

Prefácio

A Norma Regulamentadora 11 (NR 11) do Ministério do Trabalho e Emprego estabelece diretrizes fundamentais para garantir a segurança na operação de equipamentos de movimentação e transporte de materiais, incluindo as transpaleteiras. A operação de transpaleteiras, quando realizada de forma inadequada, pode representar riscos significativos tanto para os operadores quanto para os demais trabalhadores no ambiente de trabalho. Portanto, é essencial que todos os operadores recebam treinamento adequado e compreendam a importância de seguir as normas de segurança estabelecidas.

Este treinamento foi desenvolvido com o objetivo de capacitar operadores de transpaleteiras, proporcionando-lhes o conhecimento necessário para operar esses equipamentos com segurança e eficiência.

A segurança no trabalho é uma responsabilidade compartilhada. Esperamos que este treinamento inspire cada participante a adotar uma postura proativa em relação à segurança, promovendo práticas seguras e ajudando a prevenir acidentes.

Desejamos a todos um excelente treinamento.

SUMÁRIO

MÓDULO 01 - INTRODUÇÃO	5
CONCEITOS BÁSICOS DE HIGIENE, SEGURANÇA, SAÚDE, MEIO AMBIENTE.....	5
NORMAS DE SEGURANÇA	5
NORMAS REGULAMENTADORAS.....	6
NORMA REGULAMENTADORA 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS	7
MÓDULO 02 – PROTEÇÕES	10
EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI	10
O EQUIPAMENTO - TRANSPALETEIRA.....	13
EMPILHADEIRA X TRANSPALETEIRA – DIFERENÇAS BÁSICAS	13
CARACTERÍSTICAS DAS TRANSPALETEIRAS	14
COMPONENTES DA TRANSPALETEIRA	14
DESCRIÇÃO TÉCNICA DO EQUIPAMENTO.....	17
Transpaleteira Operador a pé ou em pé (desembarcado).....	17
Transpaleteira Operador em pé (Embarcado)	17
Transpaleteira Operador Sentado (embarcado)	18
MÓDULO 03 – INSTRUÇÕES DE TRABALHO	19
EQUILÍBRIO DA EMPILHADEIRA.....	19
CENTRO DE CARGA	21
TRIÂNGULO DE ESTABILIDADE	22
OPERAÇÃO DE FUNCIONAMENTO	22
OPERAÇÃO DE CARGA E TROCA DA BATERIA	26
MÓDULO 04 – RESPONSABILIDADES	28
SIMBOLOGIA	28
OPERAÇÃO DE MANUTENÇÃO DOS TRANSPORTE DE CARGAS	28
MANUTENÇÕES PERIÓDICAS.....	29
MOVIMENTANDO PRODUTOS PERIGOSOS	32
ROTULO DE RISCO	33
REGRAS BÁSICAS DE SEGURANÇA NA OPERAÇÃO	35

MÓDULO 01 - INTRODUÇÃO

CONCEITOS BÁSICOS DE HIGIENE, SEGURANÇA, SAÚDE, MEIO AMBIENTE.

O que é Segurança do Trabalho?

Segurança do trabalho pode ser entendida como os conjuntos de medidas que são adotadas visando minimizar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho do trabalhador.

O **meio ambiente** comumente chamado apenas de ambiente, envolve todas as coisas vivas e não vivas ocorrendo na Terra, ou em alguma região dela, que afetam os ecossistemas e a vida dos humanos.



A Segurança do Trabalho estuda diversas disciplinas como Introdução à Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, Prevenção e Controle de Riscos em Máquinas, Equipamentos e Instalações, Psicologia na Engenharia de Segurança, Comunicação e Treinamento, Administração aplicada à Engenharia de Segurança, O Ambiente e as Doenças do Trabalho, Higiene do Trabalho, Metodologia de Pesquisa, Legislação, Normas Técnicas, Responsabilidade Civil e Criminal, Perícias, Proteção do Meio Ambiente, Ergonomia e Iluminação, Proteção contra Incêndios e Explosões e Gerência de Riscos.

NORMAS DE SEGURANÇA

Quarenta por cento dos acidentes ocorridos no Brasil são provocados na movimentação de materiais (transporte manual, ponte rolante, talhas, transportadores de esteiras, empilhadeira, rebocador etc.).

O transporte de movimentação de carga tem considerável participação neste alto índice de acidentes, inclusive quanto à gravidade, seja de lesão ou de grandes perdas.

Esta afirmativa pode ser verificada se relacionarmos este veículo com os conceitos de acidentes, que reproduzimos a seguir.

Acidente do trabalho: conceito legal (Lei nº 8213/91)

Acidente do trabalho é aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou perda, redução permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

Equipara-se ao acidente do trabalho o acidente sofrido pelo empregado no local e no horário de trabalho.

Conceito prevencionista

Já Heinrich (1930), através de pesquisas na área de acidentes do trabalho-, formulou o seguinte conceito.

Prevencionista

Acidente do trabalho é uma ocorrência não programada, inesperada ou não, que interrompe ou interfere no processo normal de uma atividade, ocasionando perda de tempo útil e/ou lesões nos trabalhadores e danos materiais.

Esse conceito originou-se dos estudos sobre a relação de lesões e danos, onde se concluiu a necessidade de se levantar as causas dos danos materiais, motivada pela desproporcionalidade gritante de danos para lesões, ainda porque os danos geralmente resultam em lesões. Veja a relação proporcional na figura abaixo.



Os transportes de movimentação mal operados ou em más condições têm contribuído sensivelmente com a pirâmide acima, principalmente na sua base (danos materiais).

Teoria de Frank Bird (1969)

Incidente (quase acidente) é toda ocorrência anormal com potencialidade para provocar perda de tempo útil e/ou lesões nos trabalhadores e danos materiais.

O estudo de Frank Bird demonstra uma evolução da teoria de Heinrich, onde se inclui um novo elemento, o incidente, como se pode ver na figura ao lado.

Esse estudo foi feito pela Insurance Company of North America, em 297 empresas, analisando 1.753.498 casos para 1.750.000 trabalhadores.



NORMAS REGULAMENTADORAS

As **Normas Regulamentadoras (NR)** são disposições complementares ao Capítulo V (Da Segurança e da Medicina do Trabalho) do Título II da **Consolidação das Leis do Trabalho (CLT)**, com redação dada pela Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Consistem em obrigações, direitos e deveres a serem cumpridos por empregadores e trabalhadores com o objetivo de garantir trabalho seguro e sadio, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho. As primeiras normas regulamentadoras foram publicadas pela Portaria MTb nº 3.214, de 8 de junho de 1978. As demais normas foram criadas ao longo do tempo, visando assegurar a prevenção da segurança e saúde de trabalhadores em serviços laborais e segmentos econômicos específicos.

A elaboração e a revisão das normas regulamentadoras são realizadas adotando o sistema tripartite paritário, preconizado pela Organização Internacional do Trabalho (OIT), por meio de grupos e comissões compostas por representantes do governo, de empregadores e de trabalhadores.

Nesse contexto, a **Comissão Tripartite Paritária Permanente (CTPP)** é a instância de discussão para construção e atualização das normas regulamentadoras, com vistas a melhorar as condições e o meio ambiente do trabalho.

NORMA REGULAMENTADORA 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

11.1 Normas de segurança para operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras.

11.1.1 Os poços de elevadores e monta-cargas deverão ser cercados, solidamente, em toda sua altura, exceto as portas ou cancelas necessárias nos pavimentos.

11.1.2 Quando a cabina do elevador não estiver ao nível do pavimento, a abertura deverá estar protegida por corrimão ou outros dispositivos convenientes.

11.1.3 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 diferentes tipos, serão calculados e construídos de maneira que ofereçam as necessárias garantias de resistência e segurança e conservados em perfeitas condições de trabalho.

11.1.3.1 Especial atenção será dada aos cabos de aço, cordas, correntes, roldanas e ganchos que deverão ser inspecionados, permanentemente, substituindo-se as suas partes defeituosas.

11.1.3.2 Em todo o equipamento será indicado, em lugar visível, a carga máxima de trabalho permitida.

11.1.3.3 Para os equipamentos destinados à movimentação do pessoal serão exigidas condições especiais de segurança.

11.1.4 Os carros manuais para transporte devem possuir protetores das mãos.

11.1.5 Nos equipamentos de transporte, com força motriz própria, o operador deverá receber treinamento específico, dado pela empresa, que o habilitará nessa função.

11.1.6 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.

11.1.6.1 O cartão terá a validade de 1 (um) ano, salvo imprevisto, e, para a revalidação, o empregado deverá passar por exame de saúde completo, por conta do empregador.

11.1.7 Os equipamentos de transporte motorizados deverão possuir sinal de advertência sonora (buzina).

11.1.8 Todos os transportadores industriais serão permanentemente inspecionados e as peças defeituosas, ou que apresentem deficiências, deverão ser imediatamente substituídas.

11.1.9 Nos locais fechados ou pouco ventilados, a emissão de gases tóxicos, por máquinas transportadoras, deverá ser controlada para evitar concentrações, no ambiente de trabalho, acima dos limites permissíveis.

11.1.10 Em locais fechados e sem ventilação, é proibida a utilização de máquinas transportadoras, movidas a motores de combustão interna, salvo se providas de dispositivos neutralizadores adequados.

11.2 Normas de segurança do trabalho em atividades de transporte de sacas.

11.2.1 Denomina-se, para fins de aplicação da presente regulamentação a expressão "Transporte manual de sacos" toda atividade realizada de maneira contínua ou descontínua, essencial ao transporte manual de sacos, na qual o peso da carga é suportado, integralmente, por um só trabalhador, compreendendo também o levantamento e sua deposição.

11.2.2 Fica estabelecida a distância máxima de 60,00m (sessenta metros) para o transporte manual de um saco.

11.2.2.1 Além do limite previsto nesta norma, o transporte descarga deverá ser realizado mediante impulsão de vagonetes, carros, carretas, carros de mão apropriados, ou qualquer tipo de tração mecanizada.

11.2.3 É vedado o transporte manual de sacos, através de pranchas, sobre vãos superiores a 1,00m (um metro) ou mais de extensão.

11.2.3.1 As pranchas de que trata o item 11.2.3 deverão ter a largura mínima de 0,50m (cinquenta centímetros).

11.2.4 Na operação manual de carga e descarga de sacos, em caminhão ou vagão, o trabalhador terá o auxílio de ajudante.

11.2.5 As pilhas de sacos, nos armazéns, devem ter altura máxima limitada ao nível de resistência do piso, à forma e resistência dos materiais de embalagem e à estabilidade, baseada na geometria, tipo de amarração e inclinação das pilhas. (Alterado pela Portaria SIT n.º 82, de 01 de junho de 2004)

11.2.6 (Revogado pela Portaria SIT n.º 82, de 01 de junho de 2004)

11.2.7 No processo mecanizado de empilhamento, aconselha-se o uso de esteiras-rolantes, dadas ou empilhadeiras.

11.2.8 Quando não for possível o emprego de processo mecanizado, admite-se o processo manual, mediante a utilização de escada removível de madeira, com as seguintes características:

- a) lance único de degraus com acesso a um patamar final;
- b) a largura mínima de 1,00m (um metro), apresentando o patamar as dimensões mínimas de 1,00m x 1,00m (um metro x um metro) e a altura máxima, em relação ao solo, de 2,25m (dois metros e vinte e cinco centímetros);
- c) deverá ser guardada proporção conveniente entre o piso e o espelho dos degraus, não podendo o espelho ter altura superior a 0,15m (quinze centímetros), nem o piso largura inferior a 0,25m (vinte e cinco centímetros);
- d) deverá ser reforçada, lateral e verticalmente, por meio de estrutura metálica ou de madeira que assegure sua estabilidade;
- e) deverá possuir, lateralmente, um corrimão ou guarda-corpo na altura de 1,00m (um metro) em toda a extensão;
- f) perfeitas condições de estabilidade e segurança, sendo substituída imediatamente a que apresente qualquer defeito.

11.2.9 O piso do armazém deverá ser constituído de material não escorregadio, sem aspereza, utilizando-se, de preferência, o mastique asfáltico, e mantido em perfeito estado de conservação. 11.2.10 Deve ser evitado o transporte manual de sacos em pisos escorregadios ou molhados.

11.2.11 A empresa deverá providenciar cobertura apropriada dos locais de carga e descarga da sacaria.

11.3 Armazenamento de materiais.

11.3.1 O peso do material armazenado não poderá exceder a capacidade de carga calculada para o piso.

11.3.2 O material armazenado deverá ser disposto de forma a evitar a obstrução de portas, equipamentos contra incêndio, saídas de emergências, etc.

11.3.3. Material empilhado deverá ficar afastado das estruturas laterais do prédio a uma distância de pelo menos 0,50m (cinquenta centímetros).

11.3.4 A disposição da carga não deverá dificultar o trânsito, a iluminação, e o acesso às saídas de emergência.

11.3.5 O armazenamento deverá obedecer aos requisitos de segurança especiais a cada tipo de material.

11.4 Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Chapas de Mármore, Granito e outras rochas. (Acrescentado pela Portaria SIT n.º 56, de 17 de setembro de 2003)

11.4.1 A movimentação, armazenagem e manuseio de chapas de mármore, granito e outras rochas deve obedecer ao disposto no Regulamento Técnico de Procedimentos constante no Anexo I desta NR. (Acrescentado pela Portaria SIT n.º 56, de 17 de setembro de 2003)

Normas relacionadas a NR 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais

As Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho não devem ser interpretadas de forma isolada, e sim em conjunto com as demais que estão relacionados.

- NR 01 Disposições Gerais
- NR 05 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
- NR 06 Equipamento de Proteção Individual – EPI;
- NR 07 Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- NR 09 Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes físicos, químicos e biológicos;
- NR 10 Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR 12 Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos;
- NR 17 Ergonomia;
- NR 18 Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção;
- NR 26 Sinalização de Segurança;

MÓDULO 02 – PROTEÇÕES

EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI

Os Equipamentos de Proteção Individual –EPIs, devem obedecer às regulamentações da NR 06, devendo ser certificados; ser adequados para a utilização pretendida; ser utilizados, considerando os limites de uso; e ajustados ao peso e à altura do trabalhador, sendo que deve ser solicitado ao fabricante ou fornecedor do EPI, informações quanto ao desempenho dos equipamentos e os limites de uso, considerando a massa total aplicada ao sistema (trabalhador e equipamento).

Certificado de Aprovação

Todo EPI ou EPC detêm um Certificado de Aprovação (CA) que tem a validade de 05 anos de acordo a sua conservação e estado físico que será analisado pela inspeção realizada antes do trabalho.

Caso houver dúvidas com o número do CA você pode consultar no site do Ministério do Trabalho das demais informações sobre o produto, tais como lote, data de fabricação etc.



O que é o Certificado de Aprovação?

O Certificado de Aprovação (CA) do EPI é uma garantia concedida ao equipamento de proteção que passou por todos os testes de qualidade e foi aprovado conforme a Norma Regulamentadora (NR) 6, mais especificamente do seu item 6.2.

O CA do EPI é emitido pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), depois de ser verificado os laudos que atestem todas as características do equipamento e os resultados dos testes, que são feitos por laboratórios credenciados. O CA é fundamental para demonstrar que o EPI passou por todos os testes de qualidade requisitados pelas Normas Regulamentadoras e está em plenas condições de uso, garantia a segurança do trabalhador. Essa certificação de aprovação possui um prazo de validade, que diz respeito à possibilidade de venda dentro do território nacional. Ou seja, os EPIs que estão de acordo com essa data limite, podem ser comercializados no Brasil.

Óculos de segurança

Para que o operador conduza a empilhadeira de forma segura, é preciso garantir que a visibilidade esteja em boas condições. Dessa forma, uma maneira de reduzir os efeitos da poeira e outras partículas sólidas é a partir da utilização de óculos de segurança.

Além de ser importante para visibilidade, cabe destacar a relevância do uso dos óculos em situações em que há eventuais choques. Isso é assegurado por meio de lentes resistentes, as quais são projetadas justamente para suportar o impacto contra pequenos fragmentos em alta velocidade.



Protetor auditivo

Muitas empilhadeiras emitem ruídos durante o funcionamento, os quais são classificados como acima do nível tolerável pelo ouvido humano. Deste modo, a intensidade do som precisa ser minimizada tanto para a saúde auditiva dos colaboradores, quanto para garantir a atenção do operador enquanto conduz o veículo com segurança.

Para fazer essa proteção é possível utilizar o protetor auricular ou os abafadores de ruídos. O protetor auricular é mais recorrente em situações em que o ruído é menos intenso, pois sua capacidade de isolar o som é menor quando comparada a dos abafadores.

Já os abafadores de ruídos são equipamentos de segurança auditiva mais robustos, que conseguem isolar ruídos mais intensos e de maior nível em decibéis. O uso dessa proteção auditiva pelo operador de empilhadeira é essencial, já que ele é o colaborador que mais estará exposto ao ruído do veículo.



Capacete de segurança

Certamente é um dos principais equipamentos de segurança, pois, protege a região da cabeça do colaborador. Assim, quando a empilhadeira estiver em uso, é fundamental que os colaboradores utilizem o capacete de segurança, para que estejam protegidos caso aconteça algum acidente com a carga que está sendo deslocada.



Luvas de segurança

O trabalho com empilhadeiras também envolve o manuseio de paletes e a movimentação de cargas. Essas tarefas, obrigatoriamente, precisam ser executadas com a utilização de luvas de segurança, visto que oferecem riscos para as mãos.

Com esse equipamento, o colaborador protege as mãos de calos, cortes, ferimentos em geral e, ainda, garante o devido conforto térmico em situações em que há o contato direto com cargas aquecidas.



Calçado fechado

Esse é um Equipamento de Proteção Individual indispensável na indústria. É simplesmente inimaginável algum colaborador atuar em regiões onde há empilhadeiras com o pé descalço. Dessa forma, garantir um calçado que proteja os pés e que possibilite uma locomoção adequada é fundamental. A bota é um bom exemplo desse tipo de EPI, já que ela mantém os pés seguros numa eventual queda de cargas pesadas e evita escorregões por meio do seu solado antiderrapante.



Conheça outras medidas preventivas

Além desses equipamentos de proteção individual, as empresas que possuam empilhadeiras necessitam atentar a outras medidas de segurança. Uma delas é a sinalização de toda a área de tráfego de empilhadeiras, pois é preciso ficar claro para todos os colaboradores (e visitantes) em quais regiões específicas há a atuação desse veículo. Vale ressaltar também que não é qualquer funcionário que está apto a dirigir uma empilhadeira. Muitas vezes a pressa faz com que colaboradores não treinados tentem utilizar os recursos desse veículo. Entretanto, essa atitude irresponsável pode ocasionar em acidentes de trabalho, uma vez que é preciso capacitação específica para conduzir empilhadeiras.

Outra medida de segurança importante de ser mencionada é a prudência com a capacidade máxima de carga do veículo. Deste modo, se o manual do veículo estipula um valor de carga máxima de içamento/deslocamento, é preciso sempre respeitar a esse limite.

Ainda, a velocidade de deslocamento desse veículo precisa ser compatível com o peso da carga que está sendo deslocada. Essa medida preventiva de segurança é extremamente importante, pois, deslocar cargas pesadas a altas velocidades representa um grande risco de acidente de trabalho.

Entenda a importância da qualidade do EPI

Além de assegurar que todos os colaboradores estejam utilizando o EPI nas áreas onde há atuação de empilhadeiras, é relevante atentar também à qualidade do equipamento de proteção.

Essa preocupação se faz necessária pelo fato de EPIs de má qualidade também serem capazes de causar acidentes de trabalho, colocando em risco a saúde dos funcionários. Deste modo, buscar revendedores de equipamentos de proteção individual com boa reputação no mercado é primordial para assegurar a saúde humana.

O uso dos Equipamentos de Proteção Individual é uma importante medida preventiva de segurança, isto é, tem capacidade para evitar acidentes de trabalho. Entretanto, vale ressaltar que a sua utilização não isenta totalmente o colaborador do risco de um acidente.

Essa observação é válida pelo fato de que há colaboradores que acreditam estar completamente protegidos ao utilizar corretamente os EPIs. Essa postura equivocada muitas vezes faz com que situações de risco sejam assumidas de forma irresponsável, aumentando as chances de ocorrer um acidente de trabalho.

Então, após analisar as vantagens para a segurança dos trabalhadores proporcionadas pelos principais EPIs para empilhadeira, é fácil perceber que o uso desses equipamentos é imprescindível. Portanto, essa medida de segurança passa a ser essencial para combater o elevado número de acidentes de trabalho nas indústrias.

O EQUIPAMENTO - TRANSPALETEIRA

O operador de Transpaleteira é o profissional responsável, na operação deste equipamento existente em várias empresas que tem a necessidade básica de transportar e içar cargas.

São equipamentos versáteis em função do seu desenho e de suas características operacionais, são próprios para serem operados em lugares fechados, tais como: depósitos, armazéns ou câmaras frigoríficas. Geralmente compactos, para que possam realizar tarefas em corredores estreitos, normalmente possuem uma torre de elevação com grande altura aumentando consideravelmente a capacidade de armazenagem e estocagem em prateleiras.

São movidas a eletricidade, sendo sua principal fonte de energia baterias tracionárias. Operam silenciosamente, fator de grande importância em qualquer ambiente produtivo diminuindo consideravelmente ruídos operacionais. Possuem alto grau de giro possibilitando manobras em seu próprio eixo.



EMPILHADEIRA X TRANSPALETEIRA – DIFERENÇAS BÁSICAS

Uma boa maneira de definir o trabalho de uma transpaleteira é comparando-a com uma empilhadeira. A principal característica da empilhadeira é a elevação da carga, servindo para auxiliar na verticalização dos estoques e dos armazéns. Ou seja, sua função principal é tirar a carga do chão e empilhá-la em prateleiras de forma organizada e planejada.

Já as transpaleteiras têm outra função. Diferentemente das empilhadeiras, não empilha materiais e tão somente transportam. Seu trabalho é elevar a carga do solo e transportá-la por dentro do armazém. A elevação é bem baixa, a alguns centímetros do chão, apenas para o transporte.

Pode parecer um trabalho simples, mas a transpaleteira permite que somente um homem desloque uma grande quantidade de carga por uma certa distância. É o que vemos nos supermercados, quando os reposidores trazem os produtos para a prateleira com transpaleteiras.

Como foi possível perceber, empilhadeiras e transpaleteiras têm trabalhos complementares. É possível as transpaleteiras deslocarem os paletes carregados para um local específico para que as empilhadeiras as elevem posteriormente. O contrário também é válido, com a transpaleteira recebendo a carga e a levando para o seu local de destino.

CARACTERÍSTICAS DAS TRANSPALETEIRAS

As transpaleteiras são equipamentos simples, mas que têm recebido atualizações e tecnologia, se transformando em máquinas mais sofisticadas. Abaixo, um resumo de tipos e características das transpaleteiras.

- **Manual** – é o equipamento mais simples, sendo operado e tracionado por uma pessoa. Com essa máquina, é possível deslocar cargas pesadas, mas com todo o cuidado para não causar acidentes de trabalho. O operador deve conhecer os limites para o uso do equipamento.
- **Hidráulica** – aparentemente, não difere muito do manual. Mas seu sistema hidráulico permite uma operação facilitada, sendo mais leve e ágil.
- **Elétrica** – como o nome sugere, a transpaleteira elétrica usa a eletricidade como tração. Assim, não é preciso o esforço humano para movimentar a máquina. Seus mecanismos elétricos são similares aos de uma empilhadeira.
- **Operada a pé** – nesse modelo, que pode ser manual, hidráulica ou elétrica, o operador acompanha o equipamento andando pelo pátio, seja o tracionando ou o comandando.
- **Pilotada** – específica dos modelos elétricos, possui uma cabine para o operador a pilotar, muito semelhante a uma empilhadeira. Ela exige uma formação mais específica e, claro, tem um custo mais elevado.
- **Com balança** – além do deslocamento de carga, o módulo de pesagem vai até a carga.

A transpaleteira normalmente possuem três rodas (duas rodas de carga e uma de tração) com acionamento elétrico por bateria. O limite de carga está diretamente relacionado ao centro de carga (400 a 600 mm) podendo chegar a 2000kg.

COMPONENTES DA TRANSPALETEIRA

Esta empilhadeira é um equipamento eletrônico com garfos e dirigida por timão, ideal para o armazenamento e transporte de unidades de carga sobre percursos planos e não esburacados ou irregulares.

Os comandos são bem visíveis e acionáveis comodamente. O equipamento está de acordo com todas as normas atuais de conforto e segurança. A figura abaixo representa os principais componentes da empilhadeira:



Timão

A empilhadeira pode ser dirigida por um operador a pé, ou, se instalada uma plataforma, por um condutor levado em pé. O ângulo de giro é de 180°. O timão age diretamente na roda motriz e para trocar de direção deve-se girá-lo no sentido desejado.



Içamento

Os pontos de içamento, utilizados no transporte de sua empilhadeira quando a mesma não apresenta carga para se movimentar ou até mesmo trocá-la de nível de trabalho (degrau muito alto, que impossibilita o uso de rampa), se encontram sobre o reforço da torre e apresentam-se sob a forma de argolas, projetadas para a utilização de ganchos. Os pontos de içamento suportam somente o peso da máquina com bateria.



Dispositivos de segurança

Chave geral

Quando acionado, desativa totalmente o sistema elétrico.

Válvulas controladoras de fluxo compensadas à pressão.

que controlam a velocidade de descida do garfo, limitando a velocidade de descida a um limite seguro.

Proteção das rodas de carga

Impossibilita que o pallet entre em contato com as rodas de carga causando danos às mesmas.

“Auto Check”

Verifica todo o sistema eletro - eletrônico de tração, elevação e direção do equipamento toda vez que se liga a empilhadeira. Caso detecte alguma falha, não permite o uso do equipamento e informa a respectiva mensagem de falha no painel informativo.

Freio eletromagnético

Situado no motor de tração, atua e imobiliza o equipamento por ação de molas em qualquer situação de emergência, mesmo sem energia.

Rodízio

Impede o tombamento lateral.

Adesivos e plaquetas

Os seguintes adesivos informativos são fixados ao equipamento.

Adesivos de alerta:



Transitar somente com carga abaixada.



Freio de Emergência.

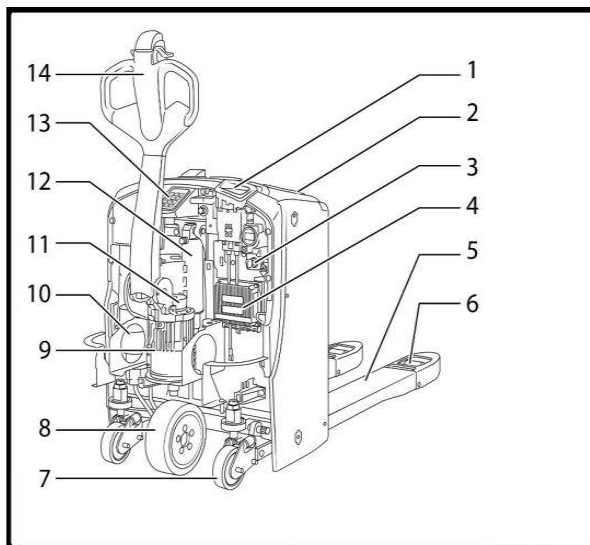


Não transitar por baixo da carga.

Não transportar pessoas.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO EQUIPAMENTO

Transpaleteira Operador a pé ou em pé (desembarcado)



1 Pega da ficha da bateria (paragem de emergência)

2 Cobertura da bateria

3 Chave de ignição

4 Módulo de controlo de tração

5 Braços de carga

6 Rodas de carga

7 Rodas estabilizadoras

8 Roda de tracção

9 Motor de tracção

10 Unidade da bomba de elevação

11 Travão eletromagnético

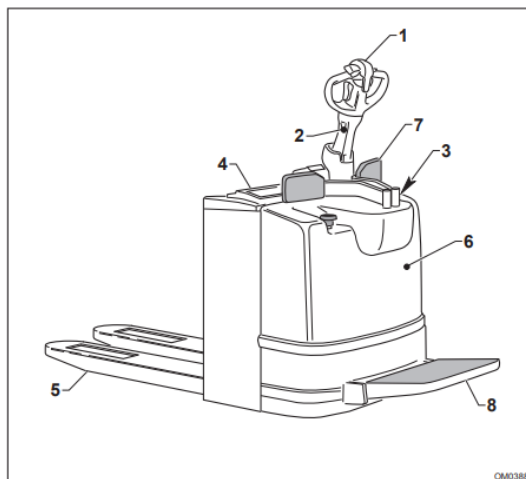
12 Cilindro de elevação

13 Digicode (LFM Go)*

14 Timão

Transpaleteira Operador em pé (Embarcado)

Vista geral da máquina



1 Cabeça do timão

2 Timão

3 Painel de controlo

4 Placa de cobertura do compartimento da bateria

5 Garfos

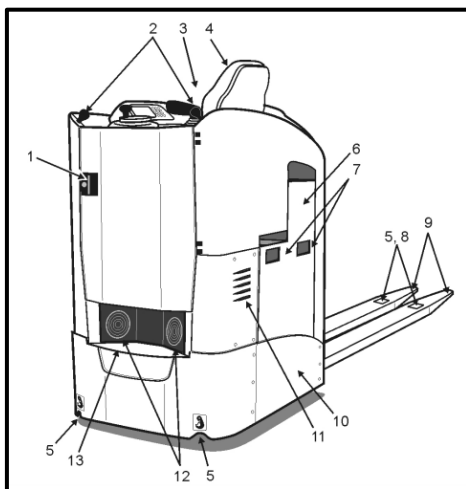
6 Caixa amovível

7 Painéis laterais (quando montados)

8 Plataforma móvel

Transpaleteira Operador Sentado (embarcado)

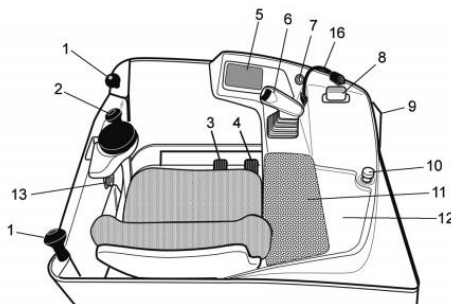
Vista da máquina



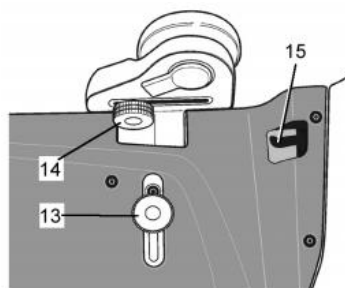
- 1 Dispositivo de abertura da porta da cabina
- 2 Pegas, apoio de montagem
- 3 Compartimento do condutor
- 4 Banco do condutor
- 5 Pontos de elevação para carregamento com grua
- 6 Compartimento da bateria
- 7 Compartimentos para os garfos da máquina para substituição da bateria

- 8 Rodízios de carga
- 9 Garfos de carga
- 10 Placa de cobertura do compartimento da bateria
- 11 Compartimento de comando
- 12 Ventilação do compartimento de comando
- 13 Degrau

Vista da área do condutor



- 1 Pega, apoio para subir
- 2 Volante
- 3 Pedal do travão
- 4 Acelerador
- 5 Painel de comando e de visualização
- 6 Manípulo multifunções
- 7 Interruptor de chave
- 8 Elemento de fixação
- 9 Ficha macho da bateria
- 10 Interruptor de impacto de paragem de emergência



- 11 Apoio para o braço
- 12 Bandeja
- 13 Parafuso de bloqueio para ajuste de altura da caixa da direção
- 14 Parafuso de bloqueio para ajuste do comprimento do módulo da direção
- 15 Manípulo interno da porta da cabina
- 16 Luz de leitura com interruptor

MÓDULO 03 – INSTRUÇÕES DE TRABALHO

EQUILÍBRIO DA EMPILHADEIRA

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 de carga colocada doutro extremo, desde que o ponto de equilíbrio ou centro de apoio esteja bem no meio da gangorra.



CAPACIDADE MÁXIMA
1600kg

RESIDUAL DE CARGA

h3 (mm)	Q (kg)
1.600	1.600
2.500	1.600
2.900	1.600
3.500	1.300
4.000	1.100
4.500	900
4.900	750
5.400	600

Transporte de Cargas

A plaqueta de **CAPACIDADE RESIDUAL** informa as cargas máximas em função da altura.

Exemplo (veja plaqueta ao lado):

- Pode-se elevar 1600 kg até no Máximo 2900 mm (2,9m)
- Pode-se elevar 1300 kg até no Máximo 3500 mm (3,5m)
- Pode-se elevar 1100 kg até no Máximo 4000 mm (4m)
- Pode-se elevar 900 kg até no Máximo 4500 mm (4,5m)
- Pode-se elevar 750 kg até no Máximo 4900 mm (4,9m)
- Pode-se elevar 600 kg até no Máximo 5400 mm (5,4m)

ATENÇÃO: Nunca ultrapasse os limites indicados na plaqueta de **CAPACIDADE RESIDUAL**

Capacidade máxima de transporte

A capacidade de suporte de carga e a altura de levantamento das empilhadeiras são estipuladas em conformidade com a norma ISO “Especificação de Segurança de Veículos Industriais”:

A capacidade máxima de suporte será a capacidade de suporte nominal. A sobrecarga é proibida.

Quando a altura de elevação da empilhadeira estiver acima do especificado a capacidade de suporte será menor que a capacidade de suporte nominal.

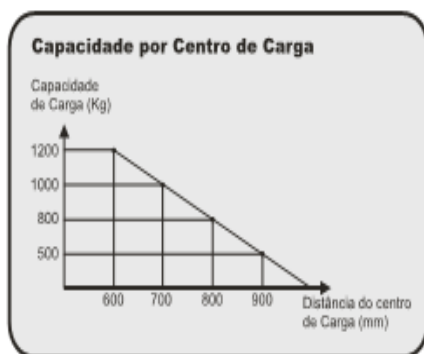


Tabela Centro de Carga

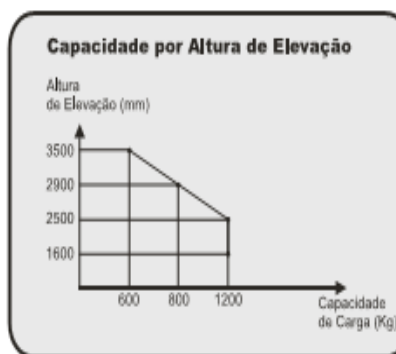
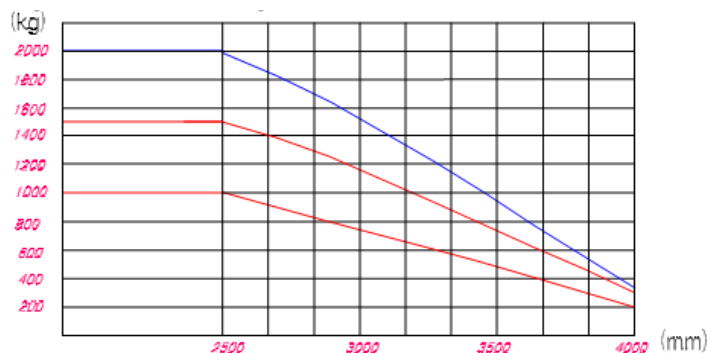


Tabela Capacidade Residual



Importante:

Nunca ultrapasse a capacidade de carga. Não opere o equipamento em locais com risco de explosão ou incêndio.

É muito importante que o operador conheça o ponto de equilíbrio da empilhadeira. Observe a figura:



Para entender o ponto de equilíbrio pense no funcionamento de uma gangorra. A carga colocada nos garfos da empilhadeira é equilibrada por um contrapeso proporcional colocado no lado oposto. Contudo, é essencial que o centro de apoio (como também é chamado o ponto de equilíbrio) esteja posicionado bem no meio da gangorra. Também é possível empilhar uma carga mais pesada, desde que se desloque o centro de apoio, aproximando-o da carga.



Outro aspecto importante e ao qual devemos nos atentar sempre é a distância do centro das rodas até onde a carga é colocada.

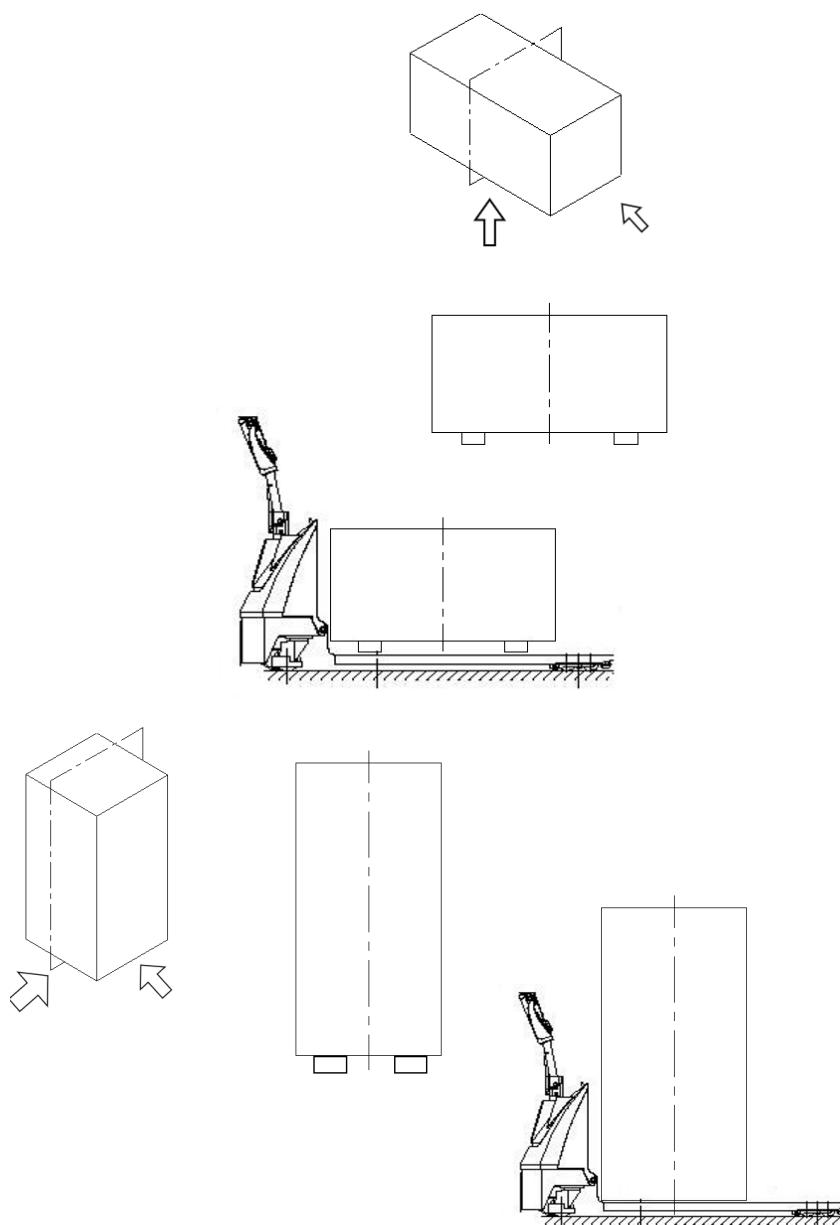
Em toda empilhadeira, é possível encontrar, no próprio equipamento, a especificação da capacidade de carga. Não se esqueça de que a empilhadeira movimenta as cargas fora da base do seu eixo, bem diferente dos caminhões, por exemplo, nos quais a carga fica apoiada sobre os eixos.

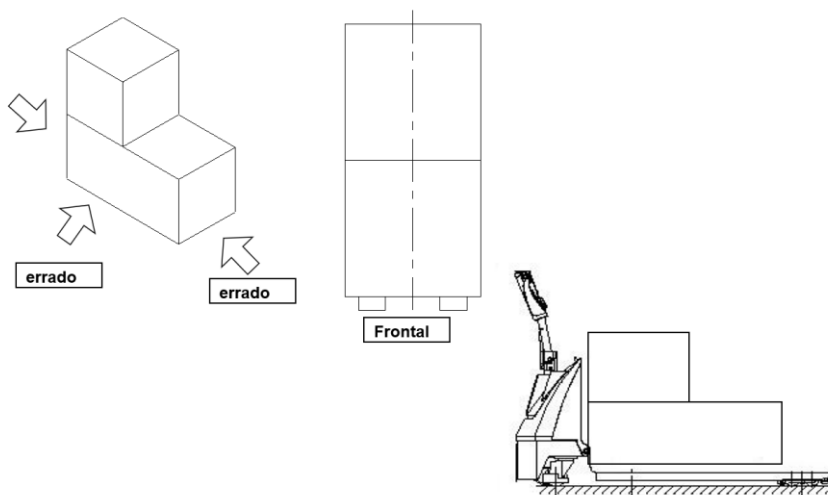
CENTRO DE CARGA

A capacidade de carga da empilhadeira é medida pela relação entre o peso e a distância do centro de carga. Esse dado deve ser observado para que o peso da carga esteja adequado à capacidade do veículo, pois caso haja carga além do especificado para a máquina pode ocorrer desequilíbrio e até o tombamento do veículo.

Os fatores que determinam o equilíbrio de uma “gangorra” são pesos utilizados em seus extremos e as distâncias desses pesos em relação ao “centro de apoio” ou ao “ponto de equilíbrio”.

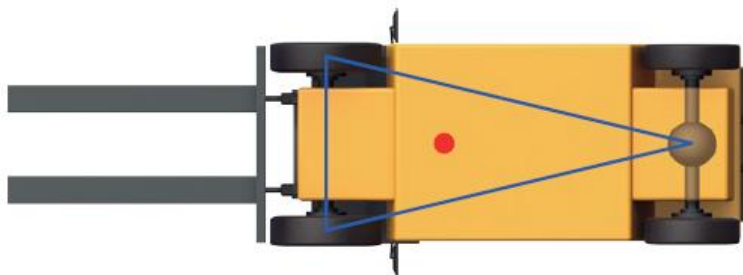
Como não se pode variar o peso próprio de uma empilhadeira nem a posição de seu centro de gravidade em relação ao centro das rodas dianteiras, o operador de empilhadeira ficará limitado a procurar o equilíbrio apenas escolhendo as dimensões, o peso da carga e o posicionamento dela sobre os garfos.





TRIÂNGULO DE ESTABILIDADE

O triângulo de estabilidade é uma área formada por pontos de suspensão da máquina, o pino de articulação do eixo traseiro e as rodas dianteiras. A localização do centro de carga no veículo é essencial para a formação do triângulo de estabilidade. Veja nas figuras abaixo o que pode ocorrer se não houver estabilidade.



OPERAÇÃO DE FUNCIONAMENTO

Primeira operação

Se o equipamento estiver estacionado e desligado, é importante seguir a seguinte sequência de operação:

- Inserir a tomada da bateria no conector fêmea do equipamento
- Girar a chave de contato do timão.
- Abaixar o Timão.
- A empilhadeira está pronta para ser operada.

Atenção: Somente ligar a chave se o timão se encontrar totalmente na posição abaixado ou levantado.



Para mover a empilhadeira:

- Segurar o timão na posição central
- Girar o acelerador suavemente no sentido em que se deseja efetuar o movimento (frente / atrás), até que máquina entre em funcionamento.
- Pressione o atuador da buzina se necessário, ou para sinalizar a passagem do equipamento por locais sem uma visibilidade adequada.



Para elevar o garfo

Puxar a alavanca de elevação para elevar o garfo. Empurrar para abaixar o garfo. O controle de velocidade de elevação e descida é automático, feito por sensores que se encontram ao longo da torre.



Para estacionar a empilhadeira

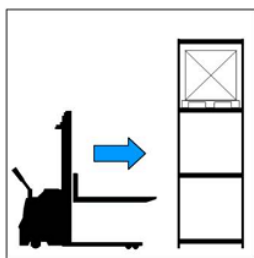
- Soltar totalmente o acelerador. O freio de estacionamento atua automaticamente e imobiliza o equipamento mesmo em rampas de até 10%.
- Desligar a chave de contato. Não mantenha a chave de contato no equipamento enquanto não esteja em funcionamento.
- Retirar a tomada de bateria do equipamento.

Atenção:

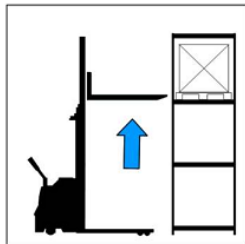
Por medida de segurança, não estacione o equipamento com os garfos elevados.

Operação e Movimentação

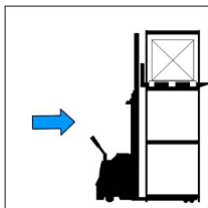
Aproximar-se e posicionar-se em frente ao pallet que se quer retirar



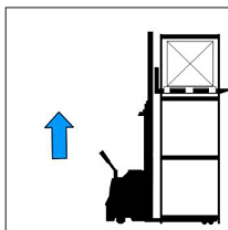
Elevar os garfos até a altura de encaixe no pallet



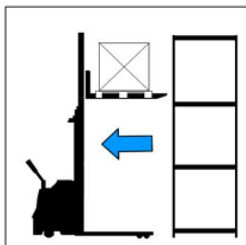
Avançar a empilhadeira lentamente atento para a entrada das pontas dos garfos no palete.



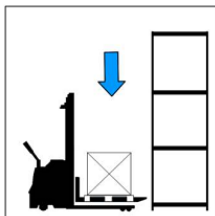
Elevar o garfo alguns centímetros



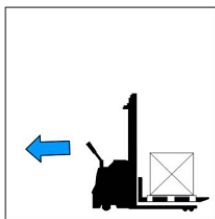
Recuar a empilhadeira afastando-a do porta pallets.



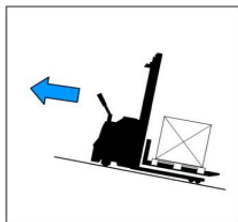
Descer o palete até próximo ao piso, sem tocá-lo.



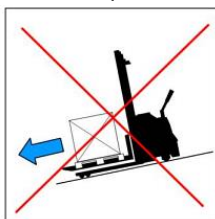
Mover a empilhadeira até o destino, sempre na direção indicada. Sempre em sentido oposto à direção dos garfos e nunca com a carga elevada.



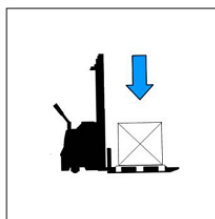
Se necessitar subir ou descer rampas, mova a empilhadeira somente no sentido oposto em direção aos garfos.



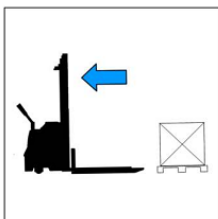
NUNCA desça rampas com a carga voltada para baixo



Para depositar o pallet no chão, acione a alavanca para frente.



Avançar a empilhadeira e continuar as operações.



Importante:

Movimentar e elevar cargas somente paletizadas, bem distribuídas nos palets com os garfos centrados, totalmente introduzido e em pisos lisos e planos, sem emendas ou buracos.

OPERAÇÃO DE CARGA E TROCA DA BATERIA

Todo o procedimento de carga e manutenção de sua bateria está especificado no manual que acompanha o carregador.

Siga todo o procedimento corretamente para que a vida útil de sua bateria não seja comprometida. A bateria está localizada entre a torre e o painel da empilhadeira e repousa sobre roletes. Para a sua remoção, é necessária a utilização de um carro suporte de bateria específico para tal uso.

Para remoção da bateria

Desligar a chave de contato;



Retirar a trava da tampa superior;



Retirar a tampa superior;



Desconectar a bateria;



Destruavar o grampo da tampa lateral;



Retirar a tampa lateral;



Retirar a trava que se encontra ao lado da bateria;



Posicionar o carro suporte de bateria alinhado à bateria;



Puxar a bateria em direção ao carro suporte e role a bateria até que ela tenha sido totalmente removida da empilhadeira.

Importante:

- Recarregá-las diariamente, mesmo que tenha sido pouco utilizada.
- Execute um ciclo completo de carga com o carregador de bateria (ele desliga automaticamente após a recarga total acendendo a luz verde), isto irá preservar sua bateria.
- Siga orientação do fabricante da bateria, contidas no manual que acompanha a bateria.
- Ao atingir 80% da carga consumida (automaticamente acende-se a luz vermelha do carregador), recarregar imediatamente a bateria (8 a 10 horas de carga).

Recolocação da bateria

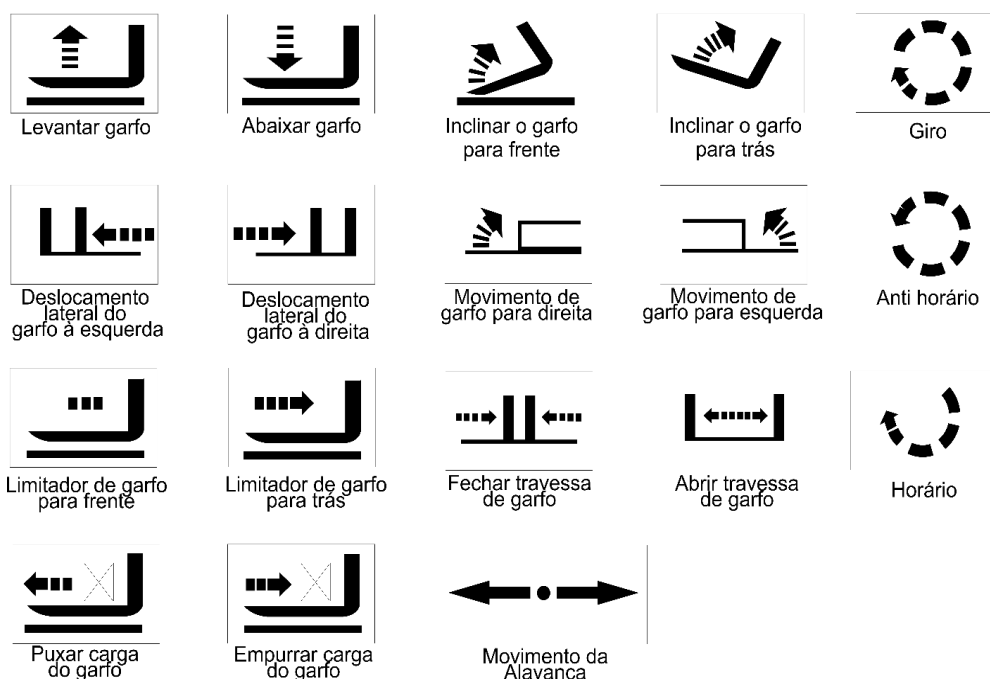
- Seguir a ordem inversa
- Assegure-se de repor uma bateria de mesmo peso, capacidade e dimensões da original.
- Assegure-se que a trava esteja bem encaixada no rasgo do chassi.
- Recoloque as tampas de proteção e trave os grampos.

MÓDULO 04 – RESPONSABILIDADES

SIMBOLOGIA

A simbologia é parte integrante da boa operação do equipamento. Da observação e operação correta do equipamento e da obediência a sinalização interna da empresa, resultam a produtividade com segurança e qualidade.

Conclui-se daí que, através do operador da transpaleteira, teríamos uma quantidade expressiva de informações de atos e condições inseguras reveladas pelo equipamento, o que ajudaria significativamente o programa de segurança da empresa, pois riscos: erros operacionais, má arrumação, materiais ou painéis projetados para o corredor, leiaute (arranjo físico) inadequado, etc.



OPERAÇÃO DE MANUTENÇÃO DOS TRANSPORTE DE CARGAS

Para garantir que sua empilhadeira opere em segurança e por longo período, é obrigatória a manutenção periódica.

- A manutenção deve ser realizada por técnicos treinados.
- Antes de iniciar qualquer manutenção no equipamento certifique-se que:
- A tomada de bateria não está conectada ao equipamento.
- O sistema hidráulico está despressurizado.
 - Para despressurizá-lo abaixe os garfos até o piso e mantenha nesta posição por alguns segundos.
 - Libere a alavanca de controle de elevação/descida.

Primeira Inspeção

- É recomendável que se realize a primeira inspeção após 50 ou 100h de uso:
- Verificar nível de óleo do reservatório hidráulico.
- Examinar torque de aperto dos parafusos da roda de tração.
- Examinar todas as vedações hidráulicas quanto a vazamento.
- Examinar todos os conectores elétricos.

MANUTENÇÕES PERIÓDICAS

Manutenção trimestral ou a cada 500h (o que ocorrer primeiro) para equipamentos utilizados em ambientes não agressivos.

Lubrificação

- Lubrificar todas as peças móveis
- Lubrificar rolamentos dos roletes que suportam a bateria.
- Lubrificar correntes de elevação com spray para correntes.
- Lubrificar as pistas de rolamento dos perfis da torre de elevação
- Engraxar rolamentos das polias das correntes e das mangueiras
- Engraxar engrenagem e pinhão do motor de direção elétrica / redutor da tração.

Vazamentos

- Examinar o redutor da tração quanto a vazamentos.
- Examinar vazamentos nos cilindros hidráulicos
- Examinar vazamentos no porta garfos.
- Examinar vazamentos em todas as conexões hidráulicas.
- Examinar estado geral das mangueiras

Rodas

- Examinar torque de aperto dos parafusos da roda de tração.
- Examinar o desgaste da roda de tração e de carga, assim como danos no revestimento.

Freios

- Ajustar a folga do freio eletromagnético.

Níveis de óleo

- Verificar nível de óleo do reservatório hidráulico.
- Limpar o filtro de retorno do óleo e substituir, se necessário.
- Componentes eletro-eletrônicos
- Examinar o desligamento do motor-bomba ao fim do avanço e ao fim do recuo da torre de elevação.
- Examinar todos os conectores elétricos.
- Examinar o estado de conservação dos cabos de bateria.

Componentes da torre de elevação

- Ajustar a tensão das correntes de elevação.
- Examinar desgastes nos perfis da torre de elevação e dos braços do chassi.
- Examinar visualmente todos os quadros da torre de elevação quanto a fissuras.
- Verificar folgas de rolamento nos perfis da torre.
- Verificar a ponta do garfo quanto a desníveis.
- Verificar folgas entre roletes da torre entre os quadros externo e médio, e entre quadros médio e interno.

Bateria

- Verificar realização do procedimento de carga.
- Verificar o nível de água da bateria.
- Verificar os bornes quanto à oxidação.

Chassi

- Verificar existência de fissuras
- Examinar rolamentos dos roletes suporte da bateria

Motores

- Verificar ruídos nos rolamentos dos motores de tração, elevação e de direção.
- Trocar o rolamento de giro do redutor da tração a cada 10000h

Lubrificantes utilizados no equipamento operando em ambientes com temperaturas positivas:

- Óleo do sistema hidráulico
- Óleo mineral
- Graxa do redutor de tração
- Graxa de Lítio
- Corrente – Spray para correntes
- Fluido lubrificante semi-sintético, viscosidade, temperatura de serviço
- Perfis da torre de elevação.
- Graxa de Lítio
- Rolamento de giro do redutor da tração
- Graxa de Lítio

MANUTENÇÕES CORRETIVAS

Problemas e soluções

A manutenção da empilhadeira deve ser feita por técnicos especializados, habilitados e autorizados pela fábrica.

A empilhadeira deve ser revisada uma vez por ano, evitando danos no equipamento e proporcionando maior segurança ao operador.

Depois de cada manutenção deve ser verificado o funcionamento da empilhadeira e dos dispositivos de segurança.

Atenção: Utilizar somente peças originais. Para aquisição das mesmas consultar as listas contidas neste manual.

Para efetuar a manutenção em condições de segurança é obrigatório retirar a tomada do interruptor geral e calçar o equipamento elevando a roda de tração do chão.

PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUÇÕES
O equipamento não liga	Baterias descarregadas	Recarregar a bateria
	Micro do timão quebrado	Substituir
	Escovas do motor gastas	Substituir
	Fusíveis de potência queimados	Substituir 10A
	Fusíveis auxiliares queimados	Substituir 6A
	Chave não liga	Substituir
Os garfos não elevam	Perda de óleo no sist. hidráulico	Verificar as conexões
	Sobre carga	Usar carga nominal
	Bateria descarregada	Recarregar a bateria
	Falta de óleo no reservatório	Completar nível de óleo
Os garfos não permanecem elevados	Perda de óleo no sist. hidráulico	Verificar a conexão e mangueiras
	Válvula de pressão suja	Limpar a válvula
	Válvula de retenção suja	Limpar a válvula
A empilhadeira não freia	Freio desregulado	Regular o Freio
O motor de tração não liga	Escovas do motor gastas	Substituir
	Micro chave de contato quebrada	Substituir
	Conexões elétricas defeituosas	Verificar conexões
A bateria não carrega	Carregador incorretamente lligado	Verificar conexões
	Fusível do carregador queimado	Substituir

MOVIMENTANDO PRODUTOS PERIGOSOS

Tanto a granel como em quantidade fracionada, os produtos perigosos são transportados por caminhões, no entanto, quando esses produtos chegam às empresas, em volumes fracionados, eles são movimentados através das empilhadeiras e então o operador estará em contato direto com eles. Saber identificar os riscos que eles oferecem é fundamental para esse profissional.

Será também de responsabilidade do operador, ter todos os cuidados quando da aproximação da máquina aos paletes, seja com tambores ou outras embalagens, para que não perfure os mesmos, pois o vazamento de um produto perigoso poderá desencadear uma sequência de problemas bastante sérios dentro da empresa.

Classificação dos Produtos Perigosos:

Classe 1 - Explosivos



Classe 2 – Gases



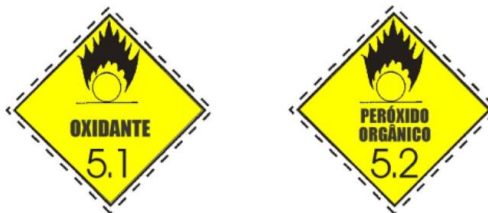
Classe 3 – Líquidos Inflamáveis



Classe 4 – Sólidos inflamáveis



Classe 5 – Substâncias Oxidantes Peróxidos orgânicos



Classe 6 – Substâncias Tóxicas e infectantes



Classe 7 – Substâncias Radioativas



Classe 8 – Substâncias Corrosivas



Classe 9 – Substâncias Perigosas Diversas



ROTULO DE RISCO

Toda embalagem confiada ao transporte rodoviário deve portar o rótulo de risco, cujas dimensões devem ser estabelecidas de acordo com a legislação e normatização vigente. O rótulo de risco utilizado no transporte deve ser correspondente à classe ou subclasse de risco do produto.

Os números das classes e subclasses são fixados na parte inferior dos rótulos de risco. Os rótulos de risco têm a forma de um quadrado, colocado num ângulo de 45° (forma de losango), podendo conter símbolos, figuras e / ou expressões emolduradas, referentes a classe ou subclasse do produto perigoso.



Em caso de acidente

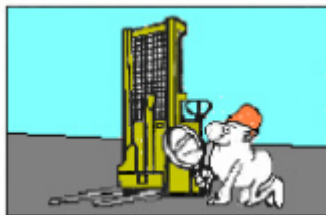
- Comunique imediatamente seu encarregado, o Cipeiro ou o Técnico de Segurança.
- Tente identificar os produtos à distância e passe essa informação para ao pessoal especializado.
- Procure sinalizar o local, para evitar que outros sejam envolvidos.
- Não se aproxime do local nem da substância derramada. Não deixe outras pessoas se aproximarem. Apenas pessoal treinado, usando equipamento de proteção especial, podem cuidar desses casos.
- Obedeça e execute as recomendações da Ficha de Informações de Segurança de Produtos químicos FISPQ.

Incompatibilidade de produtos

Consideram-se incompatíveis, para fins de armazenagem em conjunto, produtos que, postos em contato entre si, apresentem alterações das características físicas ou químicas originais de qualquer deles, gerando risco de provocar explosão, desprendimento de chama ou calor, formação de compostos, misturas, vapores ou gases perigosos.

REGRAS BÁSICAS DE SEGURANÇA NA OPERAÇÃO

- Não iniciar seu turno de trabalho sem inspecionar detalhadamente o equipamento.



- Não operar com equipamentos defeituosos ou “modificados” sem aprovação do fabricante.



- Não operar o equipamento sob o efeito de medicação forte ou bebidas alcoólicas.



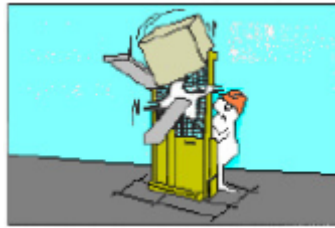
- Não fumar no local de recarga da bateria.



- Não transportar pessoas (carona).
- Não permitir que pessoas não habilitadas operem seu equipamento.



- Não elevar cargas mais pesadas que as indicadas nas plaquetas de identificação.



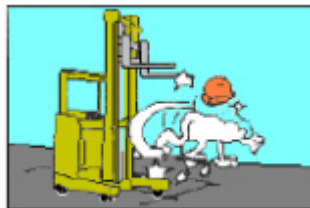
- Não operar sem visibilidade. Sempre que possível andar em sentido oposto aos garfos.



- Não estacionar ou abandonar o equipamento em local não permitido.



- Não estacionar com garfos elevados.



Medidas de segurança durante a condução do equipamento

- Deve-se andar lentamente nas curvas, corredores estreitos e locais por onde passam pedestres;
- O operador deve manter uma distância segura de pedestres e pontos fixos;
- O equipamento não deve servir de escada;
- O equipamento não é um meio de transporte para pessoas;
- O operador deve olhar na direção de movimento e deve ter sempre uma vista adequada sobre a área de trabalho;
- Nunca atravesse declives na direção horizontal;
- Nunca tentar fazer a volta num declive;
- Nunca estacione a transpaleteira numa rampa;
- Não efetue você mesmo a manutenção no equipamento.