilindros de gás pressurizados ou não devem ser movimentados com extrema cautela.

Não movimentar, transportar ou içar cilindros sem uso do capacete de proteção das válvulas.

Cuidado para não ter as mãos ou pés prensados ao movimentar o cilindro.

Somente é permitida pequena movimentação manual do cilindro para retirada dos skids e posicionamento no carrinho. Fique atento ao equilíbrio para não exceder a posição de estabilidade do centro de gravidade.

Só içar cilindros de gases quando estiverem acondicionados em skids adequados.

Não içar cilindros em carrinho de transporte.

Durante o transporte para longas distâncias, prenda os cilindros ao skid com cintas ou fitas metálicas.

Não lubrificar com óleo ou graxa as eslingas, cabos e acessórios usados em movimentação de cilindros com oxigênio.

Suspenda o skid pelos olhais apropriados.

Certifique-se de que o cilindro esteja firmemente fixado ao skid.



## BOBINAS E CARRETÉIS

Não role bobinas manualmente.

Verifique a possibilidade de lesões por pregos, farpas, grampos, cliques, fitas metálicas afiadas ou outros.

Armazene bobinas e carretéis de modo que não rolem. Cale-as ou vire-as com a face plana para baixo.

Ao empilhar bobinas ou carretéis, observe a conservação dos carretéis, estabilidade da pilha e coloque as maiores embaixo das menores.

## CHAPAS DE AÇO

Chapas de aço possuem pontas cortantes que podem causar lesões graves.

Seu manuseio deve ser feito com observação rigorosa das regras de segurança.

Movimente chapas de aço na posição vertical usando equipamento de suspensão especial para chapas.

Observe as condições de vento e balanço da embarcação.

Nunca ponha a mão ou os pés entre chapas.

Cuidados adicionais ao movimentar chapas finas, pois são extremamente cortantes nas bordas.

Não arraste chapas pelo piso.

Não suspenda manualmente uma chapa estando sozinho. Peça auxílio a um colega.

Cuidado ao liberar a chapa no chão, não ponha a mão sob ela.

## ARMAZENAMENTO DE CHAPAS

Sempre armazene chapas em áreas abrigadas.

Separe por espessura e tamanho, na posição vertical em cavaletes com apoio mínimo em três pontos.

## TUBOS

Muitas das atividades na plataforma estão centralizadas nos tubos de perfuração ou produção. Trabalho seguro e eficiente pode ser obtido quando a maneira correta de trabalhar é conhecida e aplicada pela tripulação.

A omissão de tais práticas pode aumentar o potencial de riscos de acidentes e reduzir o tempo de vida útil do equipamento.



O uso de alavancas no manuseio de tubos pode ser determinado pelo supervisor ou operador do guindaste, dependendo do trabalho específico a ser realizado.

Tendo em vista o tamanho e o peso dos tubos de perfuração e dos colares, o pessoal deverá aprender como trabalhar com estas ferramentas de perfuração.

Os colares de perfuração pesam de 2.700 lbs a 5.000 lbs por seção, dependendo no tamanho usado. Pinos, encaixes e virolas provêm áreas de selamento por seções quando parafusados juntos.

Qualquer dano nessas áreas quando do transporte ou içamento, podem causar vazamentos e falhas no momento da perfuração.

Estes de tubos para substituição e ajuste, aumentam o risco de acidentes, o que poderia ser evitado. Antes de soltar tubos das eslingas, deve-se assegurar de que estejam firmemente apoiados, evitando que se desloquem.

Quando movimentar tubos em feixes, deve-se ter cuidados adicionais para evitar escorregamento.

Dê pelo menos duas voltas em cintas ou eslingas nas extremidades dos tubos para que haja enforcamento do feixe, evitando escorregamento.

Antes de afrouxar as eslingas calce os tubos para evitar que rolem, especialmente em instalações flutuantes.

Nunca faça o içamento de um tubo pelo meio, faça sempre pelas extremidades em ângulo de 45°.

O numero de tubos em cada feixe deve ser tal que os tubos intermediários fiquem presos e não deslizem para fora do feixe. Sempre que praticável, os tubos e acessórios devem ser enfeixados em números ímpares.

Tubos acessórios sempre devem ser colocados com duas lingas, cada uma do mesmo comprimento e com um Limite de Carga de Trabalho (WLL) adequado.





## ISTEMA DE RADAR A LASER (FANBEAM LASER RADAR SYSTEM)

Equipamento utilizado em embarcações dotadas de sistema de posicionamento dinâmico, consistindo basicamente de uma unidade emissora a laser, um refletor e um receptor. O refletor é posicionado na U.O., o emissor e o receptor ficam na embarcação. Através do tempo de trânsito do feixe de laser é obtida a posição relativa da embarcação fornecendo os parâmetros de correção para o sistema de posicionamento dinâmico.

## REFLETOR. DO POSICIONAMENTO DINÂMICO (DP) DE EMBARCAÇÕES

Muitas embarcações que atuam em apoio às unidades offshore são dotadas recursos de posicionamento dinâmico, também conhecido por DP. Na maioria das operações, há necessidade de ser instalado um Refletor na Unidade Marítima. Para uma operação segura, seguir as orientações do Comandante da embarcação:

- Quanto ao local de fixação do defletor;
- Ficar isolado de qualquer material que contenha banda refletiva; e
- Só remover com autorização do Comandante.

## CABOS DE AÇO E CINTAS

## TERMOS USADOS EM MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS

### Acessório

É todo material usado para conectar a carga ao gancho do equipamento de içar, como por exemplo: cintas, laços, lingas d corrente, barras estabilizadoras, etc.

### Carga de Trabalho

É o peso máximo permitido da carga em uso normal, fornecido pelo fabricante.

### WLL - Limite de Carga de Trabalho

A carga máxima que um item do equipamento de içamento é projetado para elevar, baixar ou suspender. A WLL não considera condições de serviços específicas que possam afetar a classificação final do equipamento.

### SWL - Carga Segura de Trabalho

A carga máxima que um item do equipamento de içamento pode elevar baixar ou suspender sob condições de serviço específicas, isto é, a SWL pode ser menor do que a WLL.

### Carga de Ruptura

É a maior força que o acessório é exposto durante o ensaio de tração.



## Fator de Segurança

É a relação entre carga de ruptura e a carga de trabalho, sendo que os mesmos são diferentes entre correntes, cabos e cintas sintéticas.

Ex: Cabos de tração horizontal - fator 4 a 5. Cabos para guinchos e terraplanagem - fator 5. Pontes rolantes e talhas elétricas - fator 6 a 8.

## Centro de Gravidade

É o ponto relativo ao corpo o qual seu peso é igualmente distribuído.

## Alongamento Total

É o alongamento de um acessório no momento de sua ruptura em % do seu comprimento total.

## Comprimento Total

É a distância entre os pontos de apoio em uma eslinga sem carga.

## Construção de um Cabo de Aço

Cabo de aço é uma ferramenta.

Essa ferramenta é formada por arames, pernas e alma.

A perna é um conjunto de arames torcidos no mesmo sentido, podendo ter mais de uma camada, dispostos ao redor de um arame central.

As pernas são torcidas, de forma helicoidal, em uma ou mais camadas, ao redor de uma alma.

Construção de um cabo de aço é o termo usado para indicar o número de pernas, a quantidade de arames em cada perna, a sua composição e o tipo de alma. As pernas dos cabos podem ser fabricadas em uma, duas ou mais operações, conforme sua composição.

## ANGULAÇÕES

### Modos de Movimentação

Para efeito de cálculos usamos, como exemplo, sempre Lingas que comportam 1000Kg por perna.

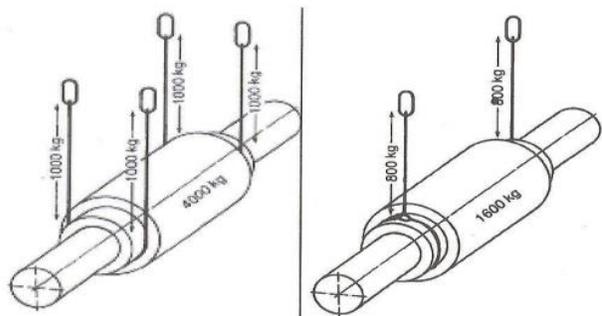
- corrente 10mm grau 2
- cabo de aço 12mm
- corda de polipropileno 24mm
- corrente 8mm grau 5
- corrente 6mm grau 8

Devemos demonstrar com isto o quanto a carga pode pesar em cada modo de operação.



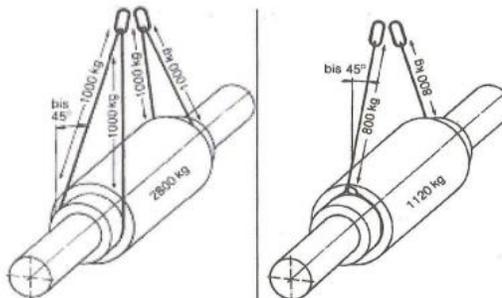
A movimentação com Lingas de uma perna é mais simples. A carga pode ser igual a capacidade de carga da perna

A movimentação com Lingas de duas pernas. Quanto maior a angulação menor a capacidade de carga da Linga pois as forças resultantes são crescentes.



*Linga em cesto perpendicular à carga pode ter o peso igual a capacidade de quatro pernas independentes somadas. Mas isso somente se o diâmetro da peça for grande o suficiente e não houver cantos vivos. Só pode ser usada quando não houver risco da carga escorregar*

*Dois laços em perpendicular, por causa da força aplicada no lançamento. Devemos contar com apenas 80% da capacidade da carga*



*Cesto duplo com angulação: por causa da angulação não podemos contar com a capacidade de 4 pernas individuais (4x700kg). Quando temos Lingas de quatro pernas podemos apenas contar como se fossem três pernas portanto, a menos que se tenha certeza de que as quatro pernas estejam igualmente carregadas.*

*Dois laços com angulação: a carga está depositada em duas pernas. Devemos consultar a tabela e ver qual o diâmetro e qual a angulação temos e posteriormente descontar 20% da capacidade de carga por causa do lançamento.*

## COMPOSIÇÃO E CONSTRUÇÃO DE CABOS DE AÇO

**COMPOSIÇÃO SEALE** - Existem pelo menos duas camadas adjacentes com o mesmo número de arames. Todos os arames de uma mesma camada possuem alta resistência ao desgaste.

**COMPOSIÇÃO WARRINGTON** - Existe pelo menos uma camada constituída de arames de dois diâmetros diferentes e alternada. Estes cabos possuem boa resistência ao desgaste e boa resistência à fadiga.

**COMPOSIÇÃO FILLER** - Existem arames principais e arames finos, que serve de enchimento para a boa acomodação dos outros arames. Os arames de enchimento não estão sujeitos às especificações que os arames principais devem satisfazer. Estes cabos possuem boa resistência ao desgaste, boa resistência à fadiga e alta resistência ao amassamento.

**ALMAS DE FIBRA** - As almas de fibra em geral dão maior flexibilidade ao cabo de aço. Os cabos de aço podem ter almas de fibras naturais (AF) ou de fibras artificiais (AFA). As almas de fibras naturais são normalmente de sisal, e as almas de fibras artificiais são geralmente de polipropileno.

**ALMAS DE AÇO** - As almas de aço garantem maior resistência ao amassamento e aumentam a resistência à tração. A alma de aço pode ser formada por uma perna de cabo (AA) ou por um cabo de aço independente (AACI), sendo esta última modalidade preferida quando se exige do cabo maior flexibilidade, combinada com alta resistência à tração. Um cabo de 6 pernas com alma de aço apresenta um aumento de 7,5% na resistência à tração e aproximadamente 10% na massa em relação a um cabo com alma de fibra do mesmo diâmetro e construção.



LEITURA - Exemplo: cabo 6X19+AF - o primeiro número (6) indica a quantidade de pernas de que o cabo é construído: o segundo número (19) especifica a quantidades de arames que compõem cada perna do cabo e AF indica a alma. Portanto, o cabo 6X19+AF tem 6 pernas, tendo cada uma delas 19 fios, ou seja, um total de 114 fios de arame e alma de fibra.

ORÇÃO - Quando as pernas são torcidas da esquerda para a direita, diz-se que o cabo é de "Torção à direita" (Z) (Oposto).

Quando as pernas são torcidas da direita para a esquerda, diz-se que o cabo é de "Torção à esquerda" (S) (Oposto).

NOTA: O uso do cabo torção à esquerda é incomum na maioria das aplicações. Antes de especificar um cabo à esquerda, deve-se considerar todas as características da aplicação.

Nenhum cabo de aço com torção à esquerda deve ser pedido sem que primeiro sejam consideradas todas as características do seu uso.

No cabo de torção regular, os arames de cada perna são torcidos em sentido oposto à torção das próprias pernas (em cruz). Como resultado, os arames do topo das pernas são posicionados aproximadamente paralelos ao eixo longitudinal do cabo de aço. Estes cabos são estáveis, possuem boa resistência ao desgaste interno e torção e são fáceis de manusear. Também possuem considerável resistência a amassamentos e deformações devido ao curto comprimento dos arames expostos.

No cabo de torção Lang, os arames de cada perna são torcidos no mesmo sentido que o das próprias pernas. Os arames externos são posicionados diagonalmente ao eixo longitudinal do cabo de aço e com um comprimento maior de exposição que na torção regular. Devido ao fato dos arames externos possuírem maior área exposta, a torção proporciona ao cabo de aço maior resistência à abrasão. São também mais flexíveis e possuem maior resistência à fadiga. Estão mais sujeitos ao desgaste interno, distorções e deformações e possuem baixa resistência aos amassamentos. Além do mais, os cabos de aço torção devem ter sempre as suas extremidades permanentemente fixadas para prevenir a sua distorção e em vista disso, não são recomendados para movimentar cargas com apenas uma linha de cabo.

## USO

Os cabos de aço utilizados nas cadeiras suspensas, guinchos e trava- quedas são de construção 6x19, galvanizados. São 6 pernas com 19 arames cada, torcidas em torno de uma alma que pode ser de fibra ou aço.

Medição do diâmetro: o diâmetro do cabo de aço é aquele da sua circunferência máxima.

Manuseio do cabo de aço: o cabo de aço deve ser enrolado e desenrolado corretamente, a fim de não ser estragado facilmente por deformações permanentes e formação de nós fechados. Se o cabo for manuseado de forma errada, ou seja, enrolado ou desenrolado sem girar o rolo ou o carretel, o cabo ficará torcido e formará laço. Com o laço fechado, o cabo já estará estragado e precisará ser substituído ou cortado no local.



Importante: mesmo que um nó esteja aparentemente endireitado, o cabo nunca pode render serviço máximo, conforme a capacidade garantida. O uso de um cabo com este defeito torna-se perigoso, podendo causar graves acidentes.

## CATEGORIA DE RESISTÊNCIA À TRAÇÃO DE CABOS DE AÇO E ARAMES

| <b>DENOMINAÇÃO AMERICANA<br/>À TRAÇÃO (N/mm<sup>2</sup>)</b>         | <b>RESISTÊNCIA</b> |
|--|--------------------|
| <b>AÇO ARAMES</b>  | <b>CABOS DE</b>    |
| <b>P.S. (Plow Steel)</b><br>1.370 a 1.770                            | <b>1.570</b>       |
| <b>I.P.S. (Improved Plow Steel)</b><br>1.570 a 1.960                 | <b>1.770</b>       |
| <b>E.I.P.S. (Extra Improved Plow Steel)</b><br>1.770 a 2.160         | <b>1.960</b>       |
| <b>E.E.I.P.S. (Extra Extra Improved Plow Steel)</b><br>1.960 a 2.160 | <b>2.160</b>       |

## LUBRIFICAÇÃO DE CABOS DE AÇO

A lubrificação dos cabos é muito importante para sua proteção contra a corrosão e também para diminuir o desgaste por atrito pelo movimento relativo de suas pernas, dos arames e do cabo de aço contra as partes dos equipamentos como por exemplo polias e tambores.

NOTA: Nunca utilize óleo queimado para lubrificar um cabo de aço, pois contém pequenas partículas metálicas que irão se atritar com o cabo, além de ser um produto ácido e conter poucas das características que um bom lubrificante deve possuir.

Um lubrificante adequado para cabo de aço deve possuir as seguintes características:

- Ser quimicamente neutro;
- Possuir boa aderência;
- Possuir uma viscosidade capaz de penetrar entre as pernas e outros arames;
- Ser estável sob condições operacionais;
- Proteger contra a corrosão; e
- Ser compatível com o lubrificante original.

## INSPEÇÃO DE TESTE

Antes de cada uso, o cabo de aço deve ser inteiramente inspecionado quanto aos seguintes problemas:

Obs.: As inspeções de cabos de aço são conduzidas periodicamente a cada 06 meses por uma pessoa qualificada e capacitada.

A primeira inspeção a ser feita em um cabo de aço é a Inspeção de Recebimento, a qual deve assegurar que o material esteja conforme solicitado e possua certificado de qualidade emitido pelo fabricante.



## INSPEÇÃO DE CABO DE AÇO

A inspeção Visual deve ser realizada diariamente nos cabos de aço usados em equipamentos de movimentação de carga e antes de cada uso para laços. Qualquer suspeita quanto às condições de segurança do material, deverá ser informada e o cabo de aço inspecionado por uma pessoa qualificada.

A frequência da Inspeção Periódica deve ser definida por fatores como: tipo do equipamento, condições ambientais, condições de operação, resultados de inspeções anteriores e tempo de serviço do cabo de aço.

Para os laços de cabos de aço esta inspeção deve ser feita em intervalos não excedendo a seis meses, devendo ser mais frequente quando o mesmo aproxima-se do final da vida útil. É importante que os resultados das inspeções sejam registrados.

A inspeção eletromagnética em cabos de aço consiste na passagem do cabo através do aparelho com ímãs permanentes capaz de magnetizá-lo com um campo forte o suficiente para a saturação do cabo. As discontinuidades no cabo são percebidas pelos sensores hall através das distorções nas linhas do fluxo magnético. Essas variações nas linhas do fluxo magnético determinam os defeitos localizados que são os fios rompidos.

Cabo de aço com 4,8 mm de diâmetro: deve ser inspecionado em trechos de 3 cm de comprimento e substituído se, em um trecho, tiver 6 arames rompidos ou se, em uma única perna, tiver 3 arames rompidos.

Cabo de aço com 8 mm de diâmetro: deve ser inspecionado em trechos de 5 cm de comprimento e substituído se, em um trecho, tiver 6 arames rompidos ou se, em uma única perna, tiver 3 arames rompidos.

Corrosão:

Verificar a incidência de corrosão na galvanização.

## MARCAÇÃO E CÓDIGO DE CORES DE EQUIPAMENTOS DE IÇAMENTO

Todos os equipamentos de içamento devem ser marcados com sua carga de trabalho segura (swl) de modo claro, visível e permanente e devem se marcados de modo exclusivo para facilitar a identificação do equipamento. Um sistema de codificação de cores deve ser usado em conjunto com os requisitos de teste e exame para assistir na identificação do equipamento de içamento. O código de cores deve ser de três (3) cores: verde, amarelo e azul podendo ser usado em rodízio nessa ordem.



Havendo problemas em todo o cabo, ele deve ser aposentado. Havendo problemas localizados, ele pode ser cortado e usado.

Ao se observar um cabo de aço, se for encontrado algum outro defeito considerado grave, o cabo deve ser substituído, mesmo que o número admissível de arames rompido não tenha atingido o limite encontrado na tabela, ou até mesmo sem ter nenhum arame rompido.

A inspeção visual de um cabo se sobrepõe a qualquer norma ou método de substituição dos mesmos.

Para fazer um pedido, simplesmente use número designado pela companhia acrescentando o tamanho final desejado. Também todas as alças devem ser testadas para duas vezes o limite de carga do trabalho e um certificado atualizado para cada alça. Cada alça possui uma luva de metal com descrição do limite de carga o número do certificado de teste. Cada alça deve ter uma etiqueta de metal contendo as seguintes informações:

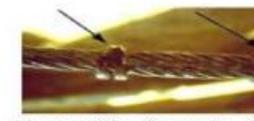
- Nome Fabricante
- Especificação
- Data do teste
- Numero do certificado do teste
- Limite da capacidade de carga (WLL)
- Comprimento e diâmetro



Gaiola Passarinho



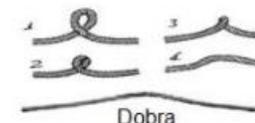
Uso incorreto de Clips



Fios partidos (improvisação)



Alma Saltada



Dobra

Recomendações para troca de cabo de aço:

Quando houver um número visível de fios rompidos, e o trecho mais danificado, estiver acima do limite estabelecido em Norma.

Quando houver um ou mais fios partidos perto do acessório instalado (presilha, soquete, outros).

Quando houver uma redução de 15% do diâmetro nominal.

Quando forem encontradas pernas esmagadas ou mordidas.

Quando a deformação atinge, no ponto desfavorável, um desnivelamento superior a 1/3 do diâmetro do cabo.

Quando for observado estado de corrosão.



NOTA: não use nenhum acessório que estiver com o seu respectivo Certificado vencido ou estiver sem a plaqueta de identificação, código de cores.

## Manutenção

Mantê-lo afastado de produtos químicos nocivos (ácidos), abrasivos e cantos afiados.

Armazená-lo em local seco, por meio de carretel, para fácil manuseio, sem torção estrutural.

Tenha sob sua guarda, de forma organizada, todos os certificados dos cabos e aço e acessórios.

## Olhai com Grampos

Os grampos devem ser montados de maneira correta e reapertados após o início de uso do cabo de aço.

## Registro de Inspeções

Manter um registro adequado é importante para uma movimentação de cargas segura. O registro deve descrever a eslinga e relacionar as marcas de identificação.

Os períodos de inspeção e teste devem estar determinados e inseridos no registro.

A condição do laço e todos os resultados dos testes devem ser registrados após cada inspeção. O motivo e a descrição de todo reparo deve ser registrado.

Registro é considerado como uma descrição contínua, assegurando que o laço esteja sendo inspecionado, testado e mantido adequadamente e que esteja em boas condições de uso.

## O que é Regulamento de Avaliação de Conformidade - RAC?

Regulamento de Avaliação da Conformidade - RAC é o documento que contém regras específicas, elaboradas e aprovadas pelo Inmetro por meio de Portaria, para o atendimento das entidades acreditadas, no perfeito cumprimento dos serviços de avaliação da conformidade. Através do RAC, o Inmetro estabelece critérios para o programa de avaliação da conformidade para cabos de aço de uso geral, estabelecendo dois modelos de possibilidade de escolha distintos de certificação para obtenção e manutenção da autorização para o uso do Selo de Identificação da Conformidade:

O RAC deve ser seguido por todas as empresas que fabricam, importam ou comercializam cabos de aço de uso geral em todo o território brasileiro. Quem comercializar cabos de aço de uso geral que não atendam aos requisitos do RAC estará sujeito a duras penalizações.

O objetivo do RAC é estabelecer critérios que possibilitem o adequado grau de segurança através do mecanismo de certificação compulsória, atendendo aos requisitos da norma ABNT NBR ISO 2408:2008.



Caso haja algum tipo de acidente e o cabo usado não esteja de acordo com o RAC, existe algum tipo de penalização civil ao distribuidor e/ou ao comprador?

O Código de Defesa do Consumidor determina que todos aqueles que concorrem para colocar produtos ou serviços no mercado são responsáveis solidários. Desta forma, o distribuidor e/ou comprador também são responsáveis.

Cabos de aço devem estar em conformidade com as Portarias do INMETRO N° 176/2009 e 209/2009.

## CINTAS (LINGAS DE FIBRA)

Todos os usuários devem ter conhecimento de que lingas de fibra ou correia plana são particularmente suscetíveis a danos, e apresentam um risco potencialmente mais alto. É muito importante que elas sejam completamente inspecionados antes e depois do uso.

### Recomendações de uso:

Inspeção a liga cuidadosamente antes do içamento, à procura de sinais de danos como cortes, rasgos, abrasão, pontos rompidos ou partículas de corpos estranhos nas fibras. As que estiverem danificadas são inseguras e devem ser destruídas para prevenir o uso futuro.

No caso de ligas redondas protegidas por uma camisa externa, quaisquer cortes na camisa podem indicar danos internos, de modo que elas não devem ser usadas e devem ser destruídas.

Assegurar que elas não tenham sido expostas ao calor e afastadas de superfícies contaminadas com óleo, graxa e produtos químicos.

## Cintas Sem Fim

Estes laços de cintas consistem em cintas de tecido de poliéster costurados no formato de anel. Podem ser usados como as cintas redondas, mas com limitações nas cargas de trabalho.

## Cintas Redondas

Consiste em laços sem fim fabricados com cintas de poliéster, com capas simples ou dupla, para protegê-las da sujeira e/ou desgaste.

Existem dois tipos de capas: costura de capa dupla, que proporciona uma cinta mais rígida, ou sem costura, para uma versão mais macia.

## Cintas com Dois Olhais Reforçados

Estas cintas são fitas com olhais em cada extremidade. As cintas redondas podem ter olhais, mas seu formato mais robusto com alma de fibra e capa torna-a mais adequada para içamento de cargas mais pesadas. São frequentemente utilizadas devido ao fato de sua maleabilidade evitar danos ao material a ser içado.



## PROCEDIMENTOS PARA USO SEGURO DE CINTAS

As cintas devem ser examinadas com regularidade, por pessoa qualificada. A inspeção é fundamental para garantir o nível máximo de segurança nas operações de Movimentação de Carga.

Seguir as especificações do fabricante e nunca aplicar sobrecarga no acessório. Escolha o tipo de cinta apropriada para a sua tarefa.

Posicionar a cinta corretamente de forma balanceada, para facilitar a remoção. Não apoiar diretamente sobre o piso, use calços.

Não utilize em peças com cantos agudos ou cortantes.

Mantenha as cintas sempre limpas e preservadas, armazenadas em local seco, protegidas de raios solares, agentes químicos e mecânicos.

Reparos ou consertos só podem ser efetuados pelo fabricante.

NOTA: De acordo com a política de segurança de cada organização exigisse uma Permissão de Trabalho (PT) para o uso de CINTAS.

## CORDAS DE SEGURANÇA

Utilizadas para sustentação da cadeira suspensa ou como cabo-guia para fixação do travaqueda e cinturão de segurança tipo para-quedista ou, ainda, como elemento de ligação deste ao caboguia, deverão obedecer as especificações do Ministério do Trabalho e Emprego.

Inspeção: Antes de cada uso, a corda deve ser inteiramente inspecionada. Inspeção externa: a capa da corda deve estar perfeita, diâmetro constante, sem cortes, fios partes queimadas, sem desgastes significativos por abrasão e sem suspeita de contaminação por produto químico nocivo à sua estrutura.

Inspeção interna: palpando-a em todo o comprimento, a corda não deve apresentar caroço, inconsistência à dobra, emagrecimento da alma (parte interna), movimentação ou folga entre capa e alma.

Importante: havendo problemas em toda a corda, ela deve ser aposentada. Havendo problemas localizados, ela pode ser cortada e usada.

Manutenção: A corda de segurança deve ser usada por um único trabalhador que é responsável pelos seus cuidados. Teoricamente, a vida útil da corda não pode ser preestabelecida, dependendo muito da frequência e cuidados durante o uso, grau de exposição a produtos químicos, elementos abrasivos e luz solar.



Praticamente, para as cordas de poliamida, adota-se uma vida útil de, no máximo, quatro anos após sua fabricação. Em situações bastante severas de trabalho, costuma-se aposentá-la após um ano de uso.

## FERRAMENTAS E FERRAGENS

Precauções gerais de segurança com ferramentas manuais:

Essas ferramentas são empregadas para forçar materiais, embalagens, caixas e mover objetos sobre superfícies lisas.

Uma alavanca do tipo pé de cabra é usada para mover vagões de uma estrada de ferro.

Um pedaço de madeira, por exemplo, não pode substituí-la com a mesma segurança. As alavancas, em geral, mal-utilizadas poderão causar sérios acidentes. Deve-se utilizar as alavancas, levando em consideração o tamanho, o tipo e o comprimento adequado a cada trabalho. Uma alavanca sobrecarregada pode dobrar e, ao perder sua forma original, tornam-se difícil de sua aplicação. Alongando-se o seu comprimento, por intermédio de um acoplamento ou tubo para aumentar seu poder propulsor, pode provocar uma queda do funcionário com graves consequências.

Deve-se guardá-la em locais apropriados, pois fora de um lugar seguro, poderá cair e provocar acidente.

1. Use o tipo adequado de acordo com o trabalho.

2. Use a chave de tamanho adequado para o trabalho a ser realizado. Uma chave maior é sempre melhor do que ter que adaptar um tubo de força.

3. Inspecione as ferramentas frequentemente, quanto a rachaduras, dentes gastos, molas fracas, superfícies danificadas ou empenadas. Repare ou substitua aquelas que não estiverem em boas condições. É muito mais seguro puxar do que empurrar uma chave. Os dentes fixos são mais fortes do que os móveis, desse modo a força de puxar deve ser dirigida para os dentes fixos.

Não tente trabalhar com uma chave enviesada em relação ao objeto a ser apertado. Use uma conexão angular de modo a obter um encaixe perfeito na porca ou parafuso.

Nunca use uma chave de boca como martelo.

Certifique-se que os dentes de uma chave de canos estão limpos e em perfeito estado.

Posicione as mãos e o corpo de modo a se proteger de eventuais ferimentos.

Provavelmente a principal razão pela qual os trabalhadores se ferem frequentemente usando chaves de boca é que muitos não o fazem com seriedade suficiente. Se não houvesse risco, qualquer tolo poderia usar uma chave de boca sem machucar-se.



## ACESSÓRIO DE CARGAS

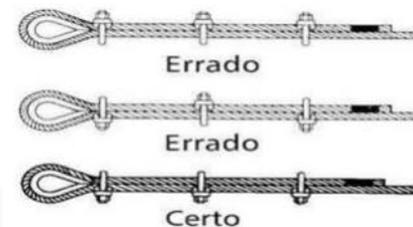
São dispositivos (ferragens) usados para montagem de eslingas e amarrações de cargas.



### Clips

Peça em forma de "U" com estojos roscados em ambas as extremidades com corpo estriado para assentamento do cabo. Provê eficiência máxima de 85% do ponto de ruptura do cabo. Os clips deverão ser colocados sempre com espaçamento uniforme e com as porcas dos estojos voltadas para a perna do cabo que sofrerá tração. Os apertos deverão ser gradativos, uniformes e periódicos.

NOTA: O uso de cabos de aços fabricados deve atender aos procedimentos vigentes.



### Portalurit (luva)

Espécie de mão que fixa o olhai à extremidade do cabo. Tem eficiência de 100% do ponto de ruptura do cabo.

### Olhai

Laço efetuado com o próprio cabo chumbado ou trançado (costurado), simples com sapatilho.

### Sapatilho

Acessório usado para proteger e dar rigidez ao laço do cabo de aço.

### Manilha de Carga

Formada por duas partes: corpo e pino (cavirão), facilmente desmontável, usada para fixação da carga. As manilhas têm a sua capacidade de carga variável e vem estampada na própria peça. Devem ser substituídas quando qualquer deformação ou desgaste for superior a 10% do seu diâmetro.



Obs.: Verificar se o código de cores está atualizado e marcado com sua Carga de Trabalho Segura (SWL) de modo claro, visível e permanente.

A manilha recomendável é o do tipo proa ou âncora equipada com pino de segurança, isto é, parafuso, porca e pino fendido. Nunca substitua um pino de manilha de alto grau com um parafuso padrão; eles não são capazes de suportar a carga.

Obs: Nunca modifique a manilha ou altere suas características de fabricação.

### Anelão

Acessório de interligação de eslinga com equipamento de movimentação de carga. A capacidade de carga varia conforme dimensões. Irregularidades, trincas, deformação, desgastes acima de 10% do diâmetro original, quando detectadas deve ser substituído.

### Gancho

Formado por uma peça recurvada, usado na interligação com cargas. A capacidade de carga varia conforme as dimensões. Irregularidades, torção maior que 10 graus, abertura na garganta maior que 15% da original, trinca, desgaste maior que 10% do diâmetro original, quando detectadas deve-se substituir o gancho.

NOTA - Nunca use equipamentos e acessórios que não possuam certificações atualizadas.

### Eslinga

Dispositivos compostos de cabos, correntes ou cintas e acessórios destinados a promover a interligação entre o equipamento de movimentação de carga e a carga. Se as lingas estejam corretamente ajustadas, sem torções nas pernas. Se utilizar duas lingas de pena para içar uma carga assegurar que cada perna tenha a capacidade do peso total a ser içado. Confirmação de que o tamanho e o tipo do pino estejam corretos para tipo de manilha.

NOTA: Verificar se eslingas e acessórios estão certificados e atendendo o código de cores atualizado e marcado com sua Carga de Trabalho Segura (SWL) de modo claro, visível e permanente.

### GUINCHOS MANUAIS

Existem dois tipos básicos de guinchos nas plataformas. Uma é de correntes (talha). E outro do tipo deslizante.

O de corrente é mais comumente chamado de talha. É simplesmente um sistema de engrenagens redutoras conectadas a uma engrenagem mestre por uma corrente. Para içar um peso puxa-se do lado mais comprido da corrente, para baixar puxa-se do outro lado. Existem limites de carga para este dispositivo. Não exceda estes limites, as correntes podem não suportar o excesso.



Existem dois tipos deslizantes; o de correntes e o de cabo de aço. Os de corrente são simplesmente correntes compactadas com uma barra de direção de catraca. Colocando a catraca na posição neutra e soltando o freio, a corrente se moverá livremente para cima e para baixo.

O do tipo deslizante com cabo de aço também é uma ferramenta para serviços leves, da mesma forma que o do tipo de corrente. Em ambos os tipos não exceda os limites de carga previstos.



## Precauções de Segurança com Guincho de Corrente

Use a corrente adequada de acordo com o tipo de trabalho (peso a ser içado). As correntes costumam ser marcadas visivelmente com sua capacidade em toneladas.

Deve haver um homem capaz de puxar a corrente com facilidade. Se não houver, use uma corrente maior.

Os pesos não devem ser erguidos a qualquer altura sem o acompanhamento de observador ou de se tomar as precauções para evitar o tombamento da carga.

As correntes de carga não devem estar passadas em torno da carga a ser içada. Use alças.

Não use um conector para interligar duas ou mais partes do cabo de aço.

Sempre coloque a carga no centro do gancho nunca na ponta. O gancho é destinado para suportar o peso da carga no centro: usando a ponta para suportar a carga, causará esforço num ponto não projetado].

Inspeccione as correntes periodicamente. Não passe óleo na embreagem. Engraxe e meça as correntes tão frequentemente quanto o seu uso. Não solde os elos danificados, se a corrente está quebrada ou com fissuras, troque a corrente.

Mantenha o equipamento em bom estado ou descarte-o.

Não use a corrente do guincho como alça.

Mantenha o guincho alinhado com a carga.

É proibido dobrar a corrente quando esta estiver sob esforço.

Esteja certo da posição dos seus pés (base) antes de puxar a alavanca de modo a evitar escorregões, quedas ou cansaço.

Visualmente inspeccione por defeitos antes do uso.



NOTA: Guinchos e Talhas devem ser fixados em pontos pré-estabelecidos, testados e certificados tais como: olhais e monovias. Outros pontos devem ser criteriosamente estudados e liberados, por profissional habilitado.

## ARRUMAÇÃO DO AMBIENTE

Ser organizado significa limpeza. Significa um lugar para cada coisa e cada coisa no seu devido lugar. Ser organizado significa não deixar ferramentas, peças, objetos, entulhos ou até mesmo lixo espalhado por toda a parte.

Todas as passagens, escadas, corredores devem ser mantidos limpos sem obstáculos, tais como: ferramentas, caixas, latas, placas de aço ou mangueiras.

O convés das plataformas, o convés principal e outras áreas de trabalho devem ser mantidas limpas e livres de ferramentas manuais, latas de produtos químicos, mangueiras ou qualquer material que possa dificultar a passagem.

Ao terminar o trabalho, todas as ferramentas devem limpas, checadas quanto a danos, reparadas e guardadas em seus devidos lugares.

Devem existir suportes adequados para guarda de tubos, correntes, estabilizadores ou outros objetos que possam tombar durante o movimento da plataforma.

NOTA: Guinchos e Talhas devem ser fixados em pontos pré-estabelecidos, testados e certificados tais como: olhais e monovias. Outros pontos devem ser criteriosamente estudados e liberados, por profissional habilitado.

## SEGURANÇA NAS OPERAÇÕES COM GUINDASTES

NOTA: Todo Guindaste instalado em Unidade Operacional deverá ter uma Célula de Carga instalada, aferida e certificada e em perfeitas condições de funcionamento.

### CÉLULA DE CARGA

Monitora carga içada, comprimento de lança, ângulo e raio de giro, possui alarme sonoro e visual das grandezas predeterminadas, excelente auxiliar nas operações onde a segurança na movimentação de carga é fundamental.



O principal equipamento para içar e movimentar material nas plataformas é o guindaste de pedestal. Estes guindastes têm capacidade de carga de 15 para mais de 45 toneladas. O típico guindaste de pedestal realiza três tarefas básicas. É capaz de mover a lança para cima e para baixo.



## Tabela de Carga

É uma tabela contendo a capacidade (altura, peso, raio de operação) de cada guindaste. Para uma operação segura deve-se respeitar os limites de altura e capacidade de carga de cada equipamento. O raio de operação também é levado em conta neste cálculo.

NOTA: A tabela de carga máxima em todas as condições de uso, escrito em língua portuguesa, deve estar afixada no interior da cabine e de fácil visualização pelo operador (NR-34-10.13- d).

Guindaste projetado especialmente para plataformas marítimas, para uso em movimentação de carga sobre a plataforma e da embarcação de suprimentos para plataforma e vice-versa.

É capaz de içar e baixar cargas com cabo ou cabos. Na maioria das plataformas de perfuração estes guindastes podem fazer um movimento de 360 graus com a lança. Pelo movimento da lança para cima e para baixo, o raio do ponto de elevação pode ser controlado. Num guindaste de 20 toneladas, por exemplo, o máximo de peso que ele pode içar com segurança são 20 toneladas, mas isto apenas pode ser feito com a lança no mais alto ângulo e um mínimo de lança estendida.

Na medida em que o comprimento da lança é aumentado ou o ângulo é diminuído, o limite também diminui. Estes limites de carga são também apenas para o "cabo de carga" ou para o bloco principal. A linha da extensão da lança ou linha rápida terá uma capacidade carga muito menor. Na maioria das plataformas o maior limite de capacidade carga da linha da extensão da lança é de 10.000 libras (whip line).

Não exceda a capacidade destes guindastes. Um guindaste inoperante pode parar as operações de uma plataforma.

NOTA: Operadores de guindaste e sinaleiros devem cumprir com as regras o tempo todo, e além disso com as regras especificadas para os tipos específicos de operações de movimentação de cargas.

Os alarmes associados aos limites estabelecidos pelo gráfico de cargas com relação ao ângulo da lança nunca devem ser excedidos nem ignorados.

Deverá haver, no mínimo, dois membros da tripulação de convés (sinaleiro e um homem de área) diretamente envolvido em todas as operações movimentação de cargas.

A principal carga sendo içada não deve exceder o gráfico de classificação de cargas sempre que houver um içamento.

As comunicações por rádio ou intercom conectado devem ter suas funções totalmente testadas e confirmadas como operacionais.

Qualquer televisão de circuito fechado que monitore a área de trabalho é considerada um auxílio e não uma substituição para qualquer dos operadores, sinaleiros e encarregado de lingas.

Ao direcionar o guindaste em zonas cegas, no transporte de pessoal e outras operações de içamento quando a rádio-comunicação é fundamental, a comunicação confirmatória deve ser usada.



Guindaste capaz de operar em águas profundas. Estes guindastes devem ter um sistema chamado de compensador de heave, que é capaz de reduzir a transmissão dos movimentos verticais da embarcação para a ponta do cabo do guindaste. Esse sistema aumenta a operacionalidade da embarcação em mar agitado.

Para o lançamento e içamento de Remotely operated vehicle (ROV), utiliza-se dois Sistemas de Lançamento e Içamento (chamado LARS) - um em cada bordo da embarcação. Eles estarão posicionados dentro das garagens ROV (ver posição no arranjo geral) e serão capazes de fazer o lançamento de ROV com mais de 3 metros de distância dos bordos da embarcação.

## DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA DOS GUINDASTES

Para proteção do pessoal, equipamentos de içamento e operações, várias exigências de segurança devem ser definidas pelo Gerente da instalação em alto mar.

A lança do guindaste e os cabos de carga devem ser ativados pelos controles "power up" e "power down".

Não são permitidas descidas livres.

A lança, o dispositivo de balanço e o sarilho da linha de carga devem ser equipados com um dispositivo de travamento para prevenir o deslizamento da carga.

Todas as partes móveis do trem de força devem estar devidamente protegidas nas imediações de onde fica o pessoal de manobra.

Os equipamentos do guindaste devem ser parados antes de realizar reparos, ajustes ou manutenção.

Na maioria das plataformas e embarcações a principal responsabilidade do homem de área ou auxiliar de movimentação de cargas é auxiliar o operador do guindaste na amarração da carga e orientação dos movimentos do guindaste, quando da movimentação de cargas de um lugar para outro na plataforma ou embarcação de lançamento de ROV e LINHAS de um bote de suprimentos para a plataforma/embarcação ou vice versa.

Durante estas operações, o operador do guindaste depende de que o homem de área enxergue por ele. O que na verdade o homem de área faz, é dizer ao operador exatamente "o que" e "quando fazer".

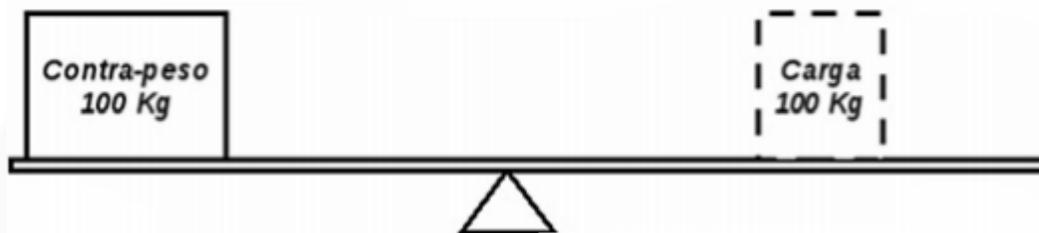
Isto é feito por um sistema de sinais manuais. Estes sinais são padronizados em todas as indústrias.

## EMPILHADEIRA

Veículo propulsor projetado para levantar, transportar e posicionar materiais. É construída no sistema de gangorra, onde a carga colocada nos garfos é equilibrada pelo peso da máquina.



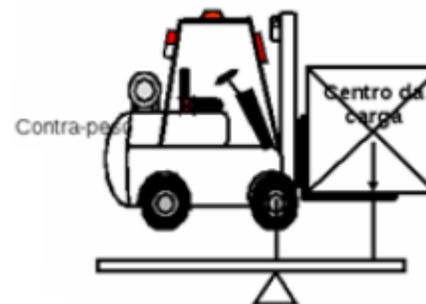
A empilhadeira é construída de maneira tal que o seu princípio de operação é o mesmo de uma "gangorra". Assim sendo, a carga colocada nos garfos deverá ser equilibrada por um contrapeso igual ao peso da carga colocada no outro extremo, desde que o Ponto de Equilíbrio ou Centro de Gravidade esteja bem no meio da gangorra.



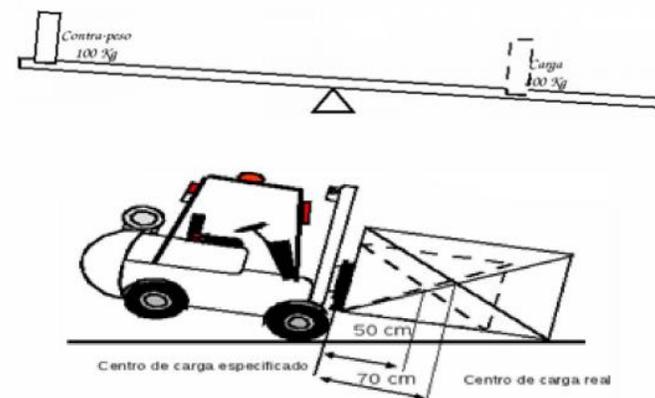
Toda empilhadeira tem a sua capacidade de carga especificada a um determinado centro de carga, isto em virtude de transportar sua carga fora da base dos seus eixos, ao contrario do que acontece com uma carga transportada por caminhão.



O centro de carga (D) é a medida tomada a partir da face anterior dos garfos até o centro da carga. Tem-se como norma especificar as empilhadeiras até 4.999 a 50 cm de centro de carga e, dessa capacidade em diante, 60 cm.

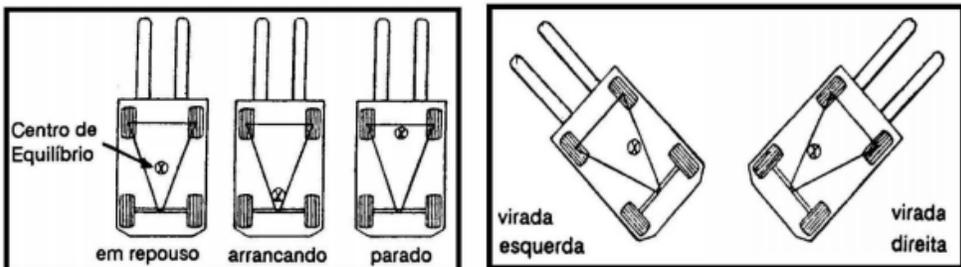


Caso o peso da carga exceda a capacidade nominal da empilhadeira ou o centro de carga esteja além do especificado para ela, poderá ocorrer um desequilíbrio e conseqüente tombamento, com sérios prejuízos tanto para o operador quanto para o equipamento ou para a carga.





O triângulo de estabilidade é formado pelos pontos de suspensão da máquina que são: Pino de articulação do eixo traseiro e cada uma das rodas traseiras.



As operações com empilhadeira devem cumprir com as seguintes regras:

Tenha conhecimento da sua operação e manutenção.

As operações devem ser feitas em velocidade reduzida e com segurança para evitar perdas, danos de material e acidentes com o pessoal.

O veículo não deve ser operado para frente quando transportando cargas que bloqueiem a visão do operador.

O operador não deve abandonar a empilhadeira deixando o motor em funcionamento. O motor deve ser desligado e os freios aplicados antes de abandonar a empilhadeira.

Devem ser evitadas as áreas que dificultem a tração das rodas. Piso molhado, óleo derramado, gelo no piso, etc. Se possível estas causas devem ser sanadas.

Nos cruzamentos ou locais sem visão, o operador deve soar a buzina.

Atenção quanto aos limites de altura e largura da área de trabalho.

O operador deve tomar todo o cuidado nas proximidades de tubulações ou depósitos de produtos químicos para evitar colisão e possíveis perfurações.

É proibido transportar caronas na empilhadeira.

As pessoas nas proximidades da empilhadeira devem se manter alertas para evitar acidentes.

A altura e largura da carga devem ser proporcionais aos caminhos a serem percorridos.

Nenhuma carga poderá ser deixada de modo a bloquear saídas de emergência, extintores ou qualquer outro dispositivo de salvamento.

As lanças da empilhadeira devem ser mantidas recolhidas quando não estiverem em uso para evitar tropeços.



As empilhadeiras não devem ser usadas como elevador de pessoal.

Atenção quanto aos limites de carga permitidos.

Operador deve sempre desligar e retirar as chaves quando a empilhadeira não estiver em uso.

Os operadores de equipamentos de transporte motorizado deverão ser habilitados e só poderão dirigir se durante o horário de trabalho portarem um cartão de identificação, com o nome e fotografia em lugar visível (NR-11).

A carga de trabalho segura (SWL) deve ser claramente identificada na empilhadeira.

Executar inspeção rotineira, nos sistemas operacionais nos níveis de fluídos, freios, luzes, vazamentos, calibração de pneus etc., antes da partida.e

Os garfos devem estar entre 150mm ( 6" ) e 300 mm ( 12" ) do solo.

NOTA: A soma destes dois momentos (Torques) relativo ao equipamento e a carga., não deve exceder o momento máximo recomendado pelo fabricante da Empilhadeira. O Momento da Carga da Empilhadeira será: Distância entre o eixo e a face frontal do suporte de garfos + posição do centro de gravidade (CG) da carga X capacidade de carga da empilhadeira = Kg.mm

Centro de Gravidade (CG) é o termo mais usado para expressar o Centro de Massa (CM) de um corpo. O Centro de Gravidade é simplesmente uma posição média da distribuição da força peso. Note que as definições de CM e CG são diferentes: a primeira se refere à distribuição de massa; a outra, à distribuição da força peso. Desde que a força peso exercida em um corpo de massa (M) seja proporcional à sua massa, o CG e o CM se referem ao mesmo ponto de um corpo em regiões próximas à superfície.

### GRÁFICO RELACIONADO A ACIDENTES COM EMPILHADEIRA

Em uma empilhadeira contrabalançada do tipo de quatro rodas, o centro de gravidade fica à frente do eixo traseiro no ponto mais estreito de triângulo da estabilidade.

Em uma empilhadeira articulada, o triângulo da estabilidade fica invertido, com o centro de gravidade no ponto mais largo do triângulo. Com uma empilhadeira articulada, o centro de gravidade não muda significativamente quando a empilhadeira está elevando carga.

Caso o peso da carga exceda a capacidade nominal da empilhadeira ou o centro de carga esteja além do especificado para ela, poderá ocorrer um desequilíbrio e conseqüente tombamento, com sérios prejuízos tanto para o operador quanto para o equipamento ou para a carga.



## SEGURANÇA NA OPERAÇÃO DE PONTES ROLANTES

Somente pessoas habilitadas, treinadas e aprovadas nos testes específicos podem ser autorizadas a operar Pontes Rolantes.

Todos os operadores de Pontes Rolantes devem ser submetidos à exames médicos específicos, e só poderão operar tais equipamentos se considerados aptos pelo médico. Todos os operadores de equipamentos móveis de transporte (guinchos, empilhadeiras, pontesrolantes) serão identificados por um crachá específico, que deverá constar nome, foto, tipo de equipamento autorizado a operar, prazo de validade, data e assinatura do emitente.

O operador deverá ostentar o seu crachá em local visível para facilitar sua identificação.

Conselhos úteis:

Aproxime-se da carga;

Avalie peso e demais condições da carga.

Conheça a capacidade da ponte rolante.

Selecione o cabo de aço auxiliar de acordo com o tipo de carga e peso. Verifique ângulo dos cabos. Consulte a tabela de pesos e capacidade dos cabos.

Fixe a carga adequadamente.

Proceda ao içamento lentamente e com cuidado.

Use velocidade reduzida.

Certifique-se que há espaço suficientemente para levantar a carga.

tome cuidado especial com as instalações aéreas, tais como, tubulações de água, gás, elétricas, etc..

Observe se a carga está segura, especialmente no caso de peças soltas.

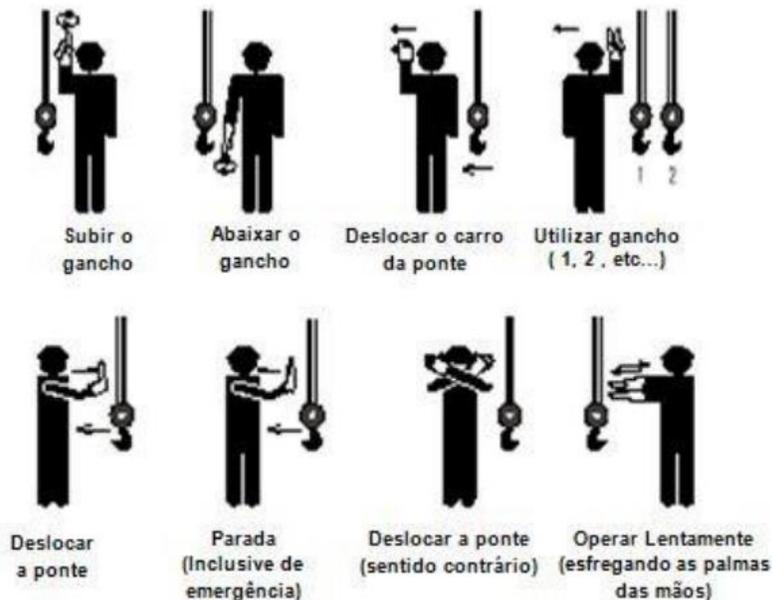
Levante a carga um pouco, se ela inclinar para um dos lados, abaixe-a e acerte o balanceamento.

Não passe com a carga sobre pessoas e nem permita que elas passem sob a carga.

Lembre-se: "Qualquer um pode operar Pontes Rolantes, mas somente operador treinado consegue fazê-lo com segurança".



## SINAIS MANUAIS PARA PONTES ROLANTES



## SINAIS MANUAIS E COMUNICAÇÕES

### Sinais Convencionais

Conforme norma ABNT NBR11436 - Sinalização Manual para Movimentação de Carga por Meio de Equipamento Mecânico de Elevação.

Sinais Manuais padronizados pela ANSI B30.5 utilizados no controle de operações com Equipamento de Movimentação de Carga.

Durante a execução dos serviços devem ser utilizados sinais padronizados pela ANSI B30.5 conforme ANEXO B -SINALIZAÇÃO CONVENCIONAL, a menos que seja utilizado sistema de comunicação sonora (telefone, rádio ou equivalente). Os sinais devem ser reconhecíveis (claros), audíveis ou visíveis em todos os momentos. O operador não deverá responder a menos que os sinais não sejam claramente entendidos.

Os Sinais Convencionais devem ser fixados em local visível no Container ou Sala ou Camarote da Equipe de Movimentação de Carga ou junto aos Equipamentos de Guindar.

Deve-se assegurar o conhecimento e a utilização dos Sinais Convencionais pelas pessoas envolvidas nas operações de movimentação de carga Para operações que não estejam cobertas pela tabela de sinais ou por condições especiais, adições ou modificações dos sinais padronizados devem ser solicitados. Nestes casos, estes sinais especiais deverão ser conhecidos e concordados com antecedência pelo operador do guindaste e pelo sinalizador e não devem entrar em conflito ou ser potencialmente confundidos com os sinais padronizados.

O Guindasteiro e o Sinalizador deverão, antes de iniciar a operação, revisar os Sinais Convencionais para assegurar o pleno entendimento; Se necessário passar ao operador do guindaste outras instruções, deve ser feito antes de iniciar a operação ou parar o guindaste quando em movimento.

Quando houver necessidade das operações serem controladas por sinais, um sinalizador deverá ser escalado para trabalhar com o guindaste.



O sinalizador deve:

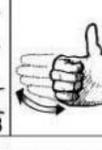
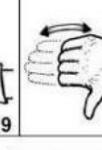
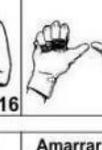
Ser qualificado com experiência das operações e conhecimento dos sinais manuais padronizados;

Posicionar-se de modo a ser visto pelo operador e ter certeza que seus sinais possam ser vistos. Esta visão deve dar a ele uma visão clara da carga e da área de operação do guindaste;

Direcionar a carga de modo a evitar a passagem sobre as pessoas; e

O pessoal desnecessário à operação deverá manter-se afastado da área de atuação do guindaste. O operador deverá atender imediatamente a um sinal de parada de emergência feita por qualquer pessoa.

Sinais manuais para controle de operação com equipamento de movimentação de cargas, conforme norma ABNT NBR11436 - Sinalização Manual para Movimentação de Carga por Meio de Equipamento Mecânico de Elevação.

|   |   |   |  |   |   |
|---|---|---|--|---|---|
| Elevar gancho<br><br>1                       | Abaixar gancho<br><br>2                                  | Elevar gancho lentamente<br><br>3      | Abaixar gancho lentamente<br><br>4    | Elevar lança<br><br>5                                    | Abaixar lança<br><br>6                 |
| Elevar lança lentamente<br><br>7             | Abaixar lança lentamente<br><br>8                        | Elevar lança descer gancho<br><br>9    | Abaixar lança elevar gancho<br><br>10 | Mover partes lentamente<br><br>11                        | Guincho Jib (auxiliar)<br><br>12       |
| Elevar lança lentamente lentamente<br><br>13 | Locomoção à frente ou ré (Esteiras)<br><br>14            | Virar à direita (Esteiras)<br><br>15   | Virar à esquerda (Esteiras)<br><br>16 | Recolher lança (Telescópica)<br><br>17                   | Estender lança (Telescópica)<br><br>18 |
| Girar lança na direção indicada<br><br>19  | Parada Total "EMERGÊNCIA" Com os dois braços<br><br>20 | Feche a caçamba (Dragline)<br><br>21 | Abra a caçamba (Dragline)<br><br>22 | Amarrar tudo (cabos, ganchos, manilhas, etc)<br><br>23 | <b>CONFORME NBR-11436</b><br><b>O USO CORRETO DEPENDE DE TREINAMENTO E PRÁTICA DO SINALEIRO E OPERADOR</b><br>24          |

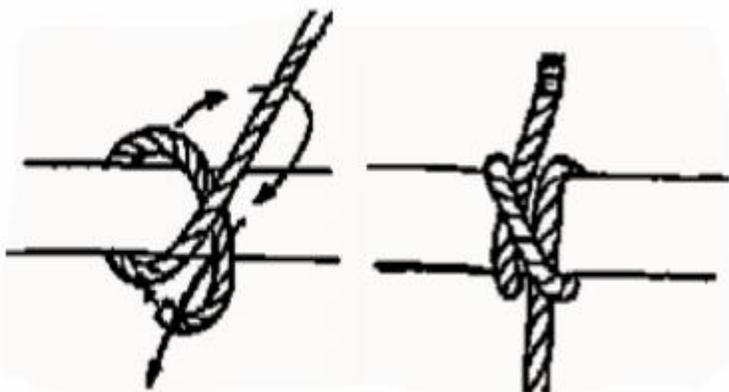


## NÓS

### FIEL

Este nó é usado para amarrar uma corda sobre um ponto fixo, quando está previsto esforço (tensão) para ambos os lados do nó.

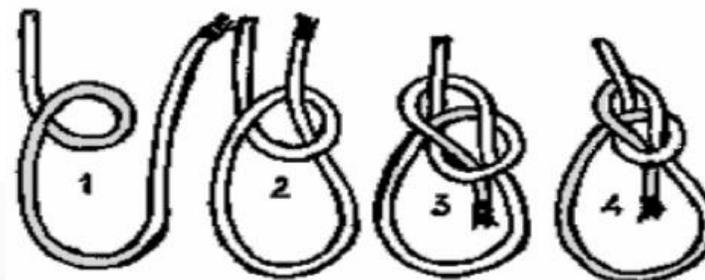
Não deve ser usado se apenas uma parte for solicitada, porque assim este nó pode escorregar perigosamente.



### LAIS DE GUIA

É certamente um dos tipos de nó mais úteis. É fácil de ser feito, é muito forte, não corre e não fica apertado sob tensão, sendo possível soltá-lo, se necessário.

Para fazer o lais de guia faz-se uma alça com o vivo da corda, passa-se a ponta da corda por dentro da alça, e, em seguida, por trás do vivo, voltando por dentro da alça e apertando o lais de guia que se formou.



### MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS PRÁTICA

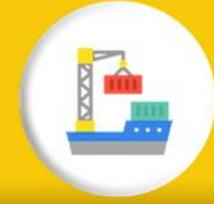
- Aplicar DDS, descrevendo requisitos de planejamento e passagem de serviço.
- Isolar toda a área.
- Dividir os alunos em equipes.
- Aplicabilidades dos sinais manuais e de rádio com abordagem no sinaleiro em atendimento a NR- 34.
- Remover cesta de passageiro e cabos do contêiner, arrumando-os na área de treinamento.
- Aguardar posicionamento do guindaste e planejar operação com guindasteiro definindo a origem, percurso e destino da carga.
- Transferências dos alunos na cesta de passageiros, explicando sobre sua operacionalidade.
- Fazer içamento do contêiner, deslocando do ponto inicial, para frente do guindaste.



- Transportar cesta com produtos químicos, explicando sobre FISPQ. 10 Transferência de Drill Pipes , explicando sobre movimentação ,
- ângulos e raio.
- 11 Explicar como achar o raio.
- 12 Achar centro de gravidade da peça amarela.
- 13 Noções sobre cabo guia, nós e sua aplicabilidade. 14 Explicar sobre eslingas, acessórios e certificações 15 Transportar e fazer amarração em tambores.
- 16 Explicar sobre carga bruta, teste de carga e carga líquida. 17 Explicar sobre certificações e plaquetas de identificação dos
- acessórios de movimentação de cargas.

NOTA: Na transferência dos alunos na cesta de passageiros, é obrigatório aferimento da pressão arterial e o uso do cinto de segurança.

Obs.: É importante lembrar que treinamento prático deverá ser efetuado com simulações voltadas a percepção de risco, buscando desenvolver nos alunos um critério preventivo.



**“Aprender é a única coisa de que a mente nunca se cansa, nunca tem medo e nunca se arrepende.”**

HSE  
TRAINING