

厚生労働省委託事業

ショベルローダー等運転技能講習
補助テキスト・試験問題集

Material suplementar do
curso de treinamento de habilidades para
pá carregadeira

厚生労働省 労働基準局 安全衛生部

ポルトガル語版 Versão em português

Este material foi elaborado pela empresa encarregada pelo Ministério do Trabalho e Bem-Estar Social do ano de 2021. A apostila “Material para condutor de pá carregadeira e outros maquinários” publicada em 18 de março de 2021, edição 4, pela Associação Central de Prevenção de Acidente de Trabalho foi utilizada como referência para a elaboração deste. Com a colaboração da Associação, conteúdos da apostila foram extraídos e traduzidos com objetivo de elevar o nível de educação dos trabalhadores estrangeiros.

Lembrando que este material não deverá ser utilizado individualmente, mas sim, utilizar como material complementar do livro do curso prático que a instituição de treinamento registrada oferece.

Março, 2023

Índice

Parte 1	Regras Gerais	4
Capítulo 1	Conhecimentos básicos da pá carregadeira e outros maquinários (Pág.13 do material)	4
Seção 1	Definição e características da pá carregadeira e outros maquinários (Pág.13 do material)	4
Seção 2	Tipos de pá carregadeira (Pág.15 do material)	7
Seção 3	Especificação principal e medidas (Pág.16 do material)	7.
Capítulo 2	Funções da pá carregadeira e outros maquinários (Pág.25 do material)	10
Seção 1	Estabilidade da pá carregadeira e outros maquinários (Pág.25 do material)	10
Seção 2	Velocidade de condução (Pág.27 do material)	10
Seção 3	Distância para parada (Pág.27do material)	10
Seção 4	Velocidade de elevar e descer (Pág.28 do material)	10
Seção 5	Outros (Pág.28 do material)	10
Parte 2	Conhecimento sobre condução, estrutura dos dispositivos e manuseamento da pá carregadeira e outros maquinários.....	11
Capítulo 1	Estrutura (Pág.31 do material)	11
Seção 1	Motor principal (Pág.31 do material)	11
Seção 2	Dispositivo de transmissão de energia (Pág.42 do material)	15
Seção 3	Dispositivo de deslocamento (Pág.50 do material)	15
Seção 4	Dispositivo de operação (Pág.52 do material)	15
Seção 5	Sistema de frenagem (Pág.56 do material)	20
Seção 6	Dispositivos em anexo (Pág.59 do material)	22
Capítulo 2	Forma de manuseio (Pág.61 do material)	23
Seção 1	Elementos básicos (Pág.61 do materia)	23
Seção 2	Conhecimentos necessários antes de iniciar a operação (Pág.62 do material)	24
Seção 3	Inspecção Periódica Voluntária (Pág.63 do material)	25
Seção 4	Conhecimentos necessários antes de ligar a máquina (Pág.64 do material)	26
Seção 5	Partida, condução e seus conhecimentos (Pág.66 do material)	28
Seção 6	Conhecimentos necessários para parada, estacionamento e ao encerrar a operação com o maquinário (Pág.70 do material)	32
Parte 3	Conhecimentos relacionados a estrutura do dispositivo de carga e forma de seu manuseamento ao utilizar pá carregadeira e outros maquinários	38
Capítulo1	Estrutura (Pág.79 do material)	38
Seção 1	Dispositivo de carga (Pág.79 do material)	38

Seção 2	Sistema hidráulico (Pág.82 do material)	40
Seção 3	Protetor de cabeça (Pág.88 do material)	45
Seção 4	Maquinário com garfo (Pág.89do material)	46
Seção 5	Paletes (Pág.91 do material)	48
Capítulo 2	Forma de manuseio (Pág.98 do material)	49
Seção 1	Peso da carga e estabilidade do veículo (Pág.98 do material)	49
Seção 2	Forma de operar (Pág.100 do material)	52
Parte 4	Conhecimentos necessários relacionados à mecânica e ao manuseio da pá carregadeira e outros maquinários	60
Capítulo 1	Força (Pág.111 do material)	60
Seção 1	Força (Pág.111 do material)	60.
Seção 2	Momento de uma força (Pág.115 do material)	60
Seção 3	Equilíbrio das forças (Pág.117 do material)	63
Capítulo 2	Massa, peso e centro de gravidade (Pág.121 do material)	64
Seção 1	Massa e peso (Pág.121 do material)	64
Seção 2	Centro de gravidade (Pág.124 do material)	67
Seção 3	Estabilidade dos corpos (objetos) (Pág.125 do material)	68
Capítulo 3	Movimento de um corpo (objeto) (Pág.130 do material)	69
Seção 1	Velocidade (Pág.130 do material)	69
Seção 2	Aceleração (Pág.131 do material)	69
Seção 3	Inércia (Pág.131 do material)	69
Seção 4	Força centrífuga (Pág.132 do material)	69
Seção 5	Atrito (Pág.133 do material)	70
Capítulo 4	Carga, tensão e resistência do material (Pág.135 do material)	72
Seção 1	Carga (Pág.135 do material)	72
Seção 2	Tensão mecânica (Pág.138 do material)	72
Seção 3	Resistência do mateiral (Pág.138 do material)	72
Parte 5	Leis e regulamentos relacionados	73
Capítulo 1	Antes de aprender as leis e regulamentos relacionados (Pág.145 do material)	73
Capítulo 2	Informações gerais sobre Lei de Segurança e Saúde no Trabalho (Pág.148 do material)	74
Capítulo 3	Lei de Segurança e Saúde no Trabalho (extraído) (Pág.154 do material)	74
Capítulo 4	Ordem de execução de Lei de Segurança e Saúde no Trabalho (extraído) (Pág.164 do material)	76

Capítulo 5	Regulamentações de Segurança e Saúde Ocupacional (extraído) (Pág.167 do material)	77
Capítulo 6	Regulamentos de treinamento de habilidade de condução da pá carregadeira e outros maquinários (Pág.188 do material)	89
Capítulo 7	Regulamento da educação especial de segurança e higiene (extraído) (Pág.196 do material)	89
Capítulo 8	Padrões estruturais da pá carregadeira e outros maquinários (Pág.197 do material)	89
Capítulo 9	Orientação da Inspeção periódica voluntária da pá carregadeira e outros maquinários (Pág.203 do material)	89
Parte 6	Casos de acidentes	90
	Lista de casos de acidentes (Dividido por tipos de acidentes) (Pág.217 do material)	90
	Caso 1 Queda do encostamento (Pág.218 do material)	91
	Caso 2 Caiu de cima do maquinário com garfo por causa do tremor (Pág.220 do material)	93
	Caso 3 Atropelado pelo maquinário com garfo que dava ré enquanto verificava a situação da carga (Pág.222 do material)	95
	Caso 4 Atropelado pela pá carregadeira enquanto fazia a inspeção para iniciar a operação (Pág.224 do material)	97
	Caso 5 Atropelado pela pá carregadeira que perdeu o controle (Pág.225 do material)	98
	Caso 6 Acertado pela madeira que escapou do maquinário com garfo (Pág.227 do material)	100
	Caso 7 Ficou preso entre o assento do motorista e o braço da máquina enquanto carregava aço redondo (Pág.229 do material)	101
	Caso 8 Ficou preso entre a pilha de folhas fixada no chão e o maquinário (Pág.231 do material)	103
	Caso 9 A cabeça prensada pelo braço da pá carregadeira (Pág.233)	105
	Caso 10 O bloco de concreto que estava sendo erguido com a escavadeira cai e causa acidente (Pág.235 do material)	107

Parte 1 Regras Gerais

Capítulo 1 Conhecimentos básicos da pá carregadeira e outros maquinários (Pág.13 do material)

Seção 1 Definição e características da pá carregadeira e outros maquinários (Pág.13 do material)

É considerada uma pá carregadeira o veículo de duas rodas motrizes (4x2) que utiliza o braço de levantamento para subir e descer a caçamba localizada na parte dianteira do veículo e carrega materiais soltos. (Figura1-1, Figura1-2)

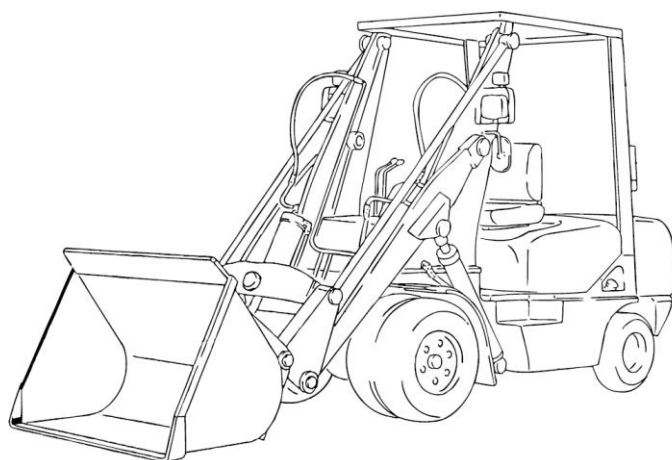


Figura 1 Pá carregadeira (sem mecanismo de alcance)

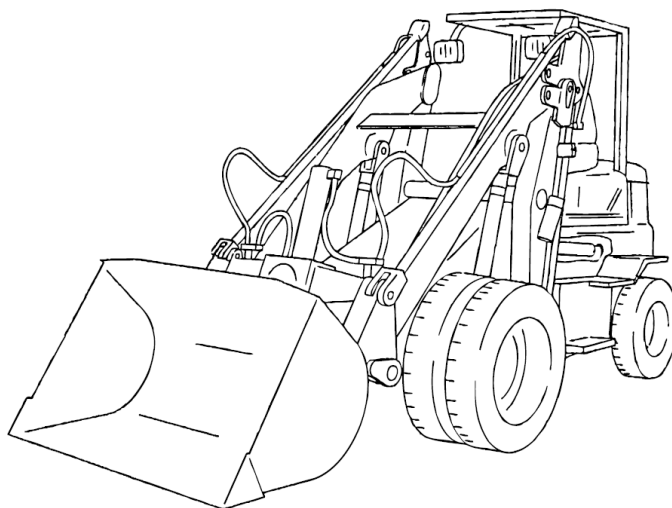


Figura 1-2 Pá carregadeira (com mecanismo de alcance)

A princípio, é considerado como maquinário com garfo o veículo de duas rodas motrizes (4x2) que utiliza o braço de levantamento para subir e descer materiais de madeira utilizando o garfo localizado na parte da frente do veículo. (Figura 1-3)

Fora isso, há pá carregadeiras ou maquinários de garfo que a caçamba ou braço podem ser trocados e transformados para pá carregadeira ou maquinário com garfo.

A retroescavadeira (estilo esteira ou de rodas que tem tração nas 4 rodas (4x4)) é considerada maquinário de construção tipo veicular (conforme a tabela complementar 7 da Ordem de execução da Lei de segurança e higiene no trabalho, máquina de construção do tipo veicular onde possui energia e tem a capacidade de percorrer em indeterminados lugares). Porém, é considerado como maquinário com garfo aquele que mesmo sendo de rodas 4x4 está equipado com garfo não compatível.

É necessário uma atenção maior ao operar um veículo e depois um outro tipo de veículo, como no caso da pá carregadeira e retroescavadeira, pois eles possuem padrão diferente de segurança e especialmente a estabilidade e desempenho difere entre um e outro.

Abaixo são as características de pá carregadeira e outros maquinários.

- ① É de tração dianteira e direção traseira igual a empilhadeira contrabalançada.
- ② É de estrutura compactada facilitando o seu movimento.
- ③ Tem mais facilidade de derrapar por ser de duas rodas motrizes (4x2)
- ④ Tem uma visibilidade ruim por causa dos componentes de carregar carga como braço ou caçamba equipado na parte frontal do veículo.
- ⑤ Quando a carga é elevada o movimento de elevação não ocorre reto, mas em forma de arco. Desta forma, dependendo da altura de elevação da carga altera a estabilidade do veículo.
- ⑥ Não pode carregar e descarregar carga ou transportar carga em via pública.

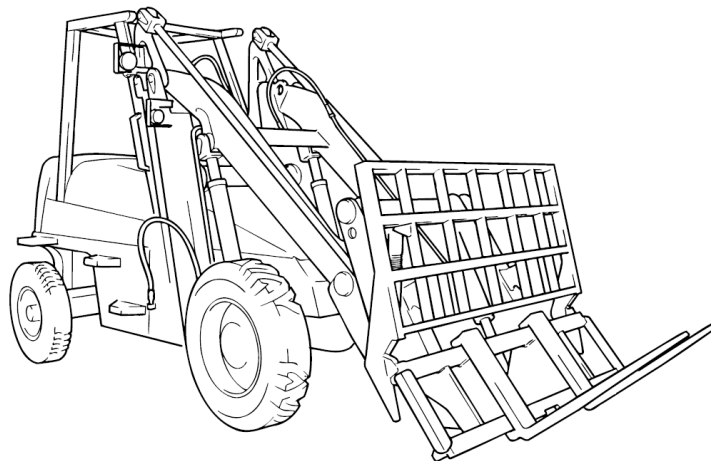


Figura 1-3 máquina com garfo

(A pá carregadeira e pá carregadeira de rodas são máquinas diferentes, com licença diferente para operar.)

Duas rodas motrizes (4x2) é uma característica da pá carregadeira e é necessário atender ao curso de “treinamento de habilidades para pá carregadeira” e obter a licença para isso.

Já a pá carregadeira de rodas (figura abaixo) tem a característica de ter tração nas quatro rodas, sendo assim, é necessário atender ao curso de “treinamento de habilidades de máquinas de construção tipo veículo” e obter licença para isso.

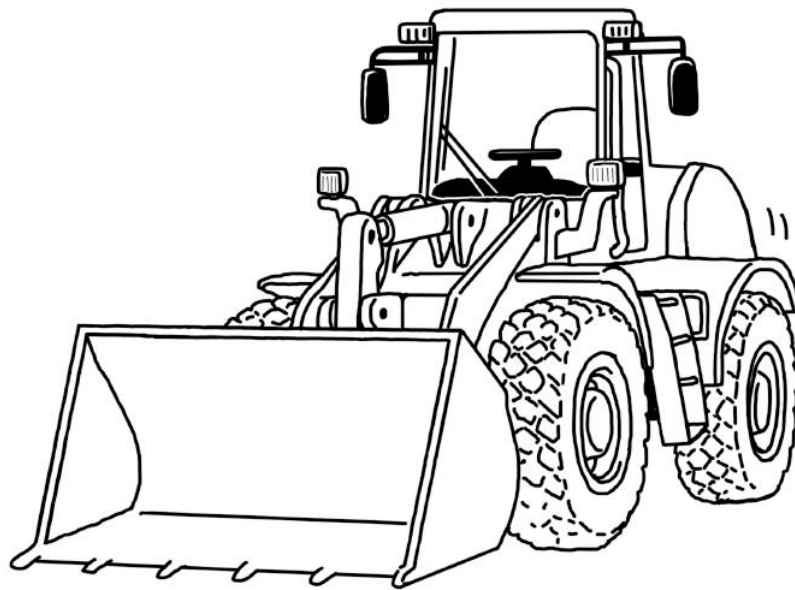


Figura demonstrativa de pá carregadeira de rodas

Capítulo 2 Tipos de pá carregadeira (Pág.15 do material)

Capítulo 3 Especificação principal e medidas (Pág.16 do material)

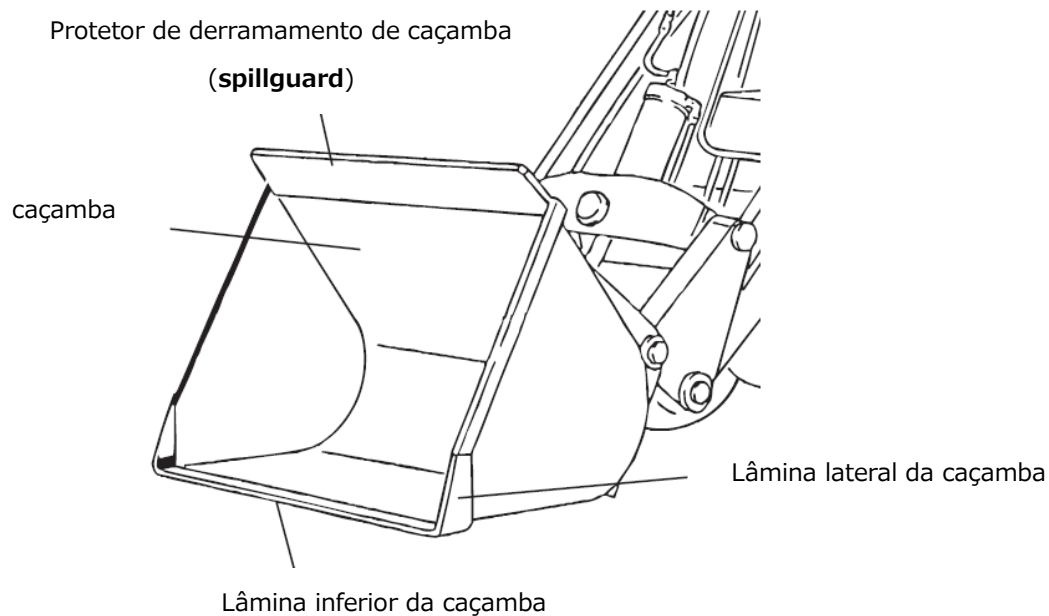


Figura 1-4 caçamba

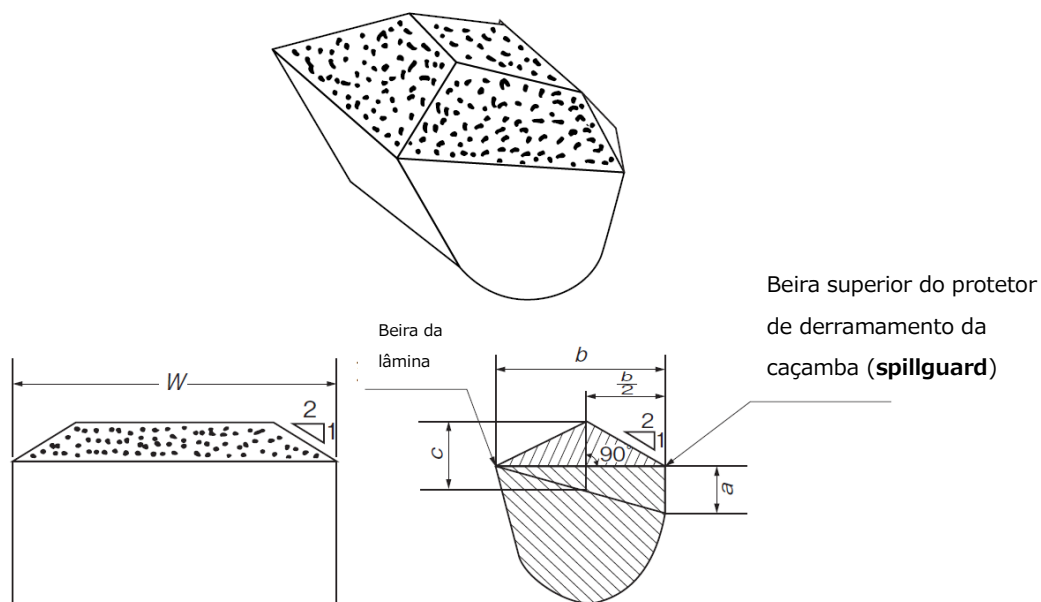


Figura 1-5 Caçamba modelo I

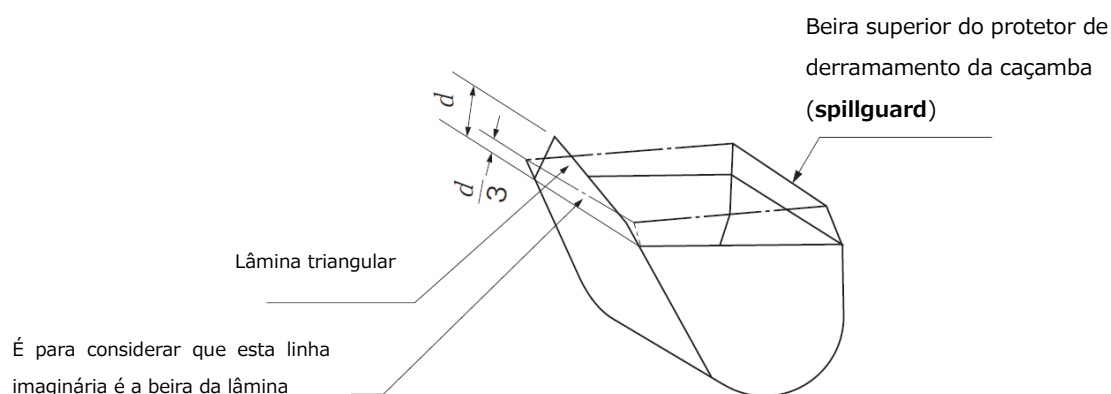
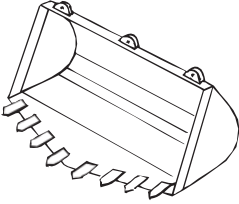


Figura 1-6 Caçamba modelo II

Tabela 1-2 Modelos de caçamba e suas características

Modelos de caçamba		Característica estrutural
Modelo I Caçamba comum		Modelo mais comum. A lâmina é reta e não tem dentes. Ideal para escavação de grãos pequenos como areia, brita e terra. Para materiais que ocupam o mesmo espaço mas são mais leves, pode ser utilizado uma caçamba do mesmo modelo mas maior. (modelo especial)
Modelo II		Igual a caçamba do modelo I, é voltada para escavação de materiais de grãos pequenos, porém possui uma lâmina triangular para melhor escavação.
Modelo III		Acrescentando dentes na lâmina reta da caçamba do modelo I. Facilita a escavação de grãos maiores como brita.

Modelo IV		Para melhor escavação, pode acrescentar dentes na lâmina triangular da caçamba do modelo II.
-----------	---	--

Capítulo 2 Função da pá carregadeira e outros maquinários (Pág.25 do material)

Seção 1 Estabilidade da pá carregadeira e outros maquinários (Pág.25 do material)

Seção 2 Velocidade de condução (Pág.27 do material)

Seção 2 Velocidade para dirigir (Pág.27 do material)

Seção 3 Distância para parada (Pág.27 do material)

Seção 4 Velocidade de elevar e descer (Pág.28 do material)

Por causa da velocidade de elevar e descer a caçamba influenciar a eficiência do trabalho de carregamento de carga, a velocidade destes movimentos tendem a ser realizados em velocidade alta.

Há máquinas que possuem válvula de bloqueio que controla a velocidade de descida quando a válvula de controle é totalmente aberta ao descer a carga.

Seção 5 Outros (Pág.28 do material)

Desempenho operacional

É só considerar que o maquinário é igual a um veículo comum, mas com operação de carga. Como é utilizado com frequência os movimentos de avançar e dar ré, da embreagem, do freio, elevação e despejo, as posições da marcha e freio foram melhoradas para facilitar o manuseio. Além disso, o assento do motorista também foi melhorado para um conforto maior (possibilitando o ajuste do assento para frente e para trás).

2. Visibilidade

Ao operar a pá carregadeira, é necessário que dirija-a com a caçamba abaixada, pois se dirigi-la com a caçamba meio levantada irá bloquear a visão e ter baixo nível de estabilidade.

Parte 2 Conhecimento sobre condução, estrutura dos dispositivos e manuseamento da pá carregadeira e outros maquinários

Capítulo 1 Estrutura (Pág.31 do material)

Seção 1 Motor principal (Pag.31 do material)

1. Motor (combustão interno)

Aqui será explicado sobre estrutura do motor, características do motor para pá carregadeira e o princípio do seu funcionamento.

(1) Motor a gasolina

Motor a gasolina é um dispositivo que transforma a energia de explosão causada pela compressão de gás misturado de ar com gasolina para energia cinética de rotação.

1. Estrutura

O motor é constituído pelas partes principais como cilindro, pistão, anéis do pistão, biela, eixo de manivela(virabrequim), volante, válvula, árvore de came, cárter, carburador, distribuidor e vela de ignição, sendo acoplado por componentes auxiliares como alternador, motor de arranque, ventilador e filtro de ar. (Figura 2-1, Figura 2-2)

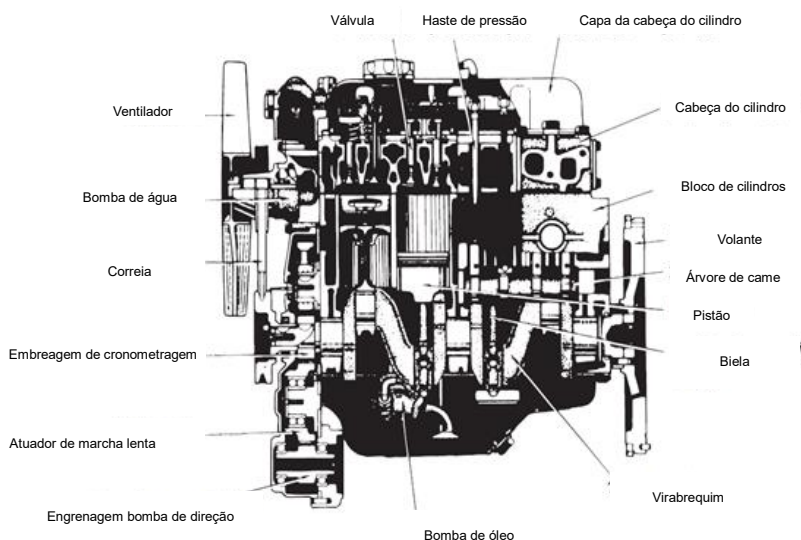


Figura 2-1 Estrutura do motor

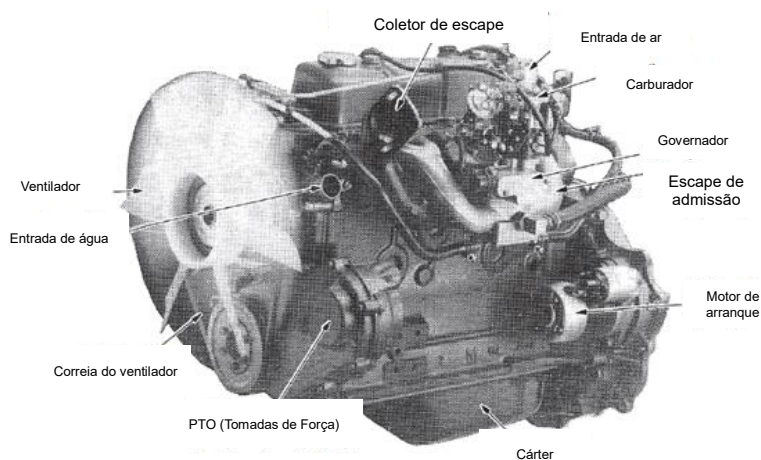


Figura 2-2 Parte externa do motor

2. Princípio do funcionamento

Quando o pistão desce dentro do cilindro, uma mistura de ar e vapor de gasolina (proporção de gasolina 1, ar mais ou menos 14) é aspirada para cima pelo carburador e quando o pistão sobe, gás misturado de ar com gasolina é comprimido (entre 1/6 a 1/9) por causa da válvula de escape e a de admissão que estão fechadas. Quando o pistão sobe, solta-se uma descarga elétrica entre dois pontos da vela de ignição e essa faísca da vela causa explosão (pressão máxima de mais ou menos 3Mpa) e empurra o pistão para baixo.

Quando o pistão atinge próximo ao ponto morto inferior, a válvula de escape abre e enquanto o pistão sobe libera gás de combustão passando pela válvula de escape, coletor de escape, cano e silenciador.

Este movimento de sobe e desce do pistão é transformado em fonte de energia através a biela que converte a energia cinética de rotação do eixo de manivelas.

Por este motivo, é chamado de motor de quatro tempos o motor que passa por esses 4 processos de admissão (aspirar o gás misturado de ar com vapor de gasolina), compressão, explosão e exaustão (liberar gases de combustão) enquanto o eixo de manivelas dá duas voltas. (Figura 2-3)

Fora isso, existe o motor de dois tempos que explode a cada uma volta, porém como não é muito utilizado em pá carregadeiras iremos pular a explicação deste.

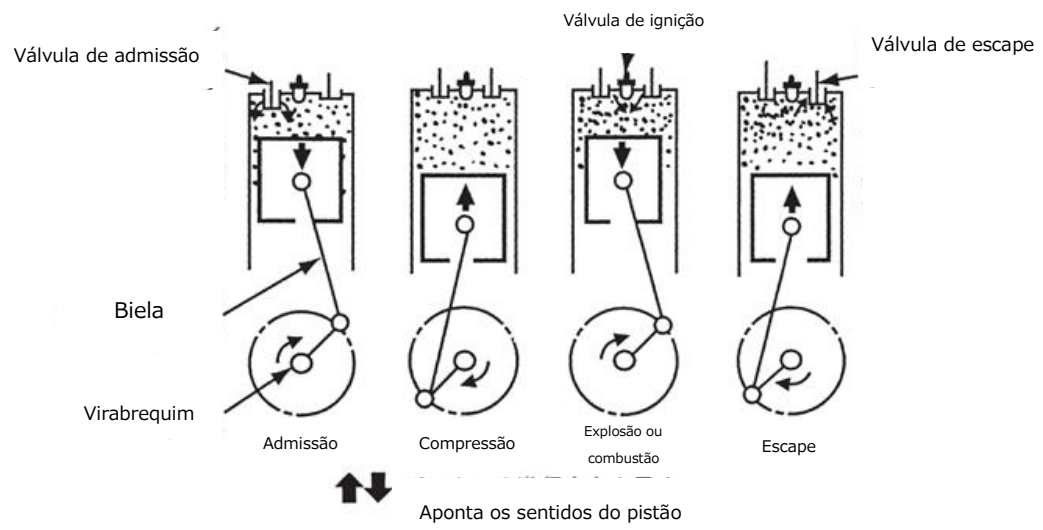


Figura 2-3 Figura dos 4 estágios do motor a gasolina

(2) Motor a diesel

O motor a diesel é um dispositivo que comprime o ar em alta taxa de compressão, introduz o gasóleo finamente pulverizado com alta pressão causando uma explosão. A combustão do gasóleo ocorre naturalmente devido ao calor gerado pela compressão de ar e o motor simplesmente transforma esta explosão em energia cinética de rotação.

1. Estrutura

Pode considerar-se que as partes principais do motor e os componentes auxiliares são iguais ao do motor de gasolina, porém sem o carburador e sem os dispositivos que causam a explosão como a vela de ignição. Ao invés, é equipado com borboleta do carburador, bomba injetora e bocal de injeção de combustível.

2. Princípio do funcionamento

O motor a diesel consiste pelo mesmo processo do motor a gasolina que são os quatro tempos: admissão, compressão, explosão e exaustão. Porém, ao contrário do motor a gasolina que aspira mistura de gás com ar e gasolina, o motor a diesel aspira somente o ar e a compressão é maior que o motor a gasolina, de uma escala de 1/17 a 1/23. O ponto dissemelhante entre os dois motores é que, enquanto o motor a gasolina precisa ser aceso para a explosão, o motor a diesel consegue causar a explosão naturalmente injetando diesel em alta pressão dentro do ar comprimido.

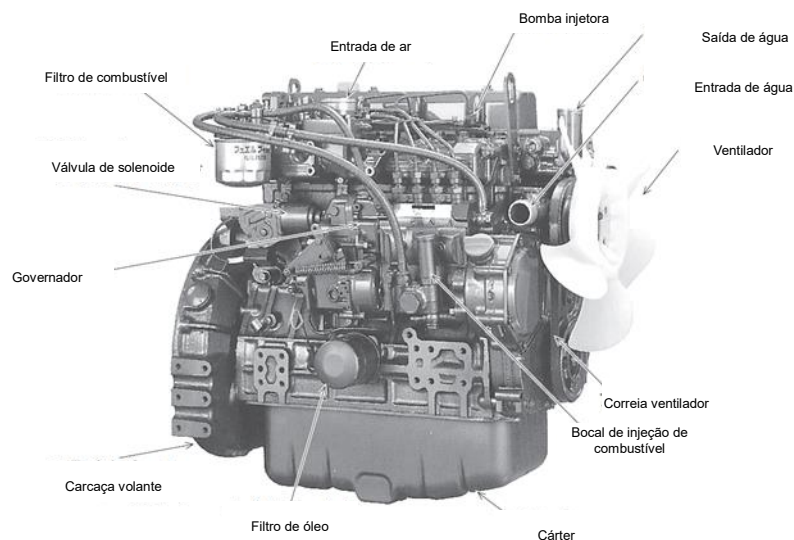


Figura 2-4 Parte externa do motor a diesel

Seção 2 Dispositivo de transmissão de energia (Pág.42 do material)

Seção 3 Dispositivo de deslocamento (Pág.50 do material)

Seção 4 Dispositivo de operação (Pág.52 do material)

A pá carregadeira é diferente de um veículo comum e, como introduzido na “Seção3.2 Eixo traseiro”, o ângulo de direção é grande e a força de operação do volante é diferente quando o veículo está vazio e quando está carregado. Fora isso, como o operador da máquina utiliza muito a operação de volante, para minimizar o esforço do motorista a direção assistida é instalada.

1. Redutor de velocidade da direção

É comum o tipo de recirculação de esferas (parafuso sem fim) para pá carregadeiras menores. O nível de redução da velocidade é de 20 a 25 com o dispositivo e é comum ter o total de giro do volante entre 4 a 5 vezes. (Figura 2-24)

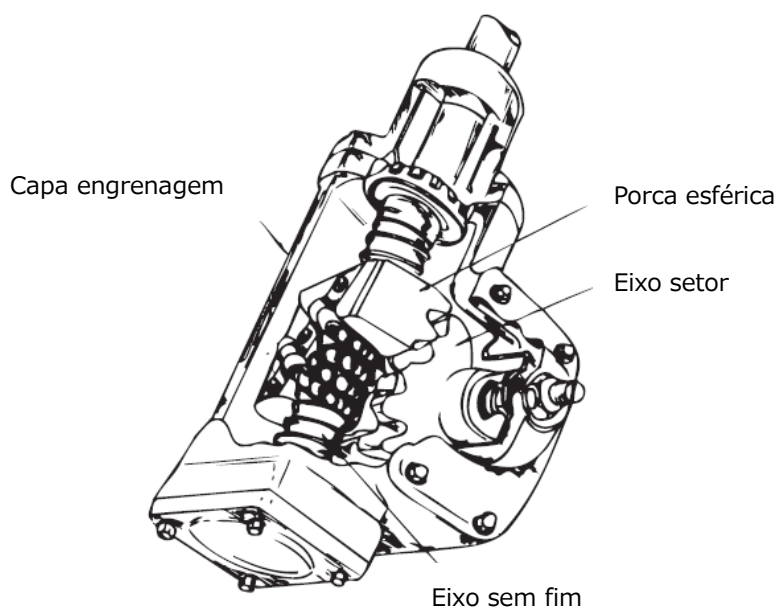


Figura 2-24 Redutor de velocidade de direção

2. Dispositivo para aumentar a força da direção (direção assistida)

Para minimizar a força de esterçar o volante, para máquinas com peso máximo acima de 7 toneladas é comum o uso de direção assistida hidráulica. Para a pá carregadeira é comum o estilo Semi-integral, Lincado e Integralmente Hidráulico.

(1)Tipo semi-integral

O redutor de engrenagem é junto com a válvula mas possui o cilindro separado.

(2)Tipo lincado

O redutor de engrenagem, a válvula e o cilindro estão todos separados, ou, a válvula está junto com o cilindro.

(3)Tipo hidráulico integral

Utiliza-se a válvula de direção que está sincronizada com o movimento do volante. A válvula de direção possui a válvula de comutação do circuito hidráulico e medidor de combustível que envia uma quantidade de combustível para o cilindro do eixo das rodas traseiras conforme a quantidade de voltas dadas no volante.

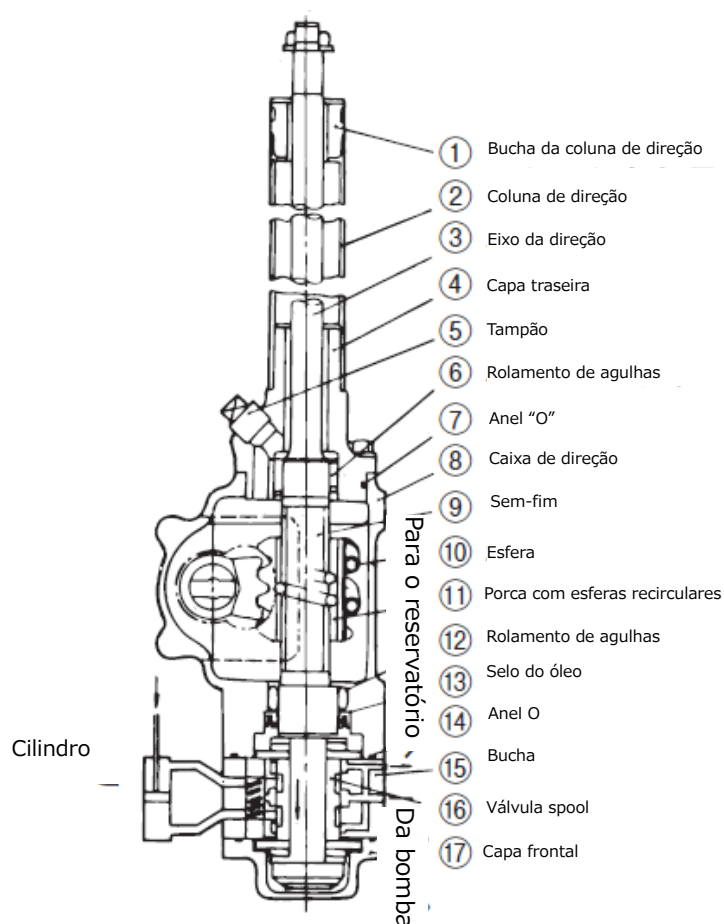


Figura 2-25 Estilo semi-integral

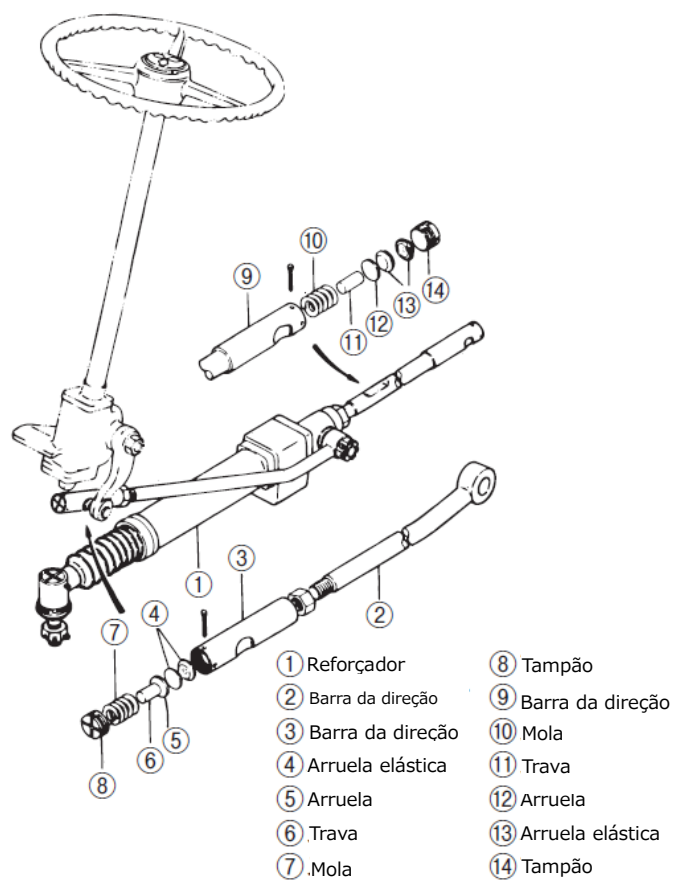


Figura2-26 Estilo lincado

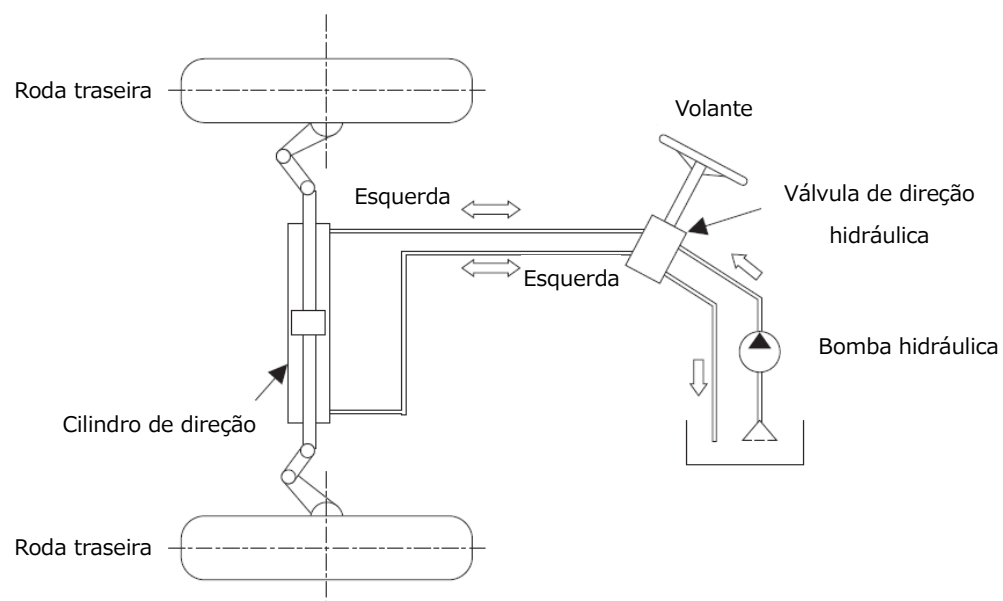


Figura2-27 Integralmente hidráulico

3. Barra de link de direção

A barra de link de direção conecta o redutor de velocidade de direção e o eixo das rodas traseiras, sendo constituído pelo link de arraste, tirante de direção e o braço de controle. (Figura 2-28)

No caso do tipo integralmente hidráulico, como mostra na figura 2-28, o cilindro de direção substitui a função do braço de controle.

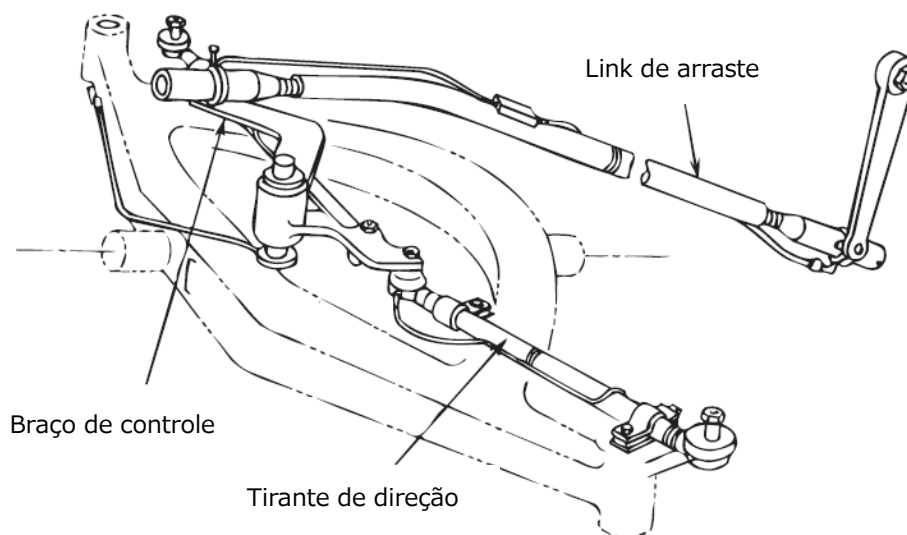


Figura 2-28 Link de arraste e Tirante

Seção 5 Sistema de frenagem (Pág.56 do material)

É comum ter na pá carregadeira o freio de pé que aciona o freio hidráulico das rodas dianteiras e o freio maquinário de estacionar que aciona o freio das rodas dianteiras ou do eixo de saída.

A velocidade máxima de uma pá carregadeira é geralmente de 15 a 30km/h e quando está carregando cargas sobrecarrega as rodas dianteiras. Desta forma, diferente ao freio hidráulico de veículo comum, exceto veículo de porte grande especial, é comum ter freio hidráulico somente nas rodas dianteiras e não ter nas rodas traseiras.

1. Freio de pé hidráulico

Igual ao freio de pé de veículo comum, a frenagem ocorre quando o pedal transmite a pressão aplicada pelo pé do motorista ao cilindro mestre, que envia a pressão hidráulica ao cilindro de roda ampliando a sapata de freio que entra em atrito com o tambor de freio. (Figura 2-29)

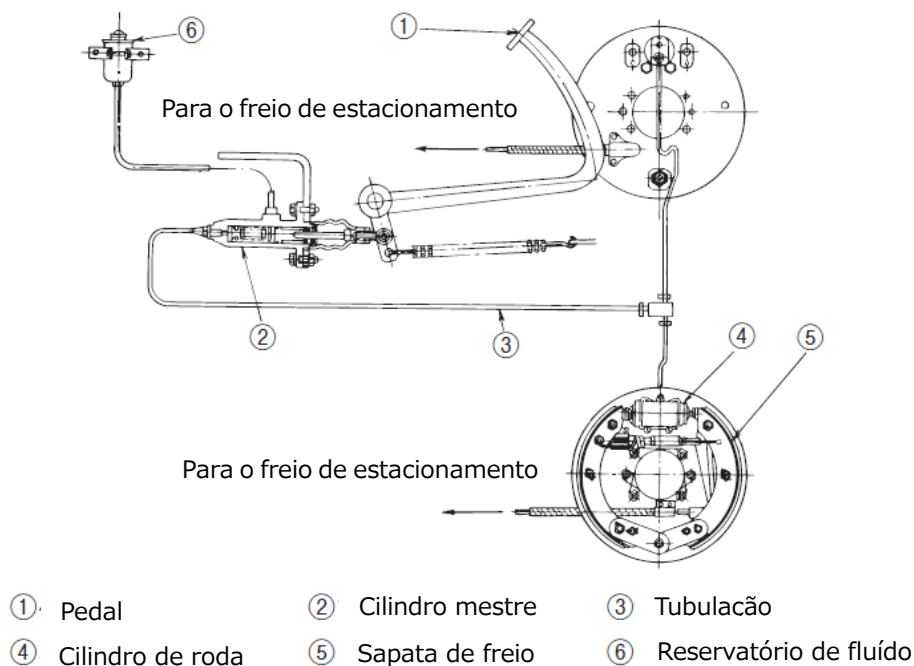


Figura 2-29 Freio de pé (Exemplo de freio sistema a tambor sem o servo freio)

2. Freio com servo freio

Para pá carregadeiras de porte pequeno, o freio descrito na Figura 2-29 seria o suficiente. Porém, para portes maiores, somente o freio de pé hidráulico seria insuficiente ou necessitaria de dispositivo para ampliar a força (servo freio) e aliviar o esforço que o condutor precisa fazer para a frenagem.

Deverá ter atenção aos seguintes itens ao conduzir um veículo com servo freio, pois ele utiliza energia em forma de pressão de ar ou vácuo que é gerado pela pressão hidráulica do motor.

- ① Deverá parar imediatamente caso o motor parar de funcionar enquanto dirige ou quando o sistema de pressão hidráulica ou sistema de ar fundir. Não deverá dirigir na “banguela”, fazendo com que o carro se mova somente utilizando a ação da inércia pegando embalo em descida ou local plano.
- ② Não rebocar carros que estejam com o freio ou o sistema de direção danificado.

Há vários tipos de servo freio.

(1) Servo freio hidráulico

A frenagem ocorre quando a pressão hidráulica expande a sapata de freio. Esta pressão que sai da bomba de combustível que está anexada no motor, passa pela válvula de freio que é sincronizada com o pedal de freio, chega ao cilindro de roda que expande a sapata de freio.

(2) Servo freio a vácuo (Figura 2-30)

O servo freio utiliza a diferença de pressão causada entre a pressão do vácuo e a pressão atmosférica, amplificando a força de atuação da pressão do fluido sobre o cilindro mestre. Esta diferença de pressão é causada através da bomba de vácuo e por meio da sucção do motor.

(3) Servo freio de ar (pneumático)

Equipa o motor com compressor e utiliza o ar comprimido adquirido através dele.

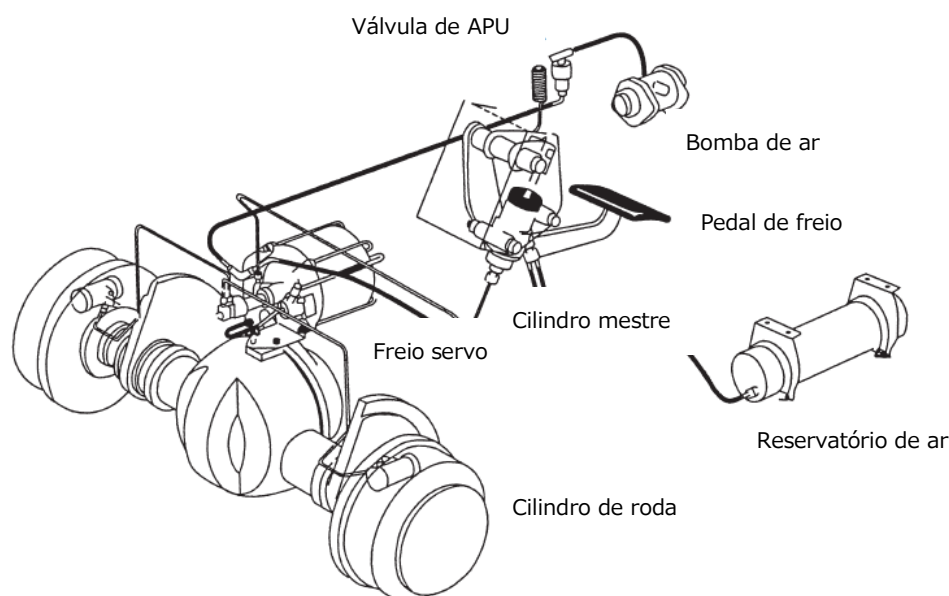


Figura 2-30 Exemplo de dispositivo que aumenta a força da frenagem (servo freio a vácuo)

3. Freio de estacionamento

Ao utilizar o freio para estacionar ou frenagem repentina, igual ao veículo comum, a força da mão ou outras forças são transmitidas às câmaras de freio através do link. Com a rotação dele a sapata de freio é contraída causando atrito com o tambor, resultando no trabalho de frenagem. (Figura 2-29)

Além disso, pode soltar a mão do freio de estacionamento que o estado de frenagem será mantido pela chave catraca ou estrutura overlocke. A figura 2-31 é do freio com expansão interna mas há o freio a contração externa também.

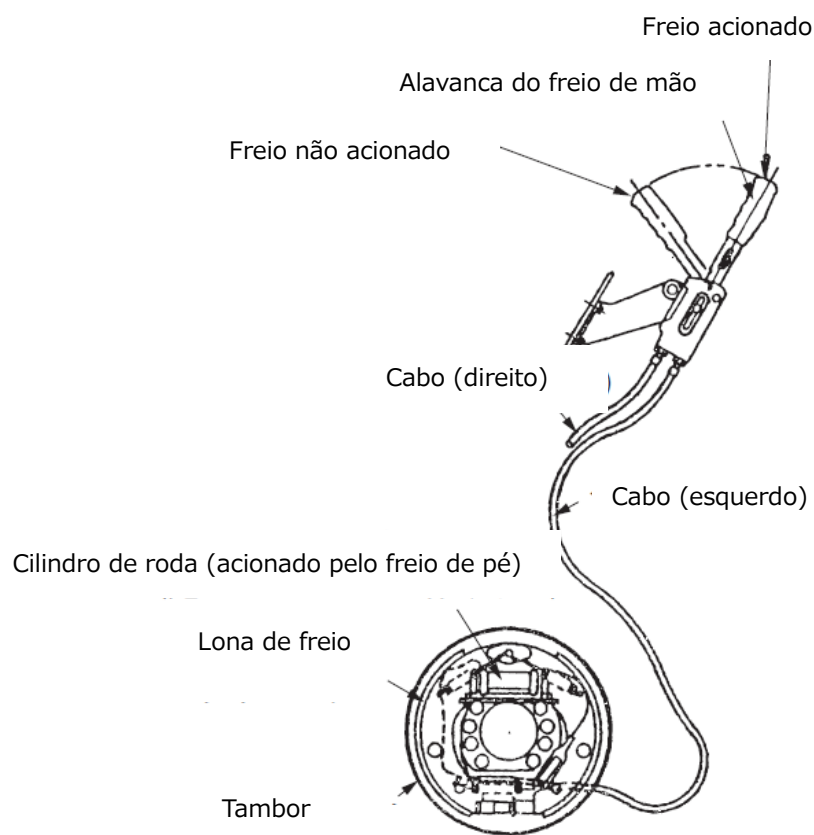


Figura 2-31 Freio a expansão interna (utilizando o freio de estacionamento junto)

Capítulo 2 Forma de manuseio (Pág.61 do material)

Seção 1 Elementos básicos (Pág.61 do material)

Diferente de veículo comum, a pá carregadeira não só anda mas também carrega carga. Além disso, a potência e o peso do veículo é maior do que a de um veículo comum e sua estrutura e funcionamento também difere. Por este motivo, há muitos casos de acidentes envolvendo pessoas por falta de atenção do motorista. É muito comum carregar ou levantar carga em locais estreitos. Neste caso, o motorista e os operários que estão conduzindo deverão prestar muita atenção ao redor, inclusive com pedestres e cargas empilhadas em uma altura elevada.

A preparação antes de iniciar as atividades deve ser: verificar o funcionamento do freio, movimento do volante, pressão do pneu e os outros mencionados na Seção 2.

É necessário que reabasteça o combustível com o motor desligado e limpar muito bem caso vazear combustível ou óleo hidráulico.

É importante que leia o manual da pá carregadeira que vai operar e compreender bem antes de operar, pois dependendo da marca ou fabricante há forma diferente de manuseio.

Fora isso, deverá comunicar imediatamente o responsável administrativo da máquina e solicitar o conserto caso encontrar qualquer defeito.

Seção 2 Conhecimentos necessários antes iniciar a operação (Pág.62 do material)

Antes de iniciar a operação, para evitar qualquer acidente, deverá inspecionar as inspeções apresentadas na tabela 2-1.

- ①Antes de ligar o motor ②Após ligar o motor, já dentro do veículo
③Dirigindo em velocidade baixa

Tabela 2-1 Lista de inspeção a ser realizada antes da operação

Item	Antes de ligar o motor	Após ligar o motor, já dentro do veículo	Dirigindo em velocidade baixa
Parte externa	Vazamento de água ou óleo das partes		
Pneu	Pressão de ar do pneu e danos no pneu		
Dispositivo de indicação de direção e lâmpada	Sujeira ou danificação da lente	Funcionamento de todas as lâmpadas	
Retrovisor	Sujeira ou danos	Se está espelhando a parte de trás	
Dispositivo de alerta (busina)		Se funciona (toca)	
Medidores		Funcionamento de cada medidor	
Combustível		Quantidade de combustível	
Motor		Barulho anormal, cor da fumaça	
Embreagem		Movimento do pedal	Movimento da embreagem
Freio de pé		Afundamento do pedal de freio	Funcionamento do freio
Freio de estacionamento		Distância de movimento da alavanca ao puxar, funcionamento do freio de estacionamento	
Direção		Movimento do volante, defeito	Virar, ser puxado
Dispositivo de carga		Funcionamento do dispositivo de carga, elevação da caçamba, descida, movimento de alcance do braço de despejo	

Seção 3 Inspeção periódica voluntária (Pág.63 do material)

A lei determina que o prestador de serviços é obrigado a realizar a inspeção periódica voluntária do veículo com objetivo de evitar acidentes e para um melhor funcionamento da máquina.

Há auto inspeção periódica voluntária que deve ser feita todos os meses, todos os anos e quando for utilizar novamente o maquinário que estava sem ser utilizado. O resultado destas inspeções deverá ser arquivado por três anos e a inspeção deverá ser realizada por pessoa com capacidade suficiente (pessoa que teve um certo estudo relacionado a inspeção periódica voluntária ou oficina de inspeção) conforme determina a “Direção da inspeção periódica voluntária de pá carregadeira e outros maquinários” (18 de dezembro de 1985, notificação número 9, Direção de inspeção periódica voluntária) notificada pelo Ministro do Trabalho, Saúde e Bem-Estar Social.

1. Inspeção periódica mensal

É necessário que realize regularmente, dentro de um intervalo que não ultrapasse um mês, a inspeção periódica voluntária verificando se não há nem uma anormalidade no dispositivo de controle, de operação, de carga, pressão hidráulica (incluindo a válvula de segurança) e o protetor de cabeça.

2. Inspeção periódica anual

É necessário que realize regularmente, dentro de um intervalo que não ultrapasse um ano, a inspeção periódica voluntária verificando se não há nem uma anormalidade nas peças da pá carregadeira ou outros maquinários. Além disso, caso a pá carregadeira ficar parada, sem ser utilizada e esse tempo enquadrar-se na tabela 2-2, antes de voltar a utilizá-la deverá realizar a auto inspeção indicada na parte direita da mesma tabela.

Tabela 2-2

Inspeção voluntária ao reutilizar a para pá carregadeira que esteve parada, sem ser utilizada

Tempo que ficou parado	Inspeção voluntária que deverá ser feita antes do seu uso
Mais de um mês, menos de um ano	Enquadra-se na inspeção periódica mensal
Acima de um ano	Enquadra-se na inspeção periódica anual

Seção 4 Conhecimentos necessários antes de ligar a máquina (Pág.64 do material)

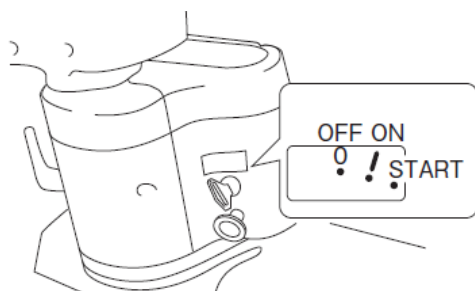
1. Motor a gasolina

- ① Verificar se a marcha está no ponto neutro (morto) e se o freio de estacionamento(mão) está puxado.
- ② Colocar a chave na ignição (Figura 2-33) e virar a chave para o ponto “ON”
- ③ Virar a chave até o ponto “START” e soltar a chave quando o motor ligar.
- ④ Após ligar o motor, dirigir em velocidade baixa para esquentar o motor.

Como o afogador automático está trabalhando, a rotação do motor vai aumentando devagar e quando o motor esquentar a rotação vai automaticamente diminuir.

2. Motor a diesel

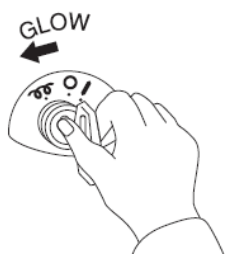
- ① Verificar se a marcha está no ponto neutro e se o freio de estacionamento está puxado.
- ② Para motor a diesel que possui o componente de pré-aquecimento (exceto o que injeta diretamente), precisará do calor deste componente. Para isso, terá que virar a chave até o ponto “GLOW” e acender a lâmpada de sinal de pré-aquecimento. (Figura 2-34)
- ③ Quando o pré-aquecimento realizado pelo componente finalizar e a lâmpada de sinal também apagar, vire a chave até o ponto “START” e solte a mão quando o motor ligar. (verificar o manual de instrução da máquina, pois dependendo do modelo pode ser diferente)
- ④ Dirigir em velocidade baixa para esquentar o motor.
- ⑤ Há caso em que, pela estrutura do próprio botão de início, a lâmpada de sinal de pré-aquecimento acende automaticamente ao colocar a chave no “ON”. (Figura2-35)



Motor a gasolina

Colocar a chave e virar até o ponto "ON"

Figura 2-33 Ligando motor a gasolina

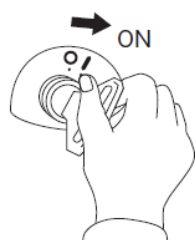


Motor a diesel (com lâmpada de pré-aquecimento)

Virar a chave até o ponto "GLOW" e acender a lâmpada de sinal do pré-aquecimento

lâmpada de sinal do pré-aquecimento

Figura 2-34 Ligando motor a diesel (1)



Motor a diesel (com lâmpada de pré-aquecimento)

Há modelos que acendem automaticamente a lâmpada de sinal do pré-aquecimento ao virar a chave até o ponto "ON"

lâmpada de sinal do pré-aquecimento

Figura 2-3 Ligando motor a diesel (2)

Seção 5 Conhecimentos necessários antes de partir com o veículo e dirigir (Pág.66 do material)

1. Antes da partida

Movimentar de duas a três vezes a alavanca de levantamento, de despejo e de alcance para verificar o movimento de cada cilindro.

Puxar a alavanca de levantamento e subir a caçamba uns 20 a 30cm do chão. Puxar toda a alavanca de despejo e virar ao máximo a caçamba para cima.

Puxar a alavanca de alcance e aproximar o máximo a caçamba ao maquinário.

2. Máquina com embreagem (Figura 2-36)

- ① Pisar até o fundo a embreagem
- ② Colocar na primeira marcha. (Para avançar para frente colocar na marcha F-1 e para dar ré R-1)

- ② Soltar o freio de estacionamento (quando for alavanca, deitar ela para frente. Caso for de vara, abaixar ela em movimento circular.)

A máquina começa a andar quando pisar no acelerador e soltar o pé da embreagem devagar.

- ④ Pisar mais fundo o acelerador e quando pegar velocidade, soltar o pé do acelerador e trocar para segunda marcha pisando na embreagem.

- ⑤ O processo acima é igual a qualquer veículo com embreagem que precisa pisar no acelerador enquanto rapidamente solta o pé da embreagem.

No momento de partida, é necessário regular a força que aplicará no acelerador, pois é diferente quando está com carga e sem carga. Quando está carregando carga deverá prestar atenção, pois é necessário que pise mais fundo o acelerador ou caso contrário o veículo irá “morrer”.

Quando a partida for realizada na rampa, deverá soltar o freio de estacionamento, pisar no acelerador e soltar a embreagem devagar ao mesmo tempo.

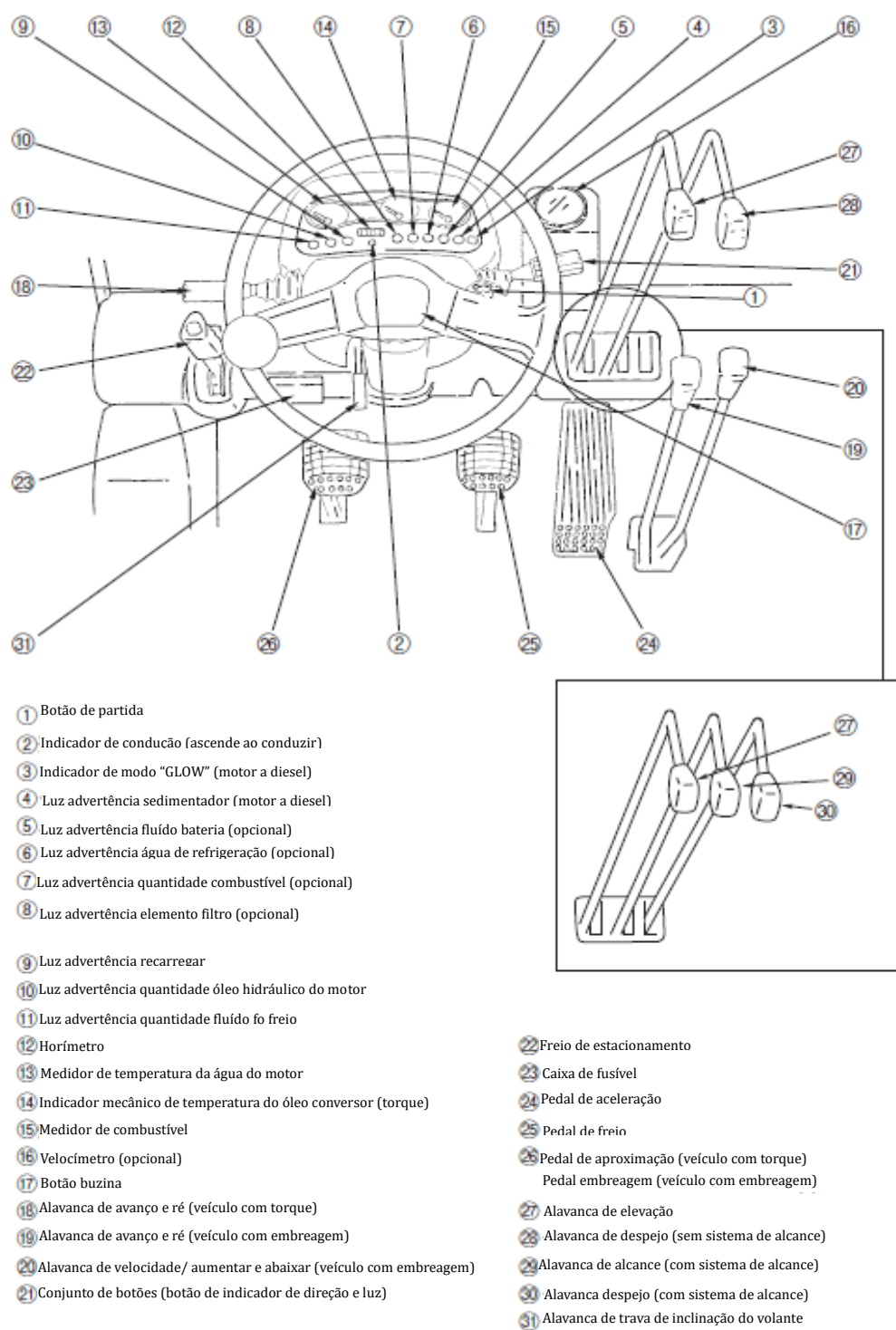


Figura 2-36 Cabine do motorista (veículo com embreagem, com torque)

3. Torque (Figura 2-36)

- ① Colocar a alavanca de direção para frente (trás)
- ② Soltar o freio de estacionamento
- ③ O veículo começa a movimentar-se ao pisar no acelerador.

No caso do torque, a maioria possui o pedal de avanço. Quando pisado, junto ao freio, o câmbio é colocado no ponto neutro. Este movimento facilita a aproximação ao caminhão de despejo ou quando for dirigir a máquina em velocidade baixa.

4. Dirigir na velocidade determinada

Deverá determinar um limite de velocidade para quando for dirigir dentro de uma fábrica e quando for dirigir fora deste. Além disso, é mais seguro caso determinar uma velocidade limite para cada situação, como por exemplo, 15km/h para quando não estiver carregando carga e 10km/h quando estiver carregando carga. Estes limites de velocidade são necessários quando o uso da pá carregadeira é frequente e ao utilizá-la, é proibido ultrapassar a velocidade determinada e/ou ultrapassar outros veículos.

5. Manobra em curva (Figura 2-37)

Quando for mudar de direção em um cruzamento ou em uma curva, deverá utilizar o sinalizador de direção e indicar a direção de onde vai manobrar e verificar a segurança antes de trocar de direção.

Deverá parar e esperar caso tiver pedestre ou algum outro veículo que esteja para fazer a curva primeiro.

Diferente de um veículo comum, como é utilizado a direção das rodas traseiras no momento da curva, é necessário que faça a curva fechada quando estiver avançando para frente.

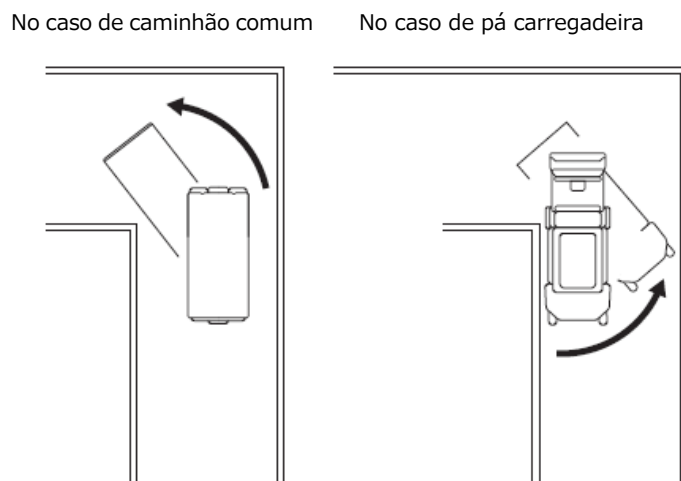


Figura 2-37 Manobra em curva

6. Ré

Comparado ao veículo comum, a pá carregadeira utiliza muito a ré. Comparado à proporção de avanço que é de mais ou menos 60%, a ré é de 40% ou 50%. No momento de dar ré, no caso do veículo com mecanismo de alcance, deverá recuar o braço ao máximo e deixar a caçamba virada para cima, em uma altura de 20 a 30cm do chão e após verificar a estabilidade da carga, olhar para trás segurando o trinco e dirigir com cautela.

7. Ao atravessar o corredor ou passar por obstáculos

Quando for atravessar lugares sem visibilidade boa, como em curvas, saída e entrada de depósito ou prédio, igual ao veículo comum, deverá fazer uma parada e partir somente após verificar a segurança do seu lado direito e esquerdo.

Tente evitar obstáculos (como bloco de pedra, madeira, chão côncavo, chão com relevo) ou passe após removê-los.

Para estradas em condições não favoráveis como pântano ou estrada com neve, uma das maneiras eficazes é o uso de corrente de pneu ou utilizar pneu duplo nas rodas dianteiras.

Seção 6 Conhecimentos necessários para parada, estacionamento e, ao encerrar a operação com maquinário

1. Parada

(1) Com embreagem

- ① Soltar o pé do acelerador.
- ② Pisar o freio até o fundo.
- ③ Pisar a embreagem até o fundo.
- ④ Colocar, a marcha de direção que avança e dá ré e a marcha de velocidade no ponto neutro.

(2) Com torque

- ① Soltar o pé do acelerador.
- ④ Pisar o freio até o fundo.
- ③ Colocar no ponto neutro a marcha de direção que avança e dá ré.

2. Estacionar

- ① Puxar o freio de estacionamento ao máximo ou puxar para a direção do motorista.
- ② Colocar a marcha no ponto neutro.
- ③ Descer a caçamba até o chão e colocar na posição de despejo com a caçamba rente ao solo (Figura 2-38).

Desligar o motor virando a chave do motor para a esquerda. Deverá tirar a chave da ignição caso for afastar-se do assento do motorista.

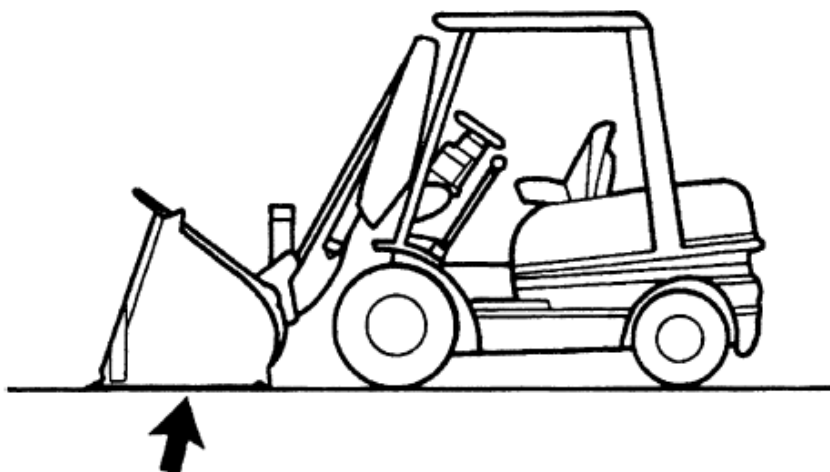


Figura 2-38 Estado estacionado

3. Conhecimentos necessários após encerramento da operação do maquinário

É necessário que, ao encerrar a operação do maquinário, realize uma limpeza e inspeção das partes necessárias, deixando em um estado que possa ser utilizado novamente a qualquer momento.

(1) Limpeza

- ① Limpar com pano ou escova a parte exterior do veículo e lavar com água caso estiver muito sujo.
- ② Abrir o capô do motor e limpar com pano partes cobertas com poeira.

(2) Inspeção

- ① Verificar se o pneu não está danificado.
- ② Verificar se não há nem uma anormalidade na parte exterior do carro (amasso, rachadura, etc..).
- ③ Verificar a quantidade do combustível restante e reabastecer.
- ④ Verificar se não há vazamento do óleo hidráulico, óleo do motor, combustível e água do refrigerador.
- ⑤ Verificar se a porca da roda e a haste de pistão de cada cilindro estão bem apertadas.

4. Cuidados ao dirigir



(1) Não dirigir distraído.

Dirigir com total atenção e realizar a operação com cautela. Um desvio de atenção pode causar acidentes.



(2) Não se distrair.

Dirigir distraído com atenção voltada à outras coisas pode causar um acidente. Deverá prestar atenção para a direção que está dirigindo e alertar a aproximação do veículo às pessoas que estão trabalhando ao redor.



(3) Deverá verificar antecipadamente o estado da estrada que vai dirigir e a resistência da ponte.



(4) Não carregar ninguém sobre a caçamba ou veículo. Isso pode causar acidente envolvendo a pessoa caso fizer uma parada repentina.



(5) Não dirigir com a caçamba erguida mais do que o necessário. Independentemente se está carregando carga ou não, deverá correr com a caçamba baixa conforme a posição básica de operação determinada.



(6) Evitar dirigir em velocidade alta, fazer manobras de curva em alta velocidade ou frenagem repentina quando o chão estiver liso.



(7) Não dirigir em ângulo reto contra o solo na rampa. Corre o risco de o veículo deslizar de lado e capotar.



(8) Tomar cuidado com fogos. Pode causar incêndio no veículo caso aproximar qualquer coisa relacionado a fogo.



(9) ① Quando for subir ou descer o veículo, o corpo deverá estar virado para o veículo, sempre utilizando o escorregão ou escada para apoiar o corpo em mais de três pontos.

② Não é para subir ou descer o veículo pulando.

③ Não é para subir ou descer o veículo segurando objetos nas mãos.

④ Tomar cuidado para não acabar segurando nos dispositivos de operação.



(10) Tomar cuidado com obstáculos. Ao operar em locais com obstáculos, deverá dirigir e/ou girar o veículo sem acertar os objetos ao redor com a caçamba.



(11) Obedecer a velocidade estabelecida para horário noturno. De noite perdemos a noção de distância e velocidade. Portanto, é necessário que dirija na velocidade conforme a iluminação do veículo.



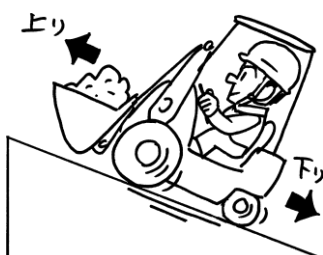
(12) Não deixar que ninguém entre sob a caçamba erguida. Pode causar um acidente envolvendo a pessoa caso a caçamba entre em movimento.



(13) É necessário que tenha conhecimento suficiente da capacidade do veículo. Deverá tomar cuidado ao carregar materiais soltos, pois a tendência é de acabar carregando mais do que o permitido.



(14) Não carregar peso em um lado só. Quando carrega peso apenas em um lado, afeta a estabilidade dos dois lados (direita e esquerda) e sobrecarrega o veículo e o sistema hidráulico.



(15) Tomar cuidado ao dirigir em rampas. Quando estiver carregando carga na rampa, é para subir de frente e descer de ré. Ao contrário, quando não estiver carregando carga deverá subir de ré e descer de frente.

Parte 3 Conhecimentos relacionados a estrutura do dispositivo de carga e forma de seu manuseamento ao utilizar pá carregadeira ou outros maquinários

Capítulo 1 Estrutura (Pág.79 do material)

Seção 1 Dispositivo de carga (Pág.79 do material)

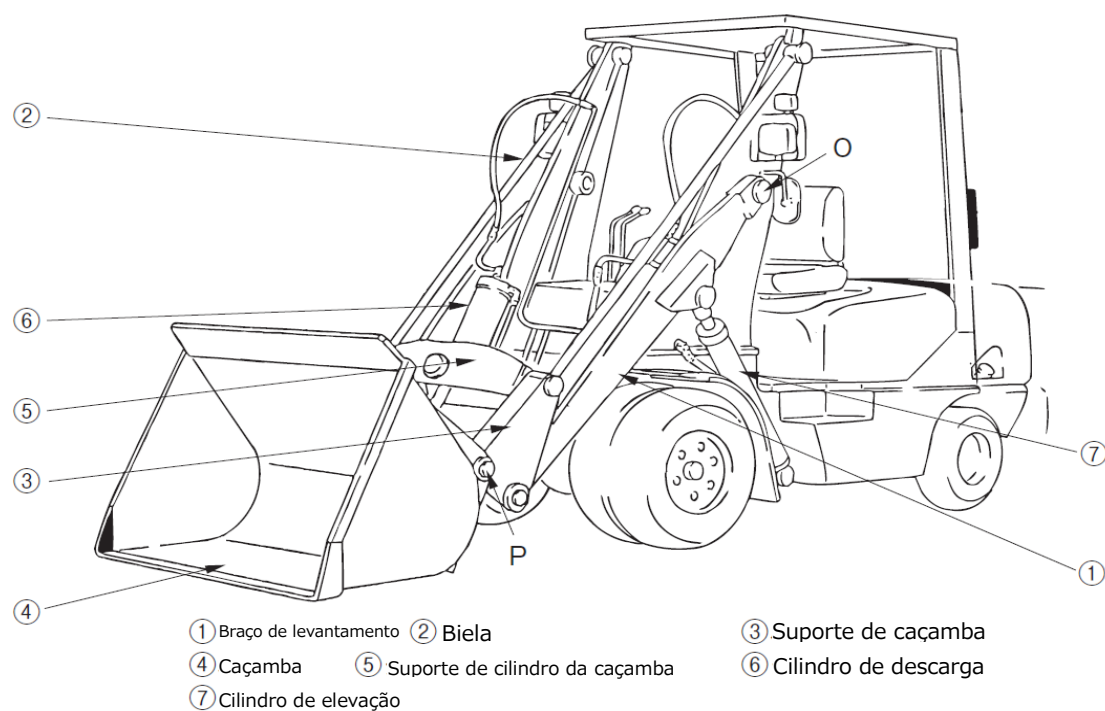


Figura 3-1 Dispositivos operacionais da pá carregadeira

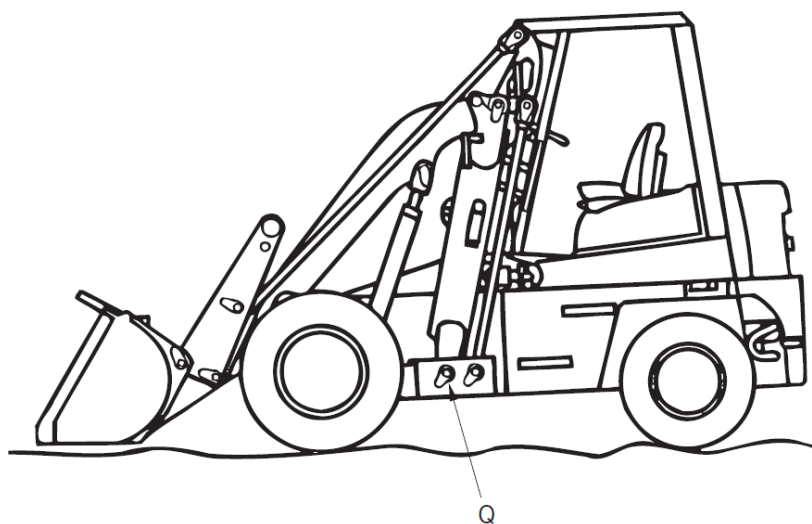
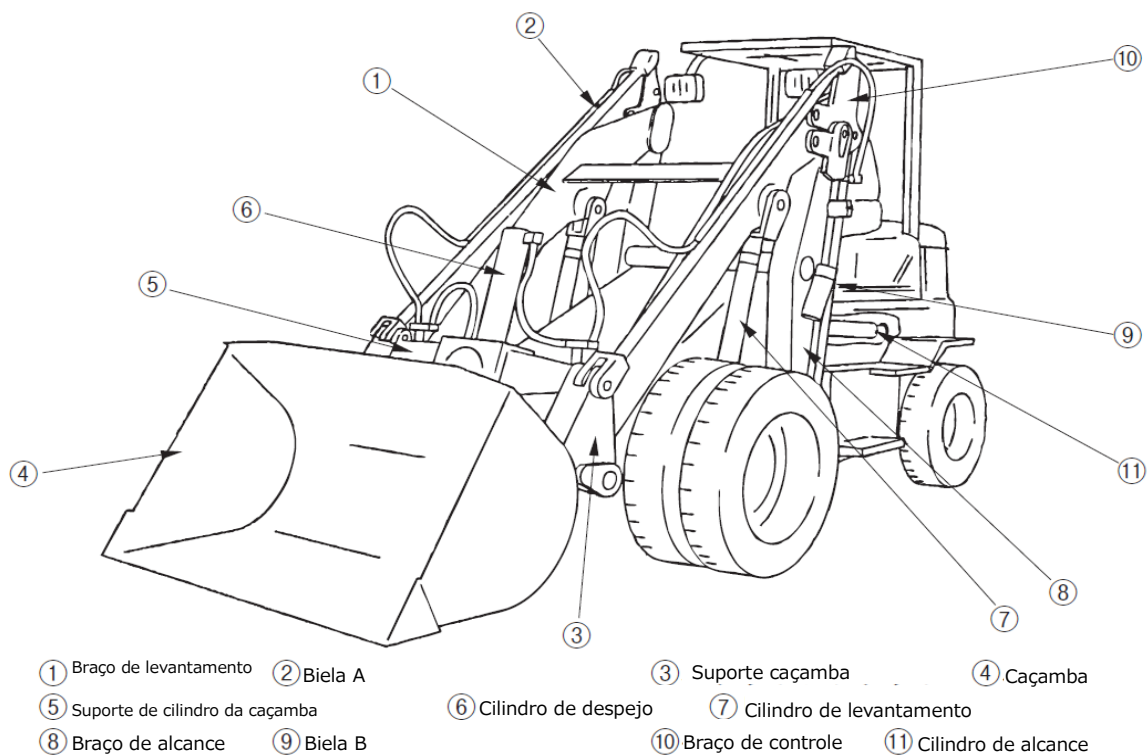


Figura 3-2 Dispositivo de operação da pá carregadeira com alcance

Seção 2 Sistema hidráulico (Pág.82 do material)

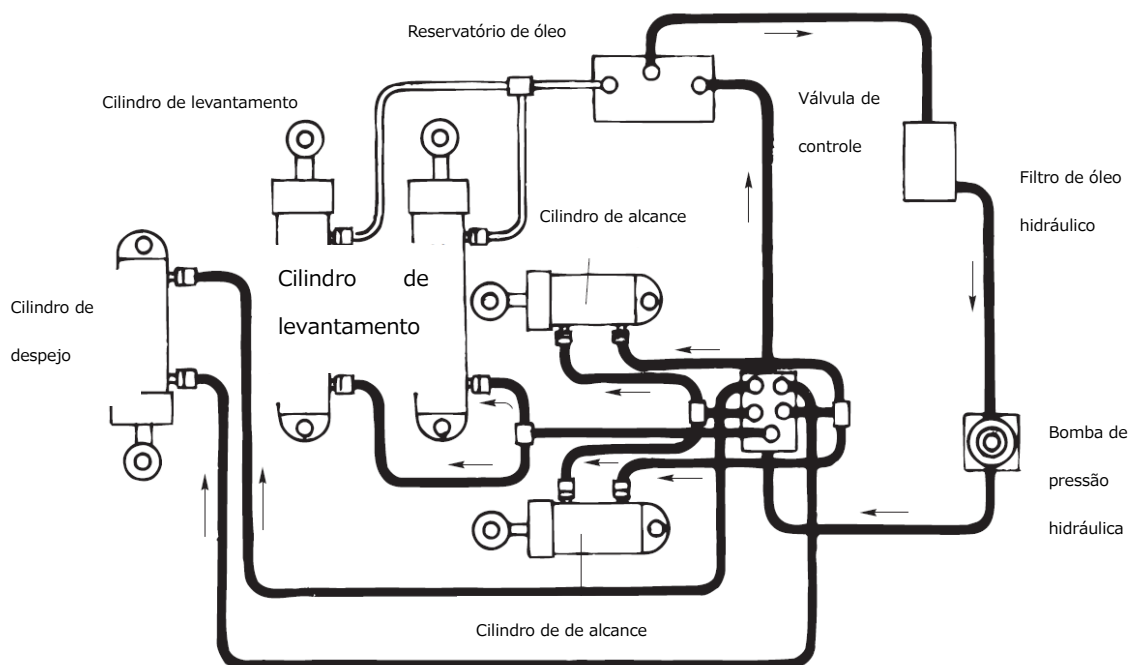


Figura 3-3 Sistema hidráulico da pá carregadeira

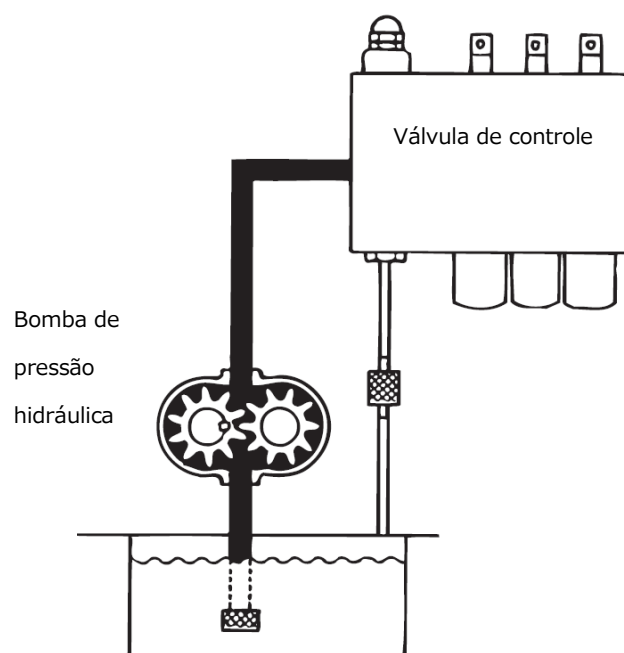


Figura 3-4 Bomba de pressão hidráulica

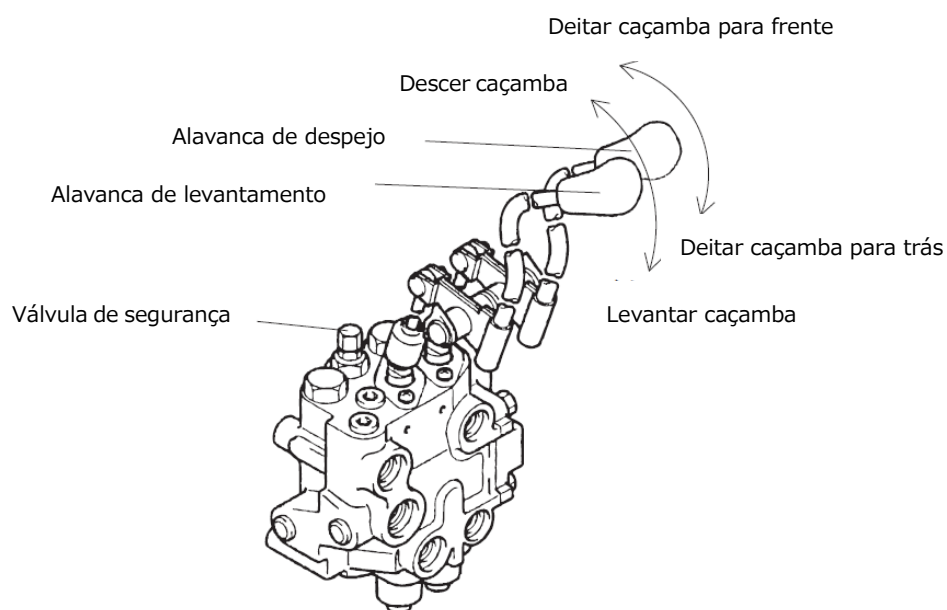


Figura 3-5 Válvula de controle
(Duas vias. Modelo padrão)

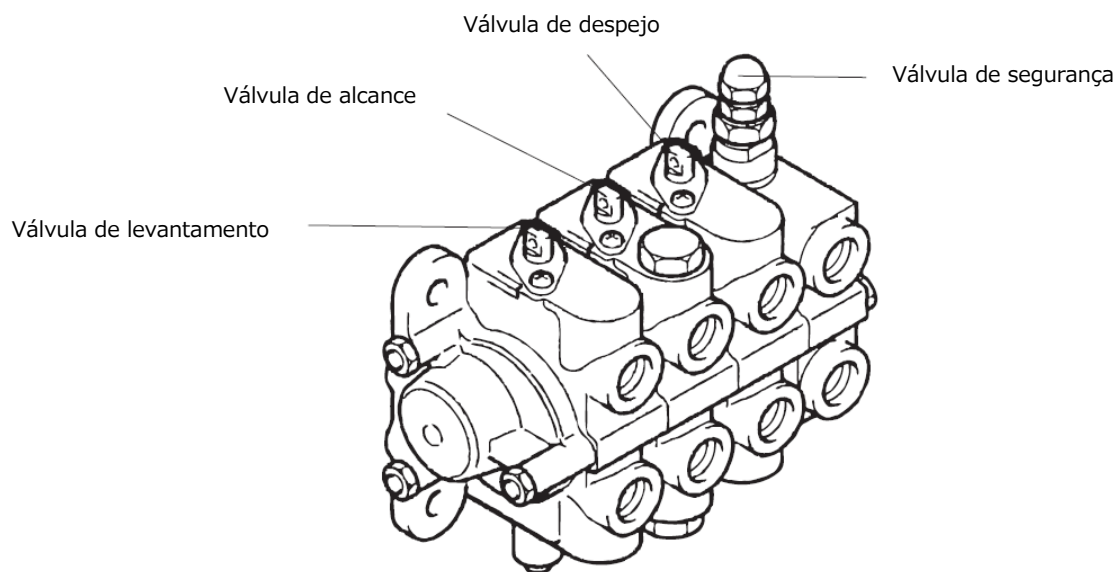


Figura 3-6 Válvula de controle
(Três vias. Modelo de alcance)

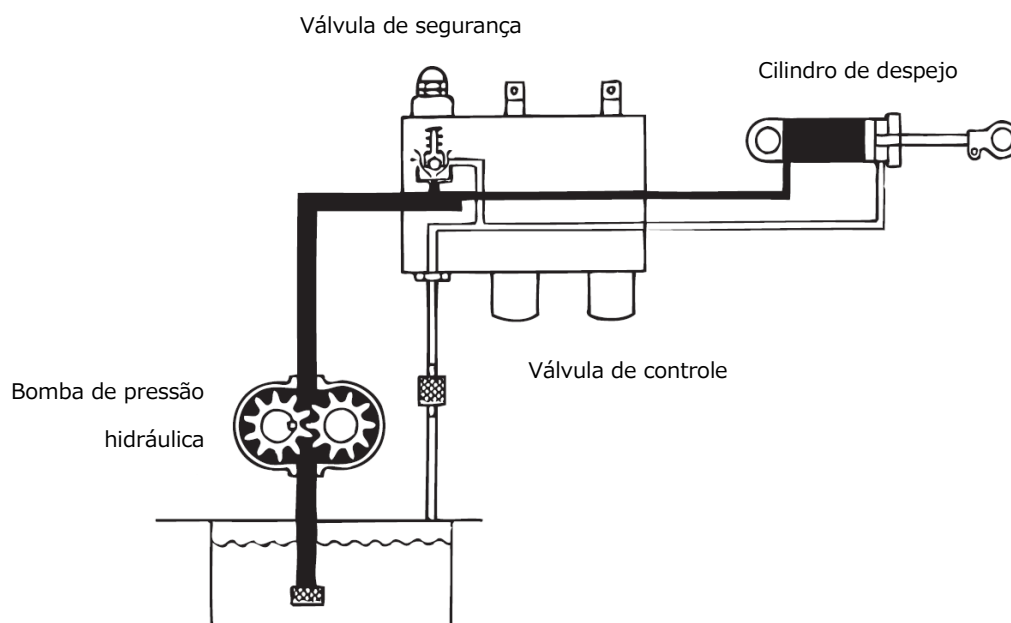


Figura 3-7 (Funcionamento da válvula de segurança)

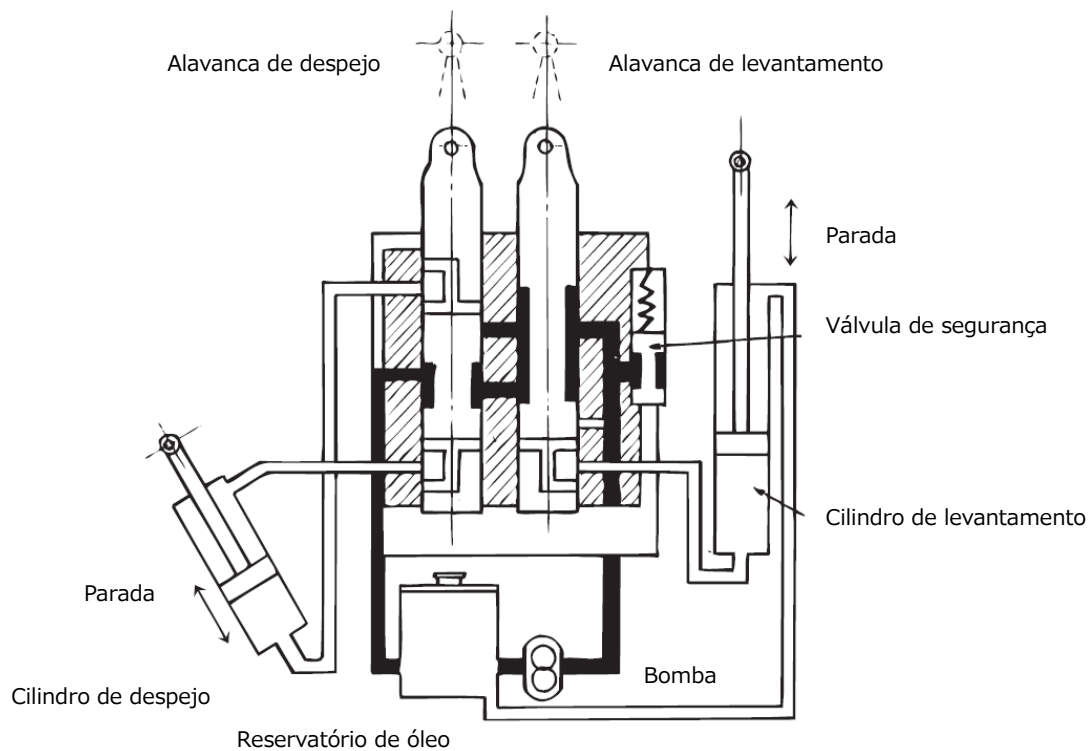


Figura 3-8 Funcionamento da válvula de controle quando estiver no ponto neutro

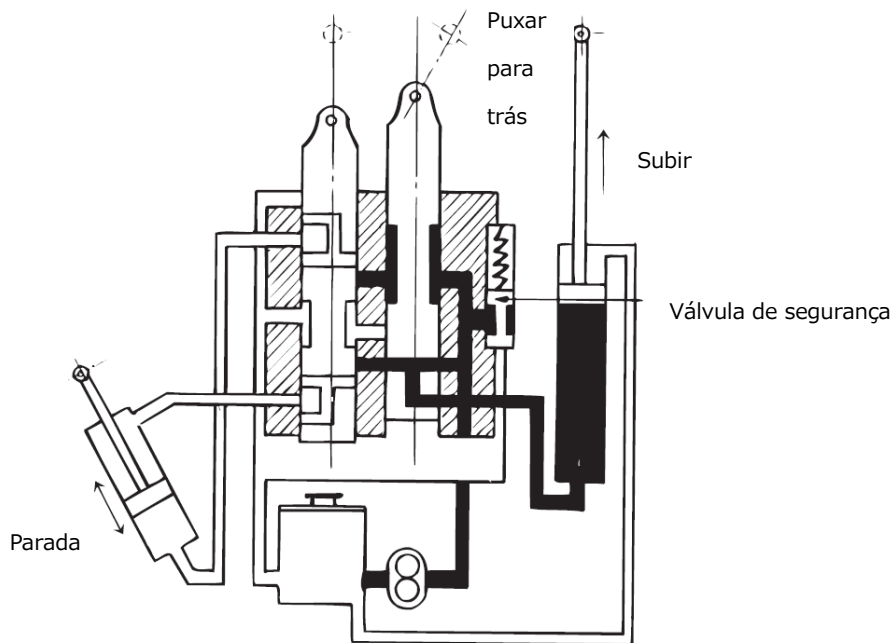


Figura 3-9 Funcionamento da válvula de controle quando estiver elevando

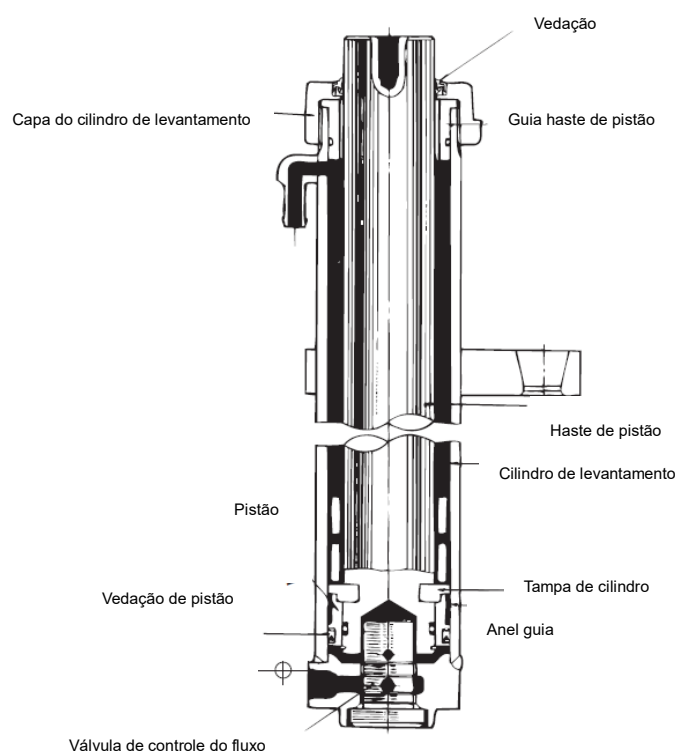


Figura 3-10 Cilindro de levantamento

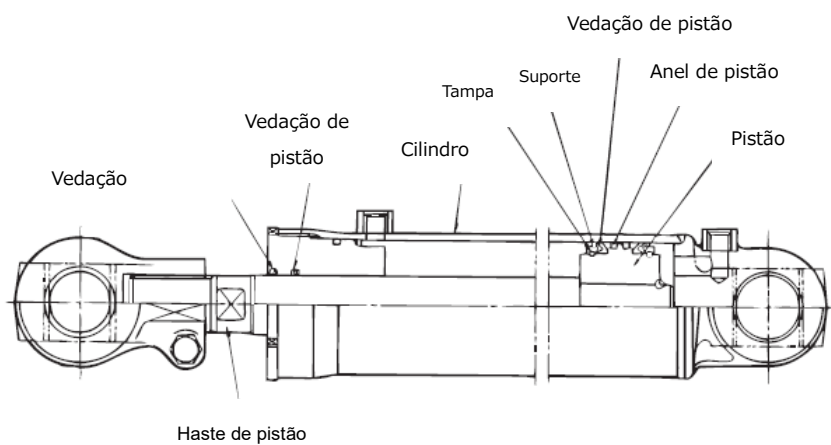


Figura 3-11 Alcance e cilindro de despejo

Seção 3 Protetor de cabeça (Pág.88 do material)

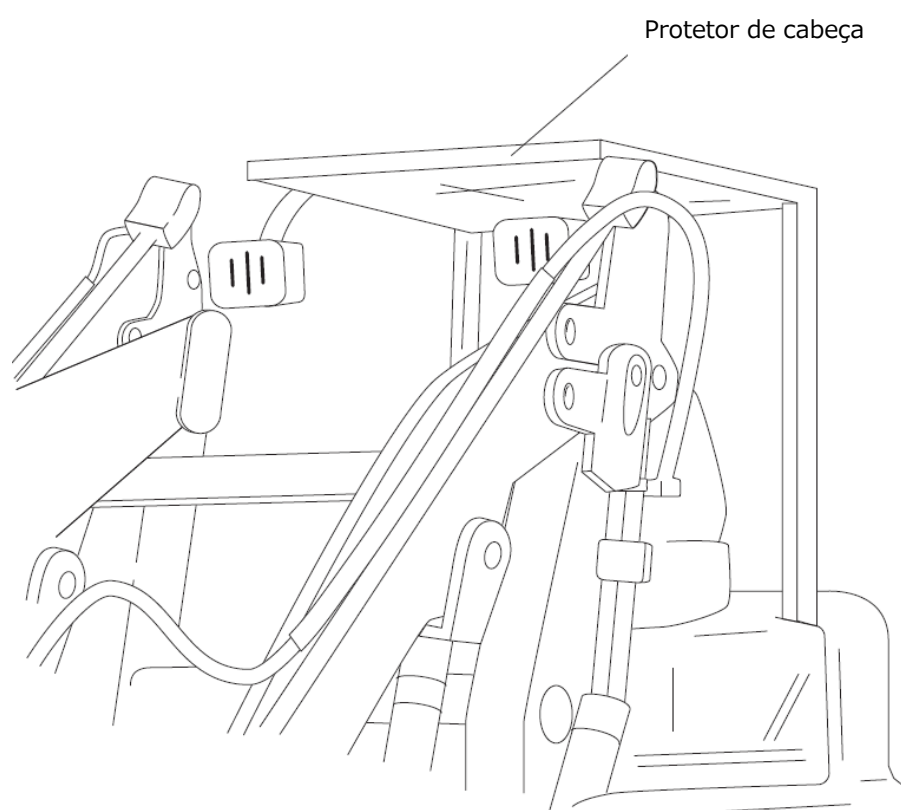
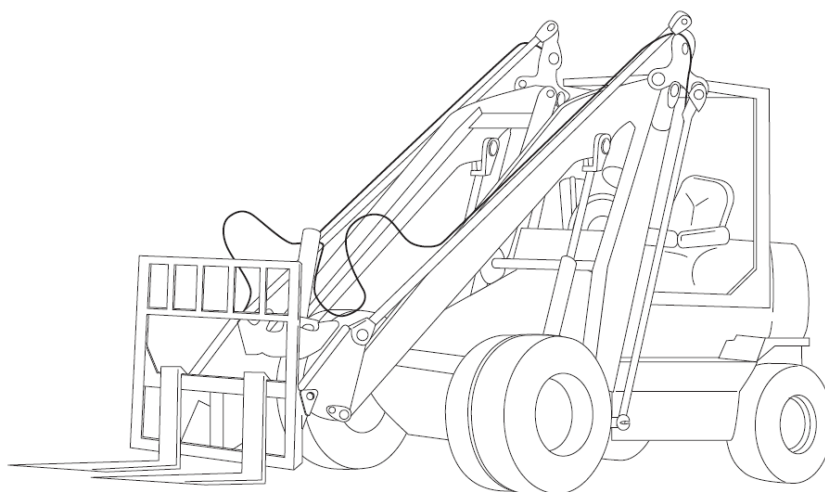


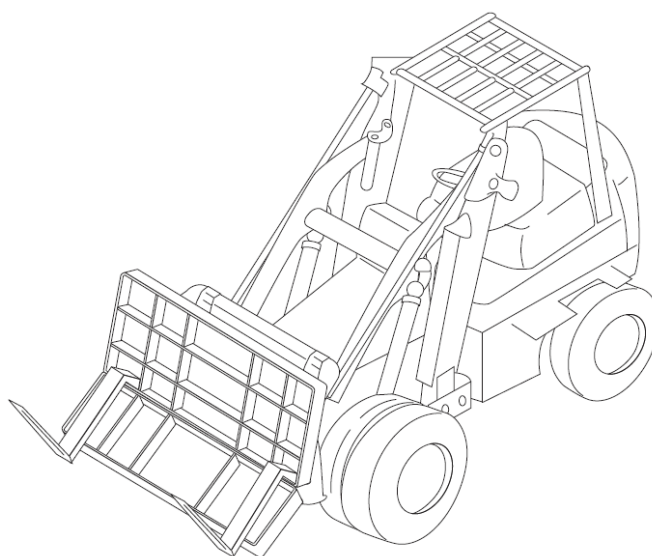
Figura 3-12 Protetor de cabeça

Seção 4 Maquinários com garfo (Pág.89 do material)



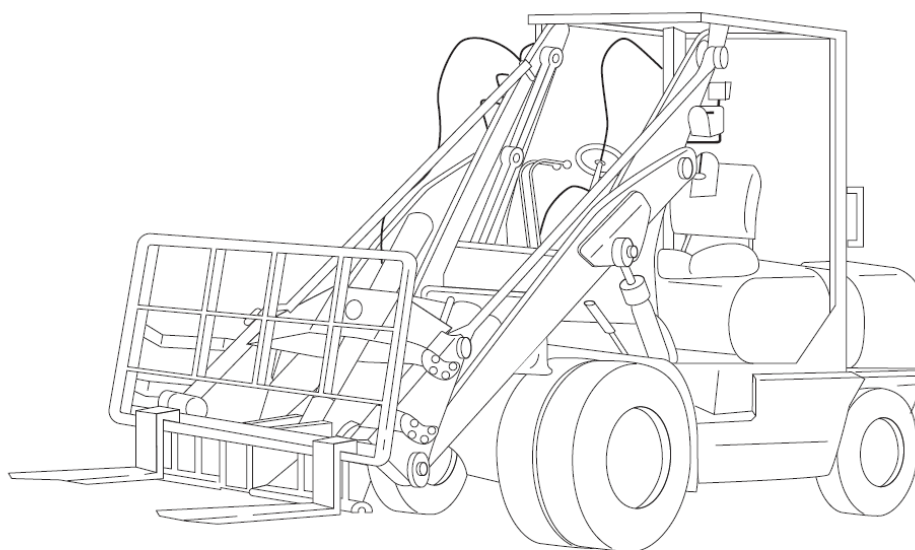
Pode operar a carga igual a empilhadeira

Figura 3-13 Garfo paleta



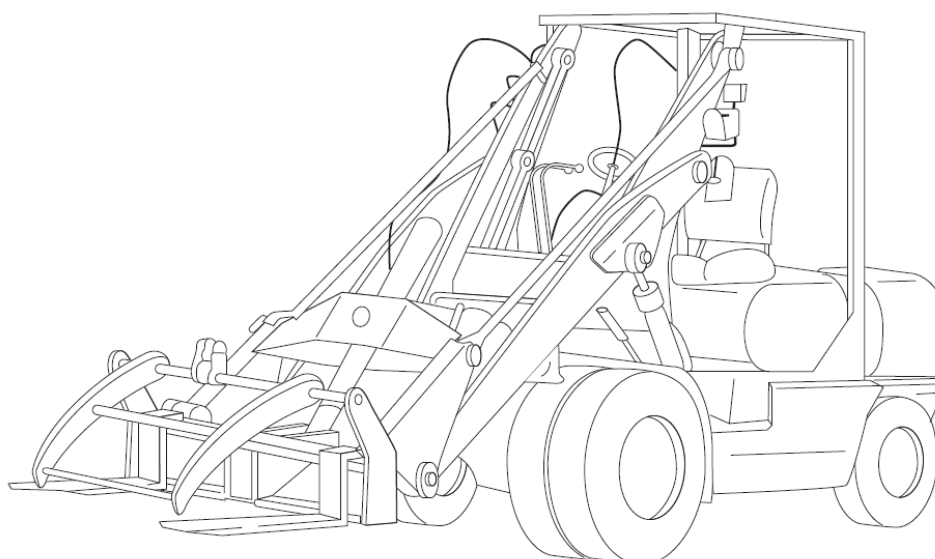
O garfo, barra de garfo e o encosto são soldados para que tenha uma estrutura única e o encosto é um pouco inclinado para frente voltado para o garfo. É ideal para carregar materiais de madeira ou madeira crua.

Figura 3-14 Garfo de despejo pontudo



O garfo e o encosto são dobráveis através do cilindro hidráulico. Ele é considerado multiuso, pois ao utilizá-lo sem dobrar o garfo e o encosto reto, ele pode exercer a função de um garfo comum.

Figura 3-15 Garfo articulado



A braçadeira segura a carga que está em cima do garfo e evita que objetos extensos caiam ou percam o equilíbrio.

Figura 3-16 Garfo para toras

Seção 5 Paletes (Pág.91 do material)

Capítulo 2 Forma de manuseamento (Pág.98 do material)

Seção 1 Peso da carga e estabilidade do veículo (Pág.98 do material)

Primeiramente, faremos uma explicação simplificada do problema principal da pá carregadeira que é o peso da carga que carrega e a estabilidade do veículo.

1. Peso da carga e estabilidade do veículo

① Como apresentado na figura 3-25, a pá carregadeira utiliza as rodas dianteiras como principal ponto de apoio e o peso da roda traseira e o peso afrente das rodas dianteiras são consideradas como uma balança, se o $w \times \ell_2$ ultrapassar o $W \times \ell_1$ corre o risco de tombar para frente.

Desta forma, para o carregamento de carga deverá cumprir uma quantidade inferior ao limite de peso permitido estabelecido.

Além disso, se o resultado for $\ell'_2 > \ell_2$ ao utilizar o alcance, como $W \times \ell_1$ é fixo o w' diminuirá ainda mais.

Para máquina com sistema de alcance, deverá tomar conhecimento da capacidade da máquina e do peso da carga permitida e não errar, pois a diferença de peso da carga entre o alcance mínimo e o alcance máximo é muito grande.

Referência Peso máximo de carga em caso de veículo de 2,300kg

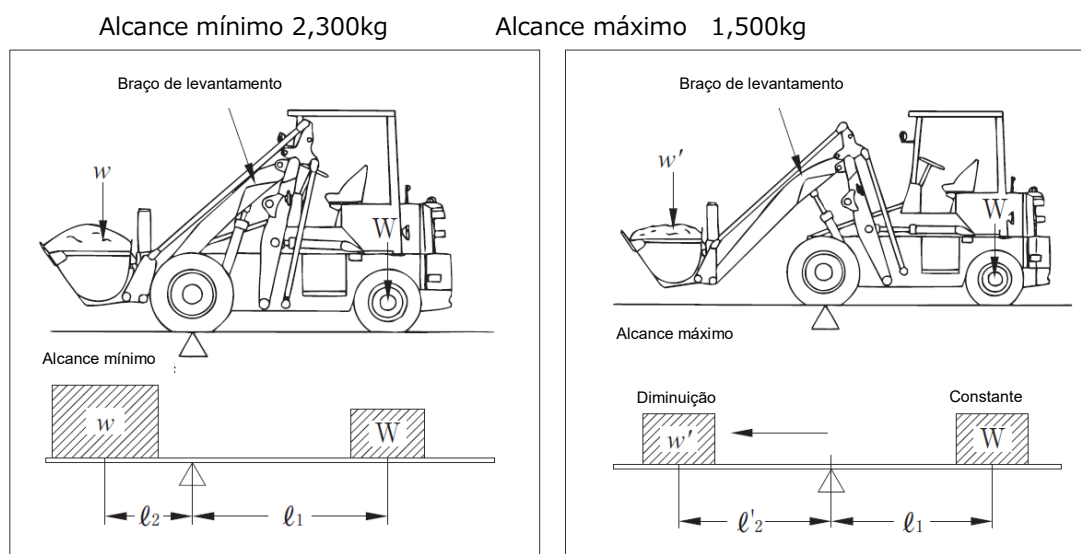


Figura 3-25 Peso da carga e estabilidade do veículo

② Ao dirigir carregando carga, deverá abaixar o braço de alcance ao máximo e puxar a caçamba o mais próximo possível do veículo.

Ao dirigir com a caçamba erguida, por motivo de alteração do centro de gravidade da carga, aumenta o risco de tombar a máquina quando dirigir em estradas não favoráveis ou quando precisar fazer uma parada de emergência. Além disso, não deverá dirigir com o braço de levantamento em horizontal, pois isso atrapalha a visão e é perigoso.

- ⑤ Mesmo que carregue a carga dentro do peso regulamentado, como mostrado na figura 3-26, se carregar a carga desproporcional do lado direito e esquerdo, não só perde o equilíbrio mas também sobrecarrega apenas um lado do veículo. Para não acontecer isto, deverá, ao carregar a carga, alinhar o centro de gravidade da carga com a linha central da máquina.

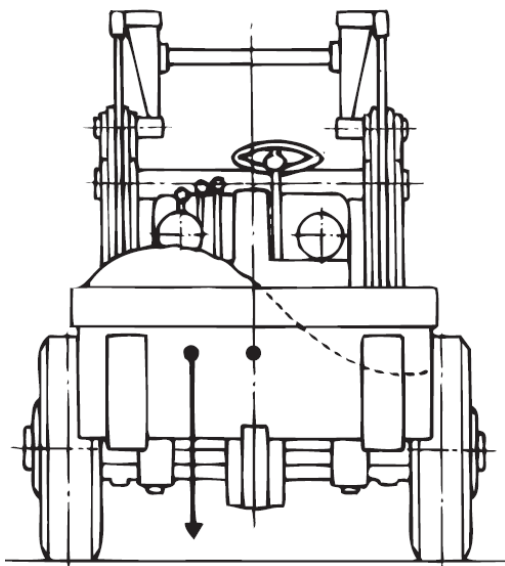


Figura 3-26 Peso desuniforme dos lados direito e esquerdo

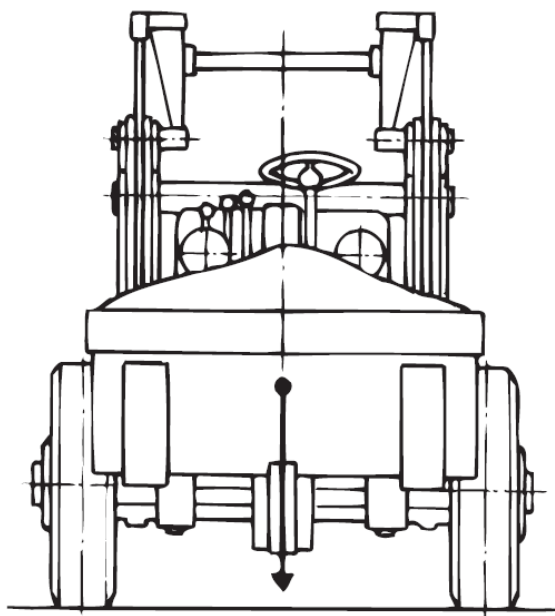


Figura 3-27

Alinhamento do centro de gravidade da carga com a linha central do veículo

2. Diferença entre outros maquinários

A pá carregadeira e o maquinário com garfo apresentados neste material, são de duas rodas motrizes (4x2) e possuem diferentes bases de estabilidade comparada a retroescavadeira (maquinários considerados como máquina de construção do tipo veicular) de tração nas 4 rodas (4x4) mesmo que possuem caçamba ou garfo igual a retroescavadeira. É muito importante que tenha muita atenção e conhecimento sobre a estabilidade e potência do veículo ao sair de um tipo de veículo para dirigir um outro tipo de veículo.

Seção 2 Forma de operar (Pág.100 do material)

1. Manutenção da estrada

Para melhor rendimento de serviço, deverá, primeiramente, melhorar a condição da estrada de onde vai trabalhar.

Quando tem muito buraco ou relevo no chão próximo ao sedimento, a caçamba acaba acompanhando a ondulação e não consegue escavar o sedimento com eficiência.

Por este motivo, é importante nivelar a área mesmo que gaste tempo e trabalho, pois além de melhorar a eficiência do trabalho não sobrecarrega os componentes da máquina, o que resulta em diminuição de danos à máquina.

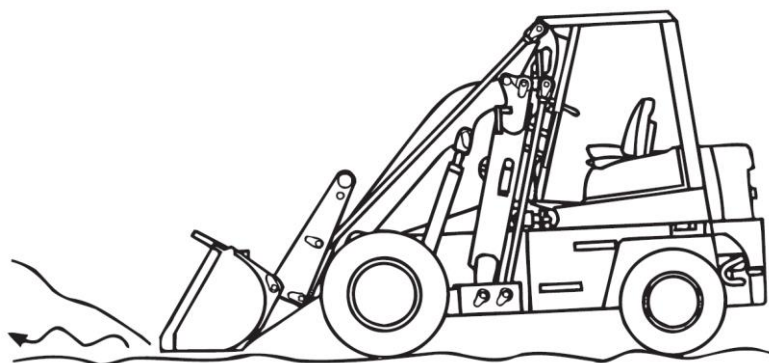


Figura 3-28 Área com muito buraco e relevo

2. Escavação

- ① Para pá carregadeira com mecanismo de alcance, deverá deixar o alcance o mais próximo possível do veículo. Isto é, não utilizando a alavanca de alcance facilita a operação de escavação. Porém, utiliza-se a alavanca de alcance caso a resistência de escavação é grande e o seu uso facilitaria o serviço.
- ② A caçamba deve ficar em horizontal ou um pouco virada para baixo. Quando o ângulo da caçamba é virado para cima ao contrário do solo, quanto mais fundo escavar, mais vai perdendo o peso sobre as rodas dianteiras. Isso causará o derrape do pneu e diminuirá a força motriz, resultando em uma escavação ineficaz. Fora isso, este causará desgaste precoce do pneu. Neste caso, deverá colocar a caçamba virada mais um pouco para baixo para aumentar o peso nas rodas dianteiras.
- ③ Caso aproximar-se da área de escavação em diagonal como na figura 3-30, acabará sobrecarregando apenas um lado da caçamba e pode causar danos ou ser causa de desigualdade de peso da carga na caçamba.

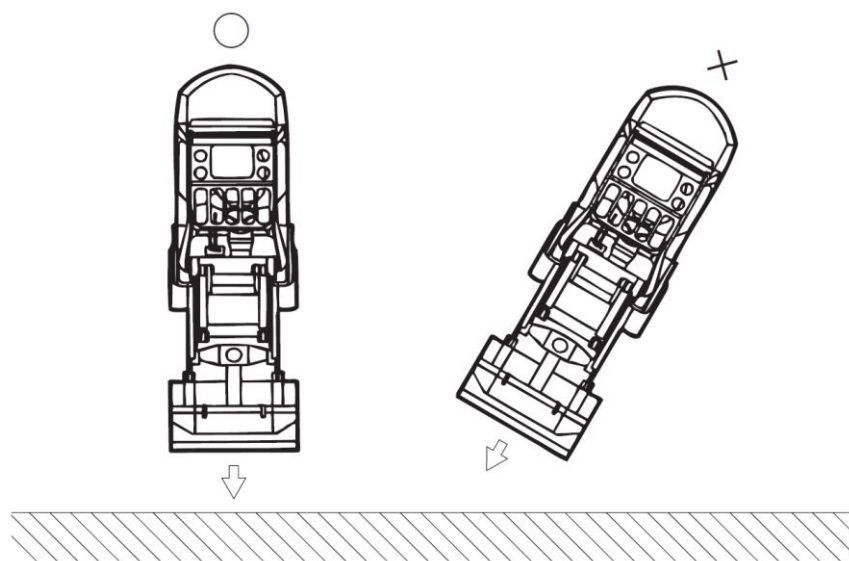


Figura 3-29 Reto

Figura 3-30 Diagonal

- ④ Em caso de escavação com máquina de embreagem, deverá pegar uma velocidade de impulso, fincar a caçamba no sedimento e avançar para frente pisando meia embreagem sem deixar o veículo “morrer”. Em caso de máquina com torque, não é necessário o impulso. Deverá pisar o acelerador até o fundo quando atingir o sedimento.

⑤ Quando o avanço do veículo parar, é só aumentar o ângulo da caçamba ou elevar um pouco a caçamba que diminuirá a resistência e o veículo voltará a avançar (cuidado para não danificar o pneu ao tentar continuar avançando mesmo que o veículo parar, pois isso causará o derrape, motivo de danificação do pneu).

Utilizando este método de repetição de pisar o acelerador até o fundo e elevar o ângulo da caçamba ou elevar a caçamba, facilitará a escavação de materiais soltos. (figura 3-31)

⑥ Após a escavação, antes de dirigir, deverá puxar a alavanca de alcance e verificar se a caçamba está mais próxima possível do veículo.

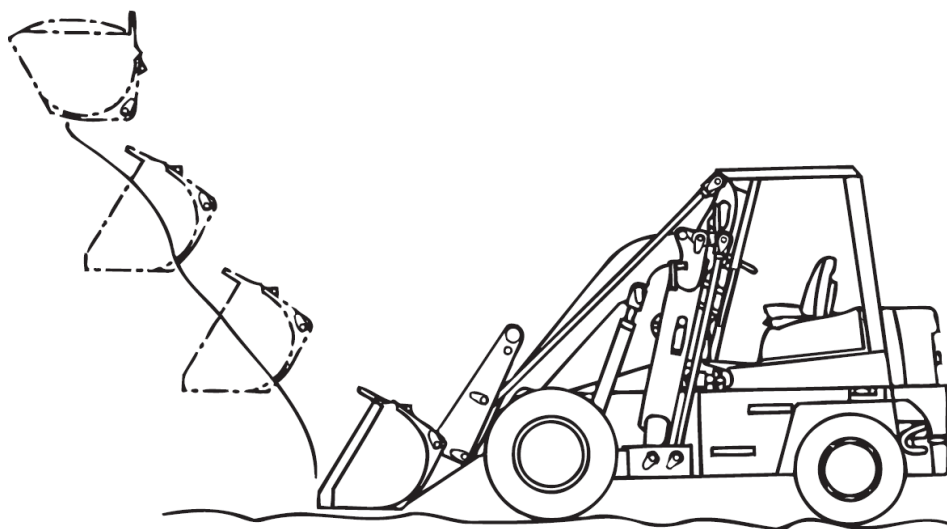


Figura 3-31 Escavação

3. Transporte

- ① Deverá ter muita atenção na velocidade ao dirigir o veículo carregado de carga, pois o peso na roda traseira está menor comparado a quando o veículo não está carregando carga.
- ② Dirigir com a caçamba elevada é muito perigoso, pois causa o desequilíbrio da máquina e também bloqueia a visão. Desta forma, deverá dirigir com o nível de elevamento mais baixo possível e com a caçamba puxada próxima ao veículo.
- ③ Sempre dirigir verificando se há espaço suficiente entre a parte superior e o obstáculo.
- ④ Ao fazer curva, em caso de um veículo comum, a direção é tomada pelas rodas dianteiras, porém no caso da pá carregadeira, a direção é tomada pelas rodas traseiras. Desta forma, conforme a figura 3-32, se não fizer uma curva bem fechada, a parte traseira do veículo irá colidir com a parede. Fora isso, ao manobrar, deverá diminuir sua velocidade e não virar repentinamente.
- ⑤ Deverá, definitivamente, evitar de conduzir o veículo com a carga erguida (caso inevitável, deverá dirigir em velocidade baixa e com muita atenção)

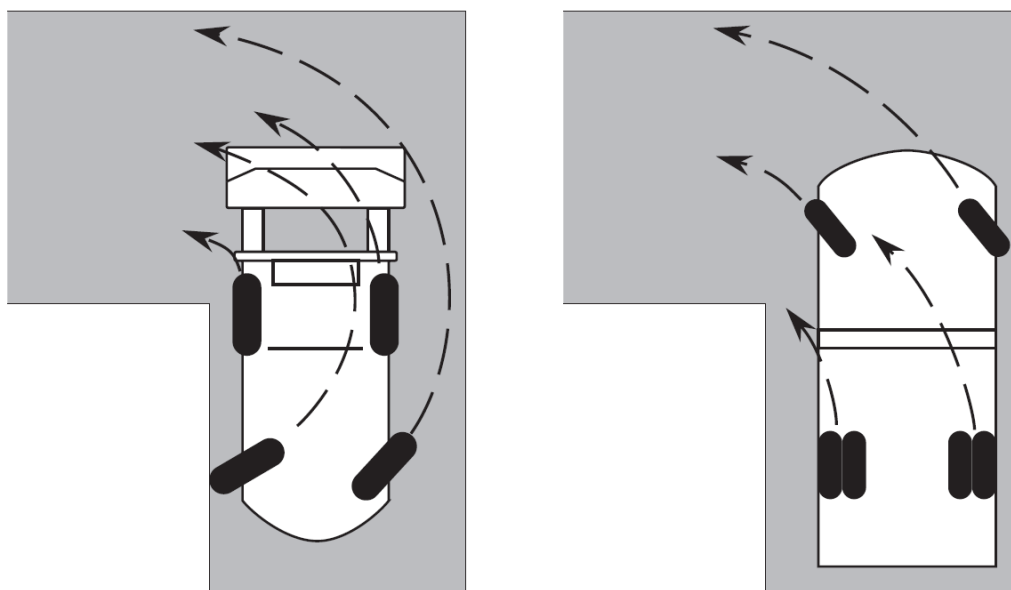


Figura 3-32 Forma de manobrar em curva

4. Carregamento

① Em caso de carregamento de caminhão ou vagão com a carga contida na caçamba, primeiramente, eleve a caçamba o suficiente, avance a máquina devagar e despeje após parar na posição adequada para carregamento. Caso estiver utilizando a pá carregadeira que possua o sistema de alcance, poderá utilizá-lo conforme necessidade. Deverá dirigir com muita cautela quando for dirigir o veículo com a caçamba erguida ou enquanto estiver utilizando o sistema de alcance, pois esta atividade desequilibra o equilíbrio entre a parte frontal e traseira do veículo, o que pode causar o tombamento dele para a frente. Em especial, ao estar realizando esta atividade, não deverá frear repentinamente.

Em caso de despejamento de material de grãos que contenha muita umidade, deverá despejar com impulso, pois pode ficar com resíduo do material nos cantos da caçamba caso despejar devagar.

② Ao despejar a carga em caminhão ou vagão, deverá despejar a carga considerando a posição adequada da caçamba referente a caçamba do caminhão ou vagão.

Como apresentado na figura 3-33, quando a caçamba está virada para cima parece ser uma posição ideal para o despejo, porém, ao virar a caçamba para baixo a o ponto de despejo altera e acaba despejando a carga fora da caçamba receptora.

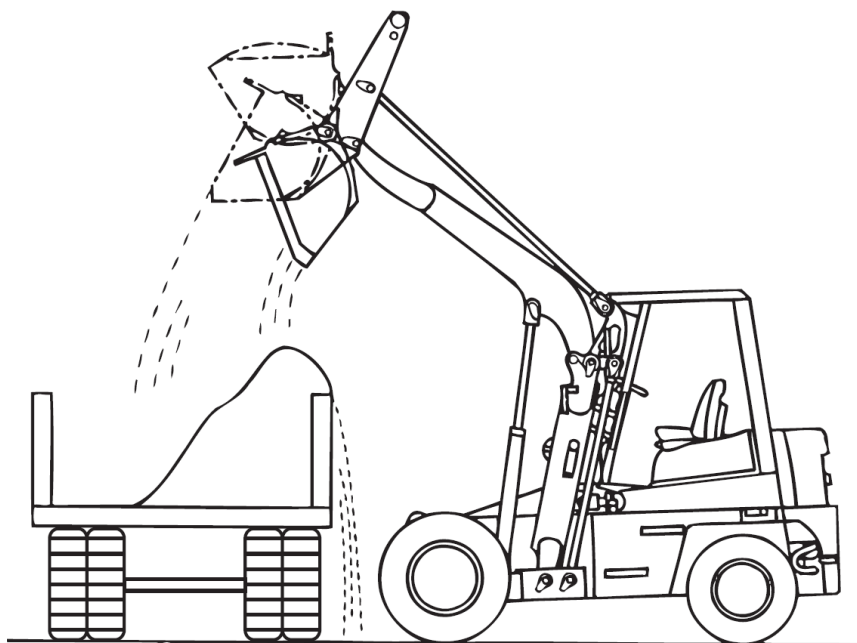


Figura 3-33 Ao despejar

③ Como apresentado na figura 3-34, dependendo da pá carregadeira há várias maneiras de carregar objetos em caminhões. A forma (a) é a mais comum, porém dependendo do ambiente de trabalho pode ser utilizado a forma (b), (c) e (d).

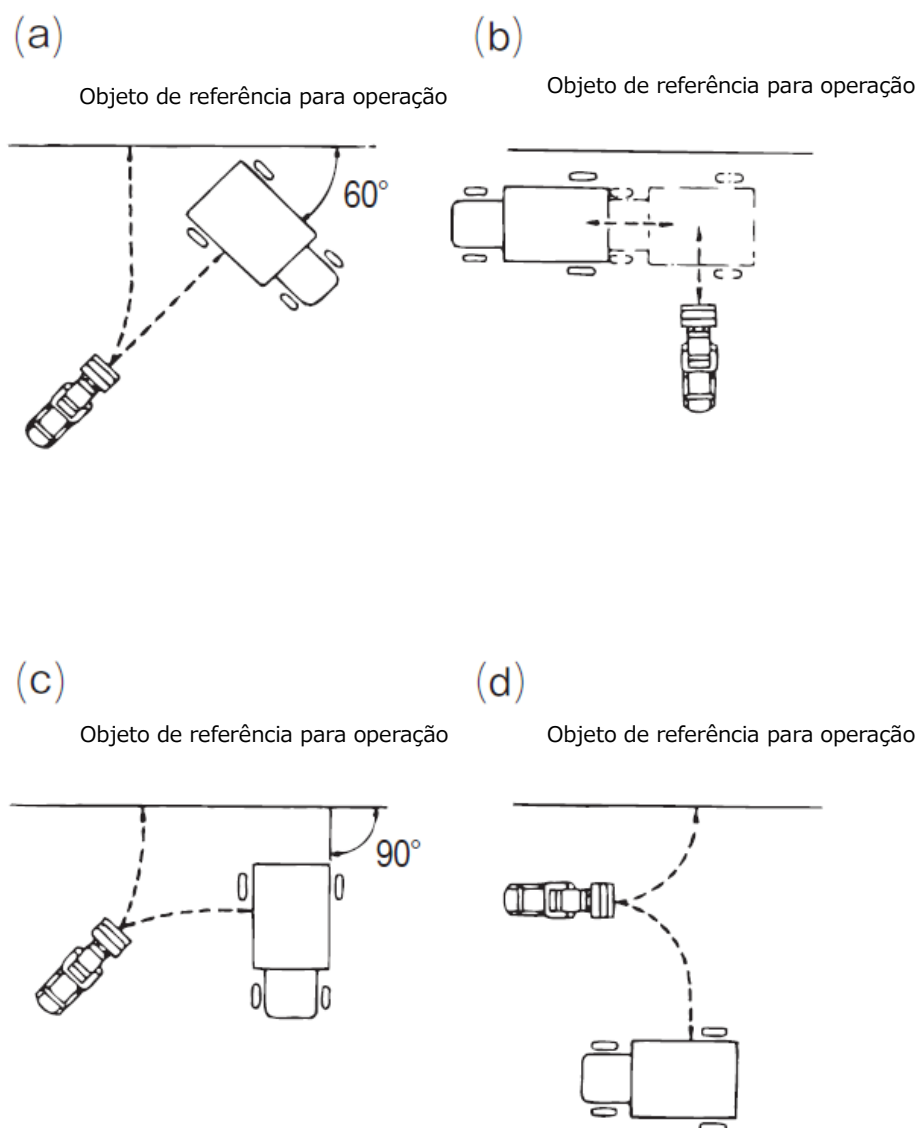


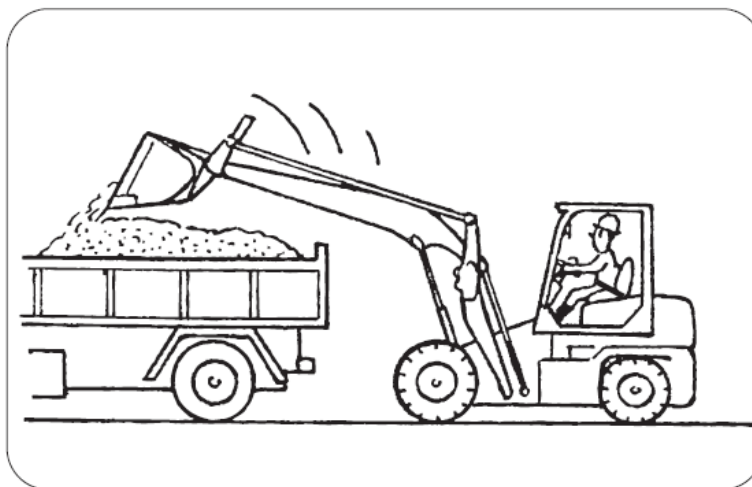
Figura 3-34 Formas de carregar a carga

5. Característica da pá carregadeira com mecanismo de alcance

A pá carregadeira com mecanismo de alcance possui as seguintes características ao realizar o carregamento. (Figura 3-35)

- ① Ao utilizar o sistema de alcance, o nível de alcance aumenta e facilita serviços como carregamento da parte do fundo do caminhão por uma só direção e também possibilita uma área maior de escavação.
- ② Quando eleva a caçamba ou o garfo com este mecanismo de alcance estendido, ao levantar à altura máxima, aumenta a área de trabalho comparado a operação de despejo sem elevação.

Pá carregadeira com mecanismo de alcance



Pá carregadeira sem o mecanismo de alcance



Figura 3-35 Pá carregadeira com mecanismo de alcance e sem mecanismo de alcance

6. Cuidados ao manusear

- ① Não deverá transportar carga pendurada na caçamba, garfo ou braço. A carga pendurada irá causar um desequilíbrio da máquina que tombará para frente ou para trás ou para os lados, sendo causa de acidente.
- ② Não deverá empurrar objetos como caminhão ou vagão com a ponta da caçamba ou do garfo. Dependendo do ponto que estiver empurrando, pode perder o equilíbrio e a ponta da caçamba ou garfo escorregar. Quando isto acontecer, o veículo vai tomar um rumo inesperado com a possibilidade de causar acidente envolvendo pessoas ao redor.
- ③ Não deverá tentar rebocar caminhão ou vagão prendendo arame na ponta da caçamba ou garfo, pois a máquina pode ser puxada de volta pelo peso do objeto do outro lado ou acabar enroscando e sendo derrubada.
- ④ Não deverá carregar ou levantar objetos utilizando dois maquinários. Ao tentar fazer isto, se o movimento dos dois operadores de máquina não estiver de acordo, causará desequilíbrio na carga e ocorrerá o deslizamento deste. A queda da carga pode causar acidente envolvendo as pessoas ao redor.

Parte 4 Conhecimentos necessários relacionados à mecânica e ao manuseio da pá carregadeira ou outros maquinários

Capítulo 1 Força (Pág. 111 do material)

Seção 1 Força (Pág. 111 do material)

Seção 2 Momento da força (Pág.115 do material)

Ao fechar a porca com a chave inglesa, consegue fechar com mais facilidade, mesmo aplicando a mesma força, se estiver segurando próximo a ponta da alça da chave.

A força aumenta ainda mais se a chave inglesa estiver rente à força aplicada. Para levantar um objeto com alavanca, utilize uma vara longa e aproxime o objeto de apoio o mais próximo possível do peso que pretende erguer. A força aplicada fica maior quando a força é aplicada longe do objeto que pretende erguer. (Figura 4-8). Isto é, como no caso de segurar a ponta da alça da chave inglesa ou de aplicar a força na ponta da vara que está utilizando como alavanca, a distância da força aplicada e o ponto de ação da força estão relacionadas.

Utilizando a figura 4-9, considerando como ponto AP a direção de uma força, podemos desenhar uma linha reta OA a partir do ponto O e considerar esta distância como ℓ . O trabalho que a força P tenta aplicar no ponto O para a força giratória pode ser considerada como $P \ell$, a força P multiplicada pela distância ℓ . Chamamos de “momento” esta força $P \ell$ da força P referente ao ponto O.

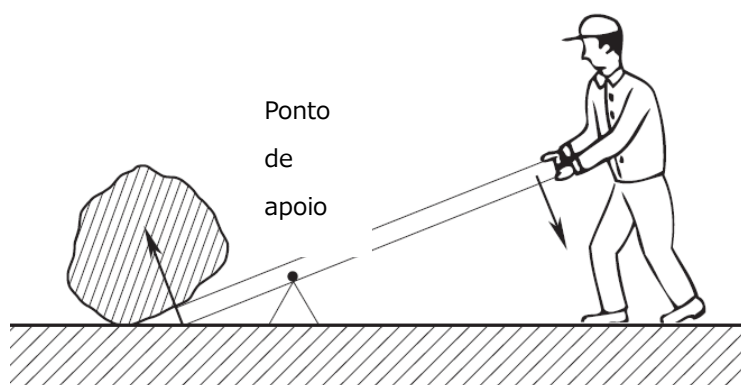


Figura 4-8 Alavanca

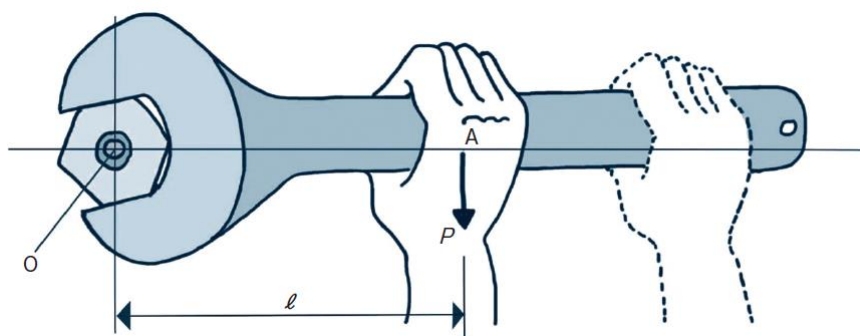


Figura 4-9 Força de momento

Resumindo, “momento” é a multiplicação da força e da distância e é utilizada a unidade de medida $N \cdot m$, $kN \cdot m$ para descrever.

Vamos analisar este “momento” na pá carregadeira ou maquinário com garfo.(Figura 4-10)

Suponhamos que a pá carregadeira ou o maquinário com garfo está carregando um peso wkg na caçamba ou garfo. Se considerarmos o peso da pá carregadeira ou maquinário com garfo como wkg , este peso está no centro de gravidade G do veículo (ou no centro de gravidade do peso wkg). A partir deste ponto de gravidade até as rodas dianteiras do veículo teremos a distância que é considerada ℓ_1 m. O momento da pá carregadeira ou do maquinário com garfo referente às rodas dianteiras será de $9.8W\ell_1$ $N \cdot m$ ^(obs). Ao mesmo tempo, se desenharmos uma linha reta para baixo a partir do centro de gravidade da carga, considerando que a linha horizontal até as rodas dianteiras seja ℓ_2 m, podemos concluir que o momento da carga referente às rodas dianteiras é $9.8w\ell_2$ $N \cdot m$.

Desta forma, para a pá carregadeira ou maquinário com garfo não tombar é necessário que seja conforme o sinal abaixo.

$$W\ell_1 > w\ell_2 \text{ ou } W\ell_1 / w\ell_2 > 1$$

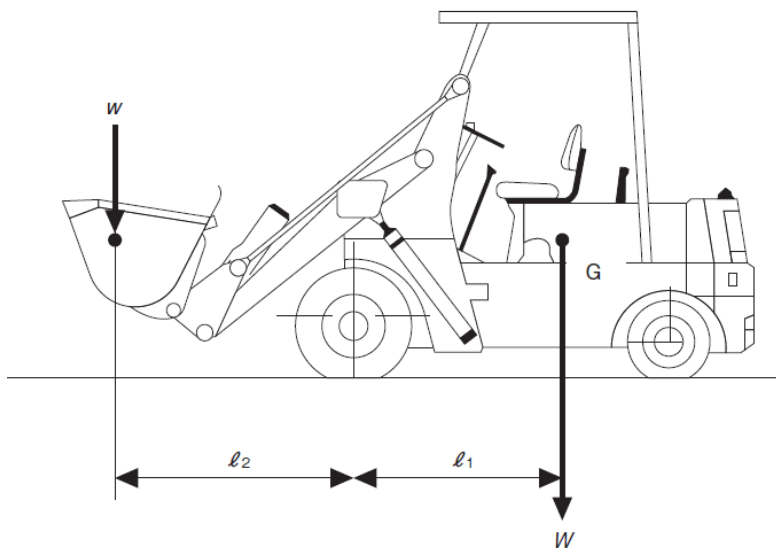


Figura 4-10 Momento que trabalha na pá carregadeira

(obs) 9.8 é a velocidade do centro de gravidade (m/s^2) e é um coeficiente para converter o o peso do objeto (kg) para o peso da carga (N).

Desta forma, para dirigir a pá carregadeira ou maquinário com garfo, o valor $w \ell_2$ deverá ser sempre menor que ℓ_1

Em caso de descida, ao descer de frente com o veículo, a altura do centro de gravidade a proporção entre ℓ_1 e ℓ_2 irá alterar, alterando também o valor do momento, o que deixa o veículo suscetível a tombar. Explicaremos melhor no Capítulo 2 Número 3.2.

Cláusula 3 Equilíbrio das forças (Pág.117 do material)

2. Equilíbrio de forças paralelas

Para carregar cargas utilizando uma vara, quando o peso das duas cargas possuem pesos iguais, o ponto de apoio deverá ser no ponto central da vara, porém se for pesos desproporcionais deverá apoiar o ombro mais próximo à carga mais pesada. Isto é uma estratégia para equilibrar o momento das forças.

Quando o total de número positivo da força é igual ao total de número negativo da força, ou seja, quando a somatória desses forem igual a zero, podemos dizer que o objeto que possui o eixo de rotação está equilibrado.

Vamos analisar a força de momento do ombro e do eixo apresentado na figura 4-12. Considerando que o peso de cada carga seja P_1 e P_2 e a distância em linha horizontal desenhada a partir da carga até o ombro seja a e b ,

o momento do lado esquerdo seria $M_1 = -P_1 \times a$

o momento do lado direito seria $M_2 = P_2 \times b$

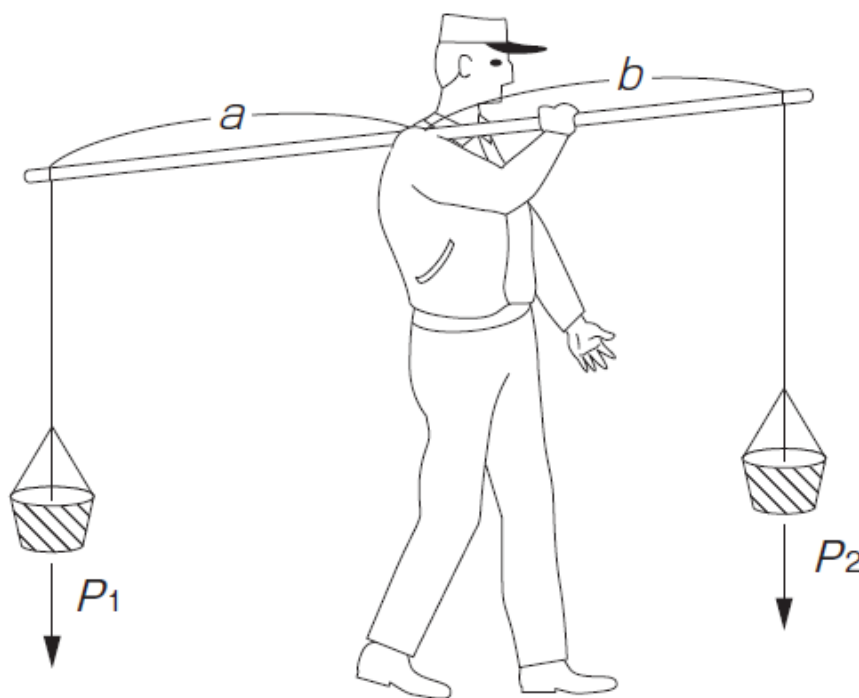


Figura 4-12 Equilíbrio com a vara

Capítulo 2 Massa, peso e centro de gravidade (Pág.121 do material)

Seção 1 Massa e peso (Pág.121 do material)

1. Massa

Podemos segurar um mesmo objeto na terra e na lua, porém, o peso que sentiremos em nossas mãos será diferente na terra e na lua, mesmo que o volume do objeto não tenha sido alterado. Denominamos isso como “massa” do objeto.

A unidade de medida que utilizamos para a massa são: kg (quilograma), t (tonelada) e outros. A tabela 4-1 apresenta a massa estimativa de vários objetos.

Com base na tabela 4-2, podemos descobrir o valor da massa **W** utilizando a fórmula de cálculo abaixo para objeto homogêneo e que já tenha o valor do volume **V**.

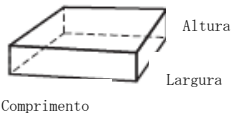
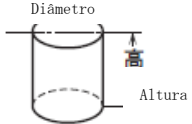
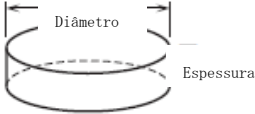
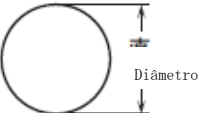
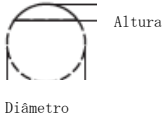
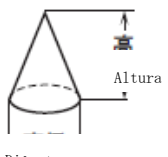
$$\text{Massa } \mathbf{W} \text{ (t)} = \text{massa por metro cúbico} \times \text{volume } \mathbf{V} \text{ (m}^3\text{)}$$

Tabela 4-1 Tabela de massa volúmica de cada objeto

Objeto	massa por metro cúbico (t)	Objeto	massa por metro cúbico (t)	Objeto	massa por metro cúbico (t)
Chumbo	11.4	Concreto	2.3	Carvalho-americano	0.9
Cobre	8.9	Tijolo	2.2	Zelkova serrata	0.7
Aço	7.8	Terra	2.0	Faia	0.7
Estanho	7.3	Cascalho	1.7	Castanheira	0.6
Ferro fundido	7.2	Areia	1.8	Pinheiro vermelho	0.5
Zinco	7.1	Carvão	0.8	Alerce	0.5
Ferro gusa	7.0	Pó de calcário	1.0	Cedro	0.4
Alumínio	2.7	Coque	0.5	Falso cipreste	0.4
Barro/argila	2.6	Água	1.0	Paulóvnia	0.3

Observação: o peso da madeira é o peso de quando ela secar naturalmente e o peso do carvão e coque é a densidade aparente.

Figura 4-2 Equação simples para calcular o volume

Forma do objeto		Equação simples para calcular o volume
Forma	Ilustração	
Paralelepípedo retangular		Comprimento x largura x altura
Cilindro circular		$(\text{Diâmetro})^2 \times \text{altura} \times 0,8$
Disco		$(\text{Diâmetro})^2 \times \text{espessura} \times 0,8$
Esfera		$(\text{Diâmetro})^3 \times 0,5$
Esfera sem pedaço		$(\text{Altura})^2 \times (\text{Diâmetro} \times 3 - \text{Altura} \times 2) \times 0,5$
Cone circular		$(\text{Diâmetro})^2 \times \text{Altura} \times 0,3$

2. Peso

O peso que sentimos ao segurarmos um objeto, é resultado da força de gravidade da terra que puxa o objeto para o centro da terra. O peso que sentimos na terra, é a força do objeto que tenta movimentar-se sentido o centro da terra, com a força de gravidade e a aceleração aplicada nele e utilizamos a unidade (N) de Newton e (kN) de KiloNewton para esta força.

O peso de um objeto com massa de 1kg e aceleração gravitacional de (9.8m/s^2) seria,

$$1 \text{ (kg)} \times 9.8 \text{ (m/s}^2\text{)} = 9.8\text{N}$$

Desta forma, o peso do objeto com massa de $W\text{kg}$ seria de $9,8WN$.

3. Peso da carga

A princípio, a palavra “peso da carga” refere-se a força. Desta forma, a “carga de tração” e a “carga de impacto” representa a força e a unidade utilizada para isto é: (N) de Newton e (kN) de KiloNewton.

Porém, muita atenção ao ler as leis, pois expressam a “carga calculada” e a “carga de içamento” utilizando a palavra “carga” mas não refere-se a força.

4. Gravidade específica

Chamamos de gravidade específica a proporção entre a massa de um objeto e a massa de água pura de 4°C com o mesmo volume do objeto.

A massa de uma água pura de 4°C é de 1L=1kg, 1 m³=1t. Desta forma, podemos considerar que a tabela 4-1 apresenta quantas vezes maior é a massa volúmica de um objeto comparado a água caso os dois tiverem a mesma massa volúmica.

Seção 2 Centro de gravidade (Pág. 124 do material)

1. Centro de gravidade ou centro da massa

É denominado de “Centro de gravidade ou centro da massa” aquele ponto que, aparentemente está com a força de gravidade aplicada em cada parte do objeto concentrada.

Por exemplo, o centro de uma barra de massa homogênea ou o centro da parte circular de um cilindro com espessura homogênea possui este ponto. Para equilibrá-los reto, devemos apoiar este ponto com a mesma força do peso da barra ou do cilindro. Além disso, ao pendurar um objeto no ar, o objeto ficará parado por causa do centro da gravidade que é transmitida através do ponto pendurado. Através deste, podemos obter o centro de gravidade do objeto pendurado por vários pontos se acharmos o ponto onde as duas linhas se encontram. (Figura 4-15)

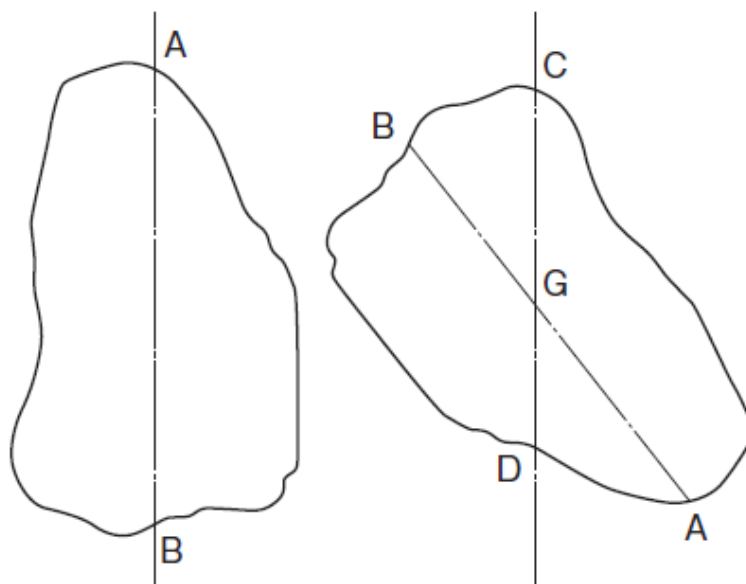


Figura 4-15 Como descobrir o ponto centro de gravidade

Seção 3 Estabilidade dos corpos (objetos) (Pág. 125 do material)

Um corpo (objeto) é considerado estável quando, ser ligeiramente inclinado com a mão em seu estado de parada e tentar retornar à sua posição original ao ser solto. Por outro lado, é considerado instável quando a sua inclinação é maior. É considerado como “neutro” caso parar na posição que foi inclinado.

1. Condições para estabilidade

Como apresentado na figura 4-16, quando inclinarmos ligeiramente o corpo considerando o ponto A como ponto de apoio, o centro de gravidade do corpo (centro da massa) será deslocada do ponto G_1 para o ponto G_2 .

(1) Aqui, neste corpo, tem a força de momento $W \ell$ aplicada que é o resultado da massa do corpo W referente ao ponto A e, a distância reta ℓ entre o centro de gravidade e o ponto A. A força de momento apresentada na figura (A), é a força que está trabalhando sobre o corpo para voltar à sua posição original, e a figura (B) mostra a força trabalhando para inclinar mais ainda o corpo, resultando em uma posição instável. Quando o corpo é inclinado, se a força de momento trabalhar para o lado de equilíbrio o corpo será estável e quando o momento trabalhar para o lado instável o corpo será instável.

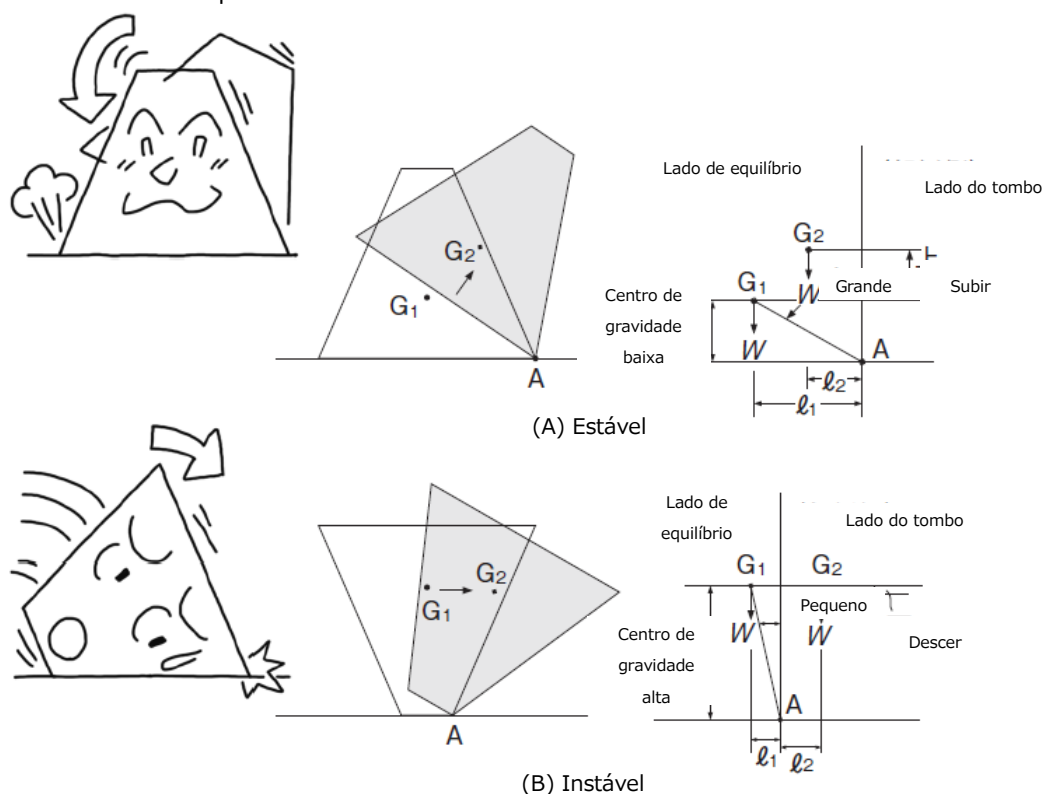


Figura 4-16 Estabilidade de um corpo

Capítulo 3 Movimento de um corpo (Pág. 130 do material)

Seção 1 Velocidade (Pág. 130 do material)

Seção 2 Aceleração (Pág. 131 do material)

Seção 3 Inércia (Pág. 131 do material)

Se um trem parado começar a se movimentar de repente, as pessoas de pé perdem o seu equilíbrio e estão suscetíveis a tombarem para o sentido oposto à direção de movimento do trem e, quando o trem parar repentinamente, os passageiros dentro dele perdem o equilíbrio para o mesmo sentido da direção do movimento do trem. Não só este exemplo mas todos nós já experienciamos várias situações semelhantes a isto.

Chamamos isso de “inércia”, quando um corpo tende a permanecer em repouso se estiver em repouso a menos que seja afetado por uma força externa.

Considerando este fato, se vemos pelo outro lado, para mover um corpo em repouso ou alterar a velocidade ou a direção de um corpo em movimento requer força e, quanto maior for a alteração da velocidade uma força maior é requerida. Desta forma, podemos dizer que uma força massiva é requerida para erguermos uma carga em velocidade alta ou para parar um corpo repentinamente. Isto explica o porquê de quando a corda de aço arrebenta ao receber força de impacto.

Seção 4 Força centrífuga (Pág. 132 do material)

Ao amarrarmos um peso na ponta de um fio e segurarmos a outra ponta girando e causando o movimento circular, notaremos que a mão será puxada para o sentido do peso. Quando esse giro é maior, a força de ser puxada também fica maior. Quando soltarmos a mão enquanto estivermos girando o peso, ele irá voar a partir do ponto que soltamos a mão ao sentido de direção tangencial do círculo, perdendo o movimento circular.

Como podemos ver, para que um corpo continue em movimento circular, é necessário que uma força seja aplicada a ele (no exemplo dado acima, a força da mão que está puxando o peso através do fio)

$$F = \frac{m \cdot v^2}{r} = m \cdot r \cdot \omega^2$$

(F: força centrípeta, M: massa, r: raio, v: velocidade do círculo, w: velocidade da ponta)

Junto a força centrípeta, chamamos de força centrífuga (no caso do exemplo acima seria a força da mão puxada pelo peso) quando ela tem a mesma magnitude da força centrípeta mas em direção oposta.

Em caso da pá carregadeira, ao fazer a curva em velocidade alta causa a força centrífuga que é motivo de tombamento do veículo.

O risco é maior ainda se a estrada estiver molhada, pois o coeficiente de atrito cai e pode derrapar de lado durante a curva.

1. Atrito estático

Quando puxamos um objeto que está no chão rente ao chão, surge uma força de resistência entre o objeto e o chão, dificultando o movimento.

Quanto maior for a força de puxar maior será a sua resistência, porém o objeto irá movimentar-se uma vez que a força de puxar exceda o seu limite. Isto mostra que existe o fenômeno do atrito entre o objeto parado e o chão e chamamos essa resistência que ocorre entre as superfícies que estão em contato de “atrito estático”. O tamanho da superfície em contato não está relacionado ao atrito estático.

Como apresentado na figura 4-20, o atrito estático F aplica a força P sobre o objeto e quando o objeto mover-se, ela atinge o seu ponto máximo. Chamamos isso de força de atrito estático máxima e, chamamos de coeficiente de atrito estático a proporção entre a força de atrito estático máxima e a força rente W que trabalha na superfície de contato do objeto.

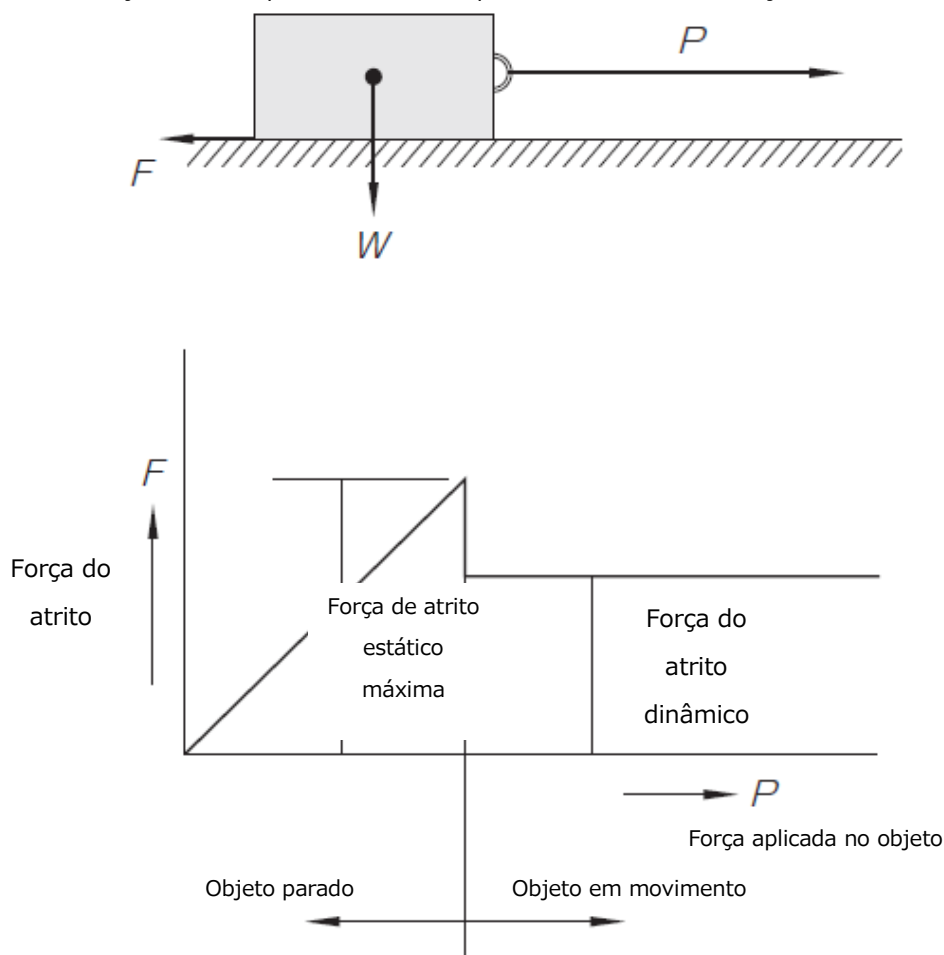


Figura 4-20 Força de atrito estático máxima e Força do atrito dinâmico

2. Força do atrito dinâmico

Chamamos de Força do atrito dinâmico o atrito após o movimento do objeto e o seu valor é menor do que a força de atrito estático máxima.

O tamanho do atrito não está relacionado ao tamanho da área da superfície em contato, ele é proporcional à força rente que trabalha sobre a superfície de contato do objeto. Desta forma,

$$F = k \times W$$

F : Força do atrito

W : Força rente que trabalha sobre a superfície do objeto em contato

k : coeficiente de atrito

O valor do coeficiente de atrito é determinado pela situação da superfície de contato e o tipo dos dois objetos que estão em contato.

3. Atrito de rolamento

O fenômeno de atrito também ocorre quando o objeto rola ao invés de escorregar a superfície em contato e chamamos isso de Atrito de rolamento.

Por exemplo, se rolarmos um barril ou uma lata, podemos movê-los com mais facilidade do que puxando. Porém, estes objetos não permanecem rolando devido o atrito de rolamento. Como podemos ver no exemplo dado, este atrito é inferior ao atrito dinâmico (mais ou menos um décimo). Por este motivo que utilizamos rolo para carregar cargas pesadas, ou rodas em pá carregadeira, mancal de rolete ou mancal de esferas em mancal.

Capítulo 4 Carga, tensão e resistência do material (Pág. 135 do material)

Seção 1 Carga (Pág. 135 do material)

Seção 2 Tensão (Pág. 138 do material)

Seção 3 Resistência do material (Pág. 138 do material)

Parte 5 Leis e regulamentos relacionados

Capítulo 1 Antes de aprender as leis e regulamentos relacionados (Pág.145 do material)

Seção 1 A importância de aprender as leis e regulamentos relacionados. “As leis e regulamentos relacionados são conjuntos de conhecimentos a serem praticados para evitar acidentes de trabalho.”

Seção 2 Conhecimento necessário para aprender as leis e regulamentos relacionados

Maneira de estudar a partir do capítulo 2 seção 3 em diante

Existem várias leis relacionadas à segurança e saúde do trabalhador, incluindo a Lei de Segurança e Saúde no Trabalho. Em particular, a Lei de Segurança e Saúde no Trabalho estipula os itens que devem ser observados com o objetivo de garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e promover a formação de um ambiente de trabalho confortável. Questões específicas associadas à aplicação da lei são indicadas em portarias governamentais, portarias ministeriais, notificações, etc,. Segue abaixo o sistema legal de segurança e saúde do trabalhador.

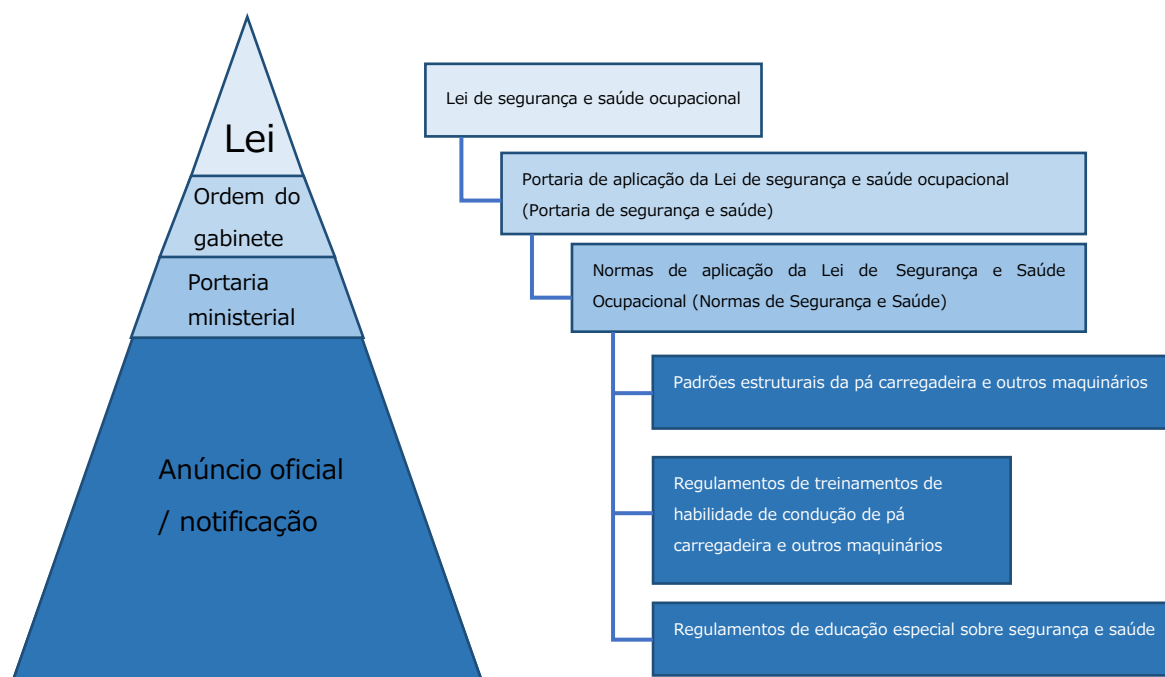


Figura 5-1 Sistema legal referente a regulamentos sobre habilidade de pá carregadeira e outros maquinários

(Referência) Manual de Avaliação de Risco, edição do Ministério da Saúde, Trabalho e Bem-Estar, para a Indústria de Manutenção de Edifícios

Capítulo 2 Informações gerais sobre Lei de Segurança e Saúde no Trabalho (Pág. 148 do material)

Capítulo 3 Lei de Segurança e Saúde no Trabalho (extraído) (Pág. 154 do material)

Lei No. 57 de 1972

Última revisão Lei No. 41 em 2017

Part 1 Regras gerais

(Objetivo)

Esta lei, junto a Lei Trabalhista (Lei No. 49 de 1927), é para estabelecer a base para medidas de prevenção de danos para prevenir contra acidentes de trabalho, visibilidade melhor na estrutura de responsáveis e medidas tomadas para promover a atividade voluntária, planejamento geral de medida de prevenção para promover a formação de um ambiente de trabalho confortável e a segurança e saúde do trabalhador no trabalho. (definição)

Artigo 2

Dentro desta lei, os significados de cada termos em cada artigo consta em seus devidos lugares determinados.

1 Refere-se à morte, doença ou ferimento do trabalhador que sofreu acidente de trabalho causado durante o seu trabalho envolvendo prédios, estruturas, materiais, gás, vapor, pó e outros ou durante outras atividades.

2 Refere-se ao trabalhador determinado no Artigo 9 da Lei Trabalhista do Trabalhador (exceto empregados da casa que são contratados pela empresa ou escritório que só trabalha com membros da família que mora na mesma residência)

3 Prestadores de serviços que contratam trabalhadores.

3.2 ao 4 (abreviado)

(Obrigações dos prestadores de serviços, etc.,

Artigo 3

Os prestadores de serviços devem não apenas cumprir os padrões mínimos de prevenção de acidentes de trabalho estipulados por esta Lei, mas também garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores no local de trabalho, proporcionando um ambiente de trabalho confortável através das melhorias das condições de trabalho. Além disso, os prestadores de serviços devem cooperar com as medidas de prevenção de acidentes de trabalho executadas pelo governo nacional.

②,③ (abreviado)

Artigo 4

Os trabalhadores devem cumprir as diligências necessárias à prevenção de acidentes de trabalho e esforçar-se por cooperar com as medidas de prevenção de acidentes de trabalho implementadas pelo prestador de serviços e outras partes relacionadas.

(Inspeção periódica voluntária)

Artigo 45

O prestador de serviços deve realizar regularmente a inspeção voluntária de caldeiras e outras máquinas, etc. e registrar os resultados, de acordo com as disposições da Portaria do Ministério da Saúde, Trabalho e Bem-Estar em relação aos que estão estipulados por Ordem do Gabinete.

- ② Quando o prestador de serviços realizar a inspeção voluntária (doravante denominada "inspeção voluntária específica") estipulada pela Portaria do Ministério da Saúde, Trabalho e Bem-Estar dentre as inspeções voluntárias estipuladas nas máquinas por Ordem do Gabinete, conforme o item anterior, deve fazer uso do seu trabalhador que possui a qualificação determinada pela Portaria do Ministério da Saúde, Trabalho e Bem-Estar, ou por aquele que tenha recebido o registro regulamentado no Artigo 54-3, Parágrafo 1º e realize inspeção voluntária específica da máquina (doravante denominados "inspetor") em questão a pedido de outros.
- ③ O Ministro da Saúde, Trabalho e Bem-Estar publicará as diretrizes de inspeção voluntária necessárias para a implementação adequada e eficaz da inspeção voluntária, de acordo com o disposto no parágrafo 1º.
- ④ O Ministro da Saúde, trabalho e Bem-Estar tem a autoridade de, ao publicar a diretrizes de inspeção voluntária como apresentada na cláusula anterior, orientar prestador de serviços, instituições de inspeções e grupos, caso for reconhecido que seja necessário.

(Restrições de trabalho)

Artigo 61 Os prestadores de serviços podem designar para operar guindastes ou para exercer outras operações estipuladas por uma portaria governamental, somente aqueles que têm as qualificações reconhecidas pelo Diretor-Geral da Secretaria de Trabalho da Província, ou aqueles que concluíram o curso de treinamento de habilidade oferecido por uma pessoa registrada pelo Diretor-Geral da Secretaria de Trabalho da Província, ou aqueles que têm qualquer outra qualificação especificada em portarias do Ministério da Saúde, Trabalho e Bem-Estar.

- ② Nenhuma outra pessoa, a não ser aquelas autorizadas a exercer essas operações, de acordo com as disposições do parágrafo anterior, pode realizar as referidas operações.
- ③ Pode exercer o trabalho em questão, de acordo com as disposições do Parágrafo 1º, aquele que portar a carteira de motorista ou outro documento que ateste as qualificações pertinentes ao trabalho correspondente, quando se dedicar ao mesmo.
- ④ (Abreviado)

Capítulo 4 Ordem de execução de Lei de Segurança e Saúde no Trabalho (extraído)

(Pág. 164 do material)

(Serviços relacionados a limitação de trabalho)

Artigo 20

Seguem abaixo os assuntos especificados por Ordem do Gabinete nos termos do Artigo 61, Parágrafo 1º da Lei.

1~12 (Abreviado)

13. Executar serviços que opera (exceto deslocamento em estradas) uma pá carregadeira ou maquinários com garfo com carga máxima (peso máximo da carga que consegue carregar quando considerando o material e a estrutura da pá carregadeira ou maquinários com garfo acima de 1t.

14~16 (Abreviado)

Parte 1 Regras Gerais

(Reemissão do certificado de conclusão do treinamento de habilidade e outros)

Artigo 82

Quando aquele que tiver recebido o certificado de conclusão de treinamento de habilidades e que esteja atualmente exercendo o trabalho ou que pretenda realizar um trabalho relacionado a esse treinamento de habilidades perder ou danificar o certificado, com exceção do caso prescrito no Parágrafo 3º, deverá apresentar o Formulário de reemissão do certificado de treinamento de habilidades (Formulário nº 18) para a instituição de treinamento registrada que o emitiu, a fim de que o certificado de conclusão do treinamento de habilidades seja reemitido.

② Quando aquele que estiver regulamentado no Parágrafo anterior mudar de nome, salvo no caso previsto no Parágrafo 3º, deverá apresentar o Formulário de substituição do certificado de conclusão do treinamento de habilidades (Formulário n.º 18) para a instituição de treinamento registrada que o emitiu, a fim de receber um certificado de conclusão do treinamento de habilidade com a devida alteração.

③ Aquele que estiver regulamentado no item 1, quando a instituição de formação registrada onde recebeu o certificado de conclusão da formação profissional extinguir a atividade da formação profissional (quando o registro é cancelado ou quando o registro perde os seus efeitos) ou quando for um caso regulamentado pela Portaria Ministerial sobre Registro e Designação com Base na Lei de Segurança e Saúde no Trabalho (Portaria do Ministério do Trabalho nº 44 de 1972), ressalva no Art. 24, §1º, ou se esse certificado for extraviado ou danificado, ou se o nome for alterado, apresentar o requerimento para a emissão de um certificado de conclusão de treinamento de habilidades (Formulário nº 18) para a organização designada pelo Ministro da Saúde, Trabalho e Bem-Estar prevista na cláusula do mesmo parágrafo.

⑤ No caso do parágrafo anterior, a organização designada pelo Ministro da Saúde, Trabalho e Bem-Estar Social pode emitir o documento solicitado pela pessoa que concluiu o curso de treinamento de habilidade que não esteja no regulamento da cláusula anterior. Neste caso, a organização deverá obter informação através da instituição responsável da conclusão do referente curso e inserir estas informações no referente documento.

Parte 2 Padrão de segurança

Capítulo 1.2 Maquinários Transportadores de carga

Seção 1 Maquinários Transportadores de carga tipo veículo

Subseção 1 Regras gerais

(Definição)

Artigo 151 parágrafo 2

É considerado como Maquinários Transportadores de carga os que enquadrarem-se em algum dos números abaixo.

1 (Abreviado)

2 Pá carregadeira

3 Maquinários com garfo

4~7 (Abreviado)

(Plano de trabalho)

Artigo 151.3

Ao realizar trabalhos com maquinários transportadores de carga do tipo veículo (salvo maquinários que são utilizados em estradas, como no caso do transportador de terreno acidentado ou caminhão. Isto é aplicado até o Artigo 151.7), o prestador de serviços deverá executar o trabalho utilizando o planejamento de trabalho estabelecido com antecedência considerando o espaço da área que irá operar, o terreno, o tipo de maquinários transportadores de carga do tipo veículo utilizado para exercer a função e sua competência, tipo e formato da carga, etc..

- ②O plano de trabalho previsto no parágrafo anterior deve indicar a forma que os referentes maquinários transportadores de carga do tipo veículo vai operar e o percurso que ele irá fazer.
- ③O prestador de serviços, ao estabelecer o plano de trabalho como no número 1 do parágrafo anterior, como determinado anteriormente, deverá comunicar todos os trabalhadores relacionados na atividade.

Nota

1. O referente artigo tem por objetivo de fazer com que os prestadores de serviços formulem um plano de trabalho considerando com antecedência a forma de execução do trabalho e de como executar com segurança utilizando maquinários transportadores tipo veículo.
2. No termo “trabalhar” da frase “ao trabalhar utilizando maquinários transportadores tipo veículo” do Número, inclui trabalho de empilhadeira que carrega e descarrega cargas e dirige dentro do território.
3. No termo “outros” da frase “Tipo da carga, tamanho e outros” inclui o peso da carga e se é tóxica ou não.
4. Termo “forma de trabalho” inclui-se o tempo de trabalho.
5. “Comunicar aos trabalhadores envolvidos” do Número 3, não há problema comunicar pr boca, porém se é conteúdo complexo e dificulta a comunicação por boca, deverá distribuir o comunicado por escrito ou pregar no painel de comunicado.

(Notificação No. 78 de 10 de fevereiro de 1978)

(Diretor da operação)

Artigo 151.4

O prestador de serviços, ao utilizar maquinários transportadores de carga do tipo veículo para o serviço, deverá determinar o diretor da operação e este deverá conduzir a obra conforme o plano de trabalho determinado no número 1 do Artigo anterior.

Nota

Não é necessário definir um diretor de operação conforme mencionado neste artigo caso for operação solo.

Além disso, não há problema se o diretor de cargas empilhadas poder executar juntamente o cargo de diretor de operação mencionado neste Artigo.

Porém, ao dividir empresas que entregam e recebem cargas e empresa que acumula serviços, deverá definir um diretor de operação para cada empresa e neste caso, deverá ajustar o serviço de cada diretor.

(Notificação No. 78 de 10 de fevereiro de 1978)

(Limite de velocidade)

Artigo 151.5

Ao trabalhar com maquinários transportadores de carga do tipo veículo (exceto aquelas com uma velocidade máxima de 10 km/h ou menos), o prestador de serviços deve estipular com antecedência, o limite de velocidade apropriada do maquinário transportador de carga do tipo veículo de acordo com as condições topográficas e geológicas etc., e realizar o trabalho de acordo com isso.

- ②O motorista do maquinário transportador de cargas do tipo veículo previsto no Parágrafo anterior não deve conduzir o maquinário transportador de cargas do tipo veículo além do limite de velocidade estabelecido no mesmo Parágrafo.

Nota

O “limite de velocidade” mencionado na cláusula 1, é estabelecido conforme a decisão do prestador de serviços e este limite de velocidade determinando aplica-se ao prestador de serviços e aos trabalhadores. Além disso, o “limite de velocidade” deve ser aplicado por tipo de veículo e por local, conforme a necessidade.

(Notificação No. 78 de 10 de fevereiro de 1978)

(Prevenção de quedas, etc.)

Artigo 151.6

Ao trabalhar utilizando maquinários transportadores de carga do tipo veículo, o prestador de serviços deve tomar as medidas cabíveis para evitar riscos aos trabalhadores devido à queda ou capotamento utilizando maquinário transportador de cargas do tipo veículo, evitar o desmoronamento do acostamento da rota de operação do maquinário transportador de cargas do tipo veículo em questão, evitar o afundamento desigual do solo, mantendo a largura necessária, etc..

- ②Ao trabalhar com maquinários transportadores de carga do tipo veículo em acostamento, terreno inclinado, etc., o prestador de serviços deve designar um guia se houver risco de perigo aos trabalhadores devido à queda ou capotamento do maquinário transportador de cargas do tipo veículo, e essa pessoa deverá orientar a máquina em questão.
- ③O motorista do maquinário transportador de cargas do tipo veículo previstas no Parágrafo anterior deve seguir as orientações do guia, previstas no mesmo Parágrafo.

Nota

- 1 O “etc” da sentença “Manter a largura necessária, etc.” inclui a instalação de guardrail ou defesa metálica e colocação de placas de sinais, etc.
- 2 Se os guardrails ou defensas metálicas estiverem instalados e as placas de sinais forem colocadas corretamente para que não haja risco de queda ou capotamento, não é necessário colocar o guia mencionado no Parágrafo 2º.

(Notificação No. 78 de 10 de fevereiro de 1978)

(Prevenção de batida)

Artigo 151.7

Ao trabalhar com maquinário transportador de cargas do tipo veículo, o prestador de serviços não deve permitir que os trabalhadores entrem ou permaneçam em locais onde haja risco aos trabalhadores, devido à batida com as máquinas de construção do tipo de veículos que estejam em operação. No entanto, isso não se aplica quando um guia é colocado e o maquinário transportador de cargas do tipo veículo é orientado por essa pessoa.

- ②O motorista do maquinário transportador de cargas do tipo veículo, previsto no Parágrafo anterior, deve seguir a orientação dada pelo guia descrito no mesmo parágrafo.

Nota

“Locais onde pode haver risco” da cláusula 1 deste Artigo inclui não apenas a faixa de deslocamento da máquina, mas também a faixa de operação da caçamba da pá carregadeira e dos materiais como madeiras carregadas pelo maquinário com garfo.

(Notificação No. 78 de 10 de fevereiro de 1978)

(Sinais)

Artigo 151.8

O prestador de serviços deve estipular um determinado método para dar sinais quando colocar um guia para orientar o condutor do maquinário transportador de cargas do tipo veículo, e fazer com que o guia dê sinais conforme o determinado.

- ② O motorista do maquinário transportador de cargas do tipo veículo, previsto no Parágrafo anterior, deve obedecer à sinalização prevista no mesmo parágrafo.

(Proibição de entrada)

Artigo 151.9

O prestador de serviços não deve permitir que trabalhador algum entre debaixo do garfo, caçamba, braço ou carga que esteja sendo apoiado por qualquer um desses componentes do maquinário transportador de cargas do tipo veículo (salvo aqueles que possuem o dispositivo de segurança que evita que o garfo, caçamba ou o braço desça repentinamente). Porém, não é o caso se o trabalho de reparo ou inspeção é realizado com o uso de suporte de segurança ou trava quedas para evitar que o garfo, caçamba ou braço desça sem aviso colocando o trabalhador em perigo.

- ② O trabalhador que for executar o trabalho mencionado anteriormente, deverá utilizar suporte de segurança ou trava quedas, etc., mencionados.

Nota

1. O “outros” do referente ao texto “braço e outros” do primeiro parágrafo, inclui-se caçamba de caminhão de despejo.

2. O “suporte de segurança ou trava quedas e outros” mencionado do parágrafo 1 refere-se a objetos que tenham uma resistência suficiente para apoiar o garfo, caçamba, braço e outros.

No “outros” do texto “trava quedas e outros”, inclui-se pedestal.

(Notificação No. 78 de 10 de fevereiro de 1978)

(Carregamento de carga)

Artigo 151.10

Ao carregar carga no maquinário transportador de cargas do tipo veículo, o prestador de serviços deverá cumprir os seguintes itens:

- 1 Ao carregar a carga deverá carregar de modo a evitar uma carga desigual.

2 (Abreviado)

- 1 O parágrafo 1 tem por objetivo evitar acidentes de tombamentos e outros acidentes causado pelo desequilíbrio da carga que foi carregada em um lado só.
- 2 O “Ao carregar a carga deverá carregar de modo a evitar uma carga desigual.” do parágrafo 1, refere-se, em caso de maquinário com garfo, não deixar que carregue a carga de uma forma desigual ao prender os materiais de madeira com o garfo, porém não é o caso se a carga está dentro do contêiner e vai ser carregado no caminhão. Neste caso, não é necessário verificar o equilíbrio da carga de dentro.

(Notificação No. 78 de 10 de fevereiro de 1978)

(Medidas a serem tomadas ao afastar-se do assento do motorista)

Artigo 151.11

Quando o motorista de um maquinário transportador de cargas do tipo veículo deixar o posto de condução, o prestador de serviços deve fazer com que o condutor em questão tome as seguintes medidas:

- 1 Posicionar o equipamento de carga como caçamba ou garfo o mais baixo possível.
 - 2 Tomar medidas como desligar a máquina motriz e aplicando o freio de marcha e etc., para evitar que o maquinário transportador de cargas do tipo veículo se movimente involuntariamente.
- ② O motorista previsto no Parágrafo anterior deve tomar as medidas previstas em cada um dos itens do mesmo Parágrafo quando se afastar do posto de condução do maquinário transportador de cargas do tipo veículo.

Nota

- 1 Refere-se ao ponto mais baixo da estrutura de subir e descer quando é utilizado a expressão “posicionar o equipamento de carga o mais baixo possível” ou “posição mais baixa”.
- 2 "Etc." em "Aplicar o freio de deslocamento, etc." inclui parar com uma cunha, batente, etc.

(Notificação No. 78 de 10 de fevereiro de 1978)

(Transferência de maquinário transportador de cargas do tipo veículo)

Artigo 151.12

Quando o prestador de serviços realizar o transporte do maquinário transportador de cargas do tipo veículo e for carregá-lo ou descarregá-lo do caminhão de carga, etc., por autopropulsão ou reboque, usando pranchas de estrada, aterro, etc., os maquinários transportadores de cargas do tipo veículo devem ficar nos locais estipulados a seguir a fim de evitar risco de capotamento, queda etc. devido a tais fatores.

- 1 A carga e a descarga devem ser feitas em local plano e sólido.
- 2 Ao usar uma prancha de estrada, utilize uma que tenha comprimento, largura e resistência suficientes e prenda-a com segurança com um gradiente apropriado.
- 3 Ao usar aterro, placas de apoio temporárias, etc., certifique-se que tenha largura e resistência suficientes e também um declive apropriado.

Nota

O referente artigo tem o mesmo objetivo do Artigo 161 Transportar maquinários de construção tipo veículo.

(Notificação No. 78 de 10 de fevereiro de 1978)

(Obs.) A interpretação do Artigo 161 é feita da seguinte forma.

- 1 "Etc." em "Caminhão de carga, etc." inclui reboques
- 2 O "suficiente" do "comprimento suficiente" mencionado no número 2 deste Artigo deve ser determinado de acordo com o peso e o tamanho da máquina de construção do tipo de veículos para carga e descarga.

Fora isso, "Gradiente apropriado" refere-se a um gradiente dentro de uma faixa segura em consideração ao desempenho da máquina, como capacidade de escalada.
- 3 A "resistência do talude" mencionado no número 3 deste Artigo refere-se é garantida tomando medidas como cravar toros e endurecer o talude suficientemente, compactando-o.

(Notificação No. 601-1 de 09 de abril de 1972)

(Restrições de passageiros)

Artigo 151.3

Ao trabalhar com maquinário transportador de cargas do tipo veículo (exceto transportador

Nota

- 1 O referente artigo está sendo utilizado dentro do conhecimento geral de maquinários transportadores de carga, mesmo sendo relacionado a empilhadeira, por ter o mesmo objetivo do regulamento do Artigo 42 do Regulamento de Segurança e Higiene no Trabalho antes de ser revisado (em diante, chamaremos de regra antiga do Regulamento de Segurança e Higiene no Trabalho)
- 2 Refere-se a “medidas tomadas para prevenir o perigo” mencionado neste, cobertura, cerca e outros que não deixa com que o trabalhador caia de lugar alto como a straddler carrier ou do veículo em operação.

(Notificação No. 78 de 10 de fevereiro de 1978)

de terrenos acidentados e caminhão), o prestador de serviços não deve colocar os trabalhadores em outro lugar que não seja no assento de passageiros. Salvo o caso se medidas forem tomadas para o trabalhador não despencar.

(Restrições de utilização que não seja de finalidade principal)

Artigo 151.14

O prestador de serviços não deve usar o maquinário transportador de cargas do tipo veículo

Nota

- 1 O referente artigo não só previne quedas, mas também de ser prensado ou de ser envolvido pelo maquinário.
- 2 Refere-se ao “quando não corre risco” em caso da empilhadeira não ter o risco de tombar e refere-se ao instalar corrimão ao redor dos paletes em uma altura suficiente e, junto a isso, fixar paleta no garfo ou fazer com que o trabalhador utilize uma corda salva-vidas.

(Notificação No. 78 de 10 de fevereiro de 1978)

para qualquer fim que não seja a aplicação principal do maquinário transportador de cargas do tipo veículo, como levantar uma carga com o maquinário transportador de cargas levantar/descer um trabalhador com este. Salvo no caso o trabalhador não corre risco.

(Reparos, etc.)

Artigo 151.15

Quando o prestador de serviços for realizar o trabalho de reparo do maquinário transportador de cargas do tipo veículo, ou de equipar ou remover acessórios nesses maquinários deverá designar uma pessoa que irá comandar o trabalho em questão e fazer com que essa pessoa tome as seguintes medidas.

1. Determinar o procedimento de trabalho e direcionar o trabalho.
2. Supervisar as condições de uso do dos pilares de segurança, blocos de segurança, etc. regulamentado no Item 9 do Parágrafo 1 do Artigo 151.

Nota

O Artigo referente tem por objetivo prevenir acidentes com quedas de cargas pesadas ou movimento da máquina não intencional por motivo de falta de comunicação que ocorre ao executar o serviço com múltiplo funcionários. Desta forma, se a operação é operada solo e é uma simples troca de peça, não requer um diretor de operação.

(Notificação No. 78 de 10 de fevereiro de 1978)

Subseção 3 Pá carregadeira e outros maquinários

(Instalações de faróis dianteiros e traseiros)

Artigo 151.27

O prestador de serviços não deverá usar a pá carregadeira ou o maquinário com garfo (em diante referido como “pá carregadeira e outros”) que não tenha os faróis dianteiros e traseiros instalados. No entanto, isso não se aplica caso mantida iluminação necessária para a realização de trabalho seguro.

Nota

O “local de trabalho com iluminação contínua necessária para exercer a operação com segurança”, mencionado neste artigo refere-se à parte exterior de edifício, local onde tenha suficiente iluminação.

Além disso, maquinários que enquadram-se na Lei de Veículos de Transporte Rodoviário, caso tiver a iluminação fronteira instalado conforme o regulamento, deverá ser considerado como veículo com iluminação frontal como determinado neste artigo.

(Notificação No. 78 de 10 de fevereiro de 1978)

(Protetor de cabeça)

Artigo 151.28

Os prestadores de serviços devem equipar a máquina de construção do tipo veicular em questão com um protetor de cabeça sólido. Salvo o caso se o motorista não corre o risco de ter a carga caindo em cima dele.

Nota

1. O padrão estrutural do “protetor de cabeça sólido” está especificado no parágrafo 17 do Artigo 151 e deverá levar este em consideração.
2. O “caso se o motorista não corre o risco de ter a carga caindo em cima do motorista” descrito neste artigo refere-se à situação como, ao carregar material de madeira com o maquinário com garfo, a carga erguida está de uma forma que não há a possibilidade da carga acertar ele.

(Notificação No. 78 de 10 de fevereiro de 1978)

(Carregamento de carga)

Artigo 151.29

O prestador de serviços deverá carregar carga em maquinários como pá carregadeira de uma forma que não bloqueie a visão do motorista.

(Restrições de uso)

Artigo 151.30

Ao trabalhar com máquinas como pá carregadeira, o prestador de serviços não deve exceder o limite de peso de carga máxima ou a capacidade da máquina.

Nota

No referente “outras capacidades” inclui-se a estabilidade. O nível de estabilidade da pá carregadeira é determinada separadamente pela sua estrutura de padrão. No entanto, até ser definido a sua estrutura padrão, deverá utilizar o nível de estabilidade indicada pelo fabricante.

(No. 78 de 10 de fevereiro de 1978)

(Inspeções periódica voluntárias)

Artigo 151.31

O prestador de serviços deve realizar auto-inspeções dos seguintes itens da pá carregadeira e outros maquinários regularmente, uma vez dentro de um período não superior a um ano. Não é o caso se não pretende utilizá-la por mais de um ano ou a não a utilizará durante este período.

1 Anormalidade ou não do motor principal

2 Anormalidade ou não do dispositivo de transmissão de força e do dispositivo de operação

3 Anormalidade ou não do dispositivo de frenagem e direção (volante)

4 Anormalidade ou não do dispositivo de carga e do sistema hidráulico

5 Anormalidade ou não do sistema elétrico, sistema de segurança e dos medidores

② O prestador de serviços, ao retomar a atividade da pá carregadeira ou de outros maquinários que não estava em uso, deverá realizar as inspeções acima antes de retomar a atividade.

Nota

O maquinário que enquadra-se na Lei de Veículos de Transporte Rodoviário, conforme esta lei, está isento de realizar a inspeção periódica voluntária das peças que já foram inspecionadas durante a vistoria do veículo ou quando realizou a inspeção voluntária.

(Notificação No. 78 de 10 de fevereiro de 1978)

Artigo 151.32

O prestador de serviços deve realizar auto-inspeções dos seguintes itens da pá carregadeira e outros maquinários regularmente, uma vez dentro de um período não superior a um mês. Não é o caso se não pretende utilizá-la por mais de um mês ou a não a utilizará durante este período.

1 Anormalidade ou não do dispositivo de freio, embreagem e dispositivo de volante.

2 Anormalidade ou não do dispositivo de carga ou do sistema hidráulico.

3 Anormalidade ou não do protetor de cabeça.

② O prestador de serviços, ao retomar a atividade da pá carregadeira ou de outros maquinários que não estava em uso, deverá realizar as inspeções acima antes de retomar a atividade.

Nota

Mesma interpretação da notificação número 78 referente ao artigo anterior.

(Registro da inspeção voluntária regular)

Artigo 151.33

O prestador de serviços que realizar a inspeção determinada nos dois Artigos anteriores, deverá registrar as seguintes informações e arquivá-las por três anos.

- 1 Data da inspeção
- 2 Forma de inspeção
- 3 Partes de inspeção
- 4 Resultado da inspeção
- 5 Nome do inspetor
- 6 O conteúdo de algum reparo que foi feito conforme o resultado da inspeção

Nota

O presente Artigo tem o mesmo efeito do parágrafo 2 do Artigo 135.

(Notificação No. 78 de 10 de fevereiro de 1978)

(Obs.) A interpretação do parágrafo 2 do Artigo 135 deverá ser feito da seguinte forma

- 1 O presente Artigo esclarece o conteúdo sobre o registro do resultado da inspeção periódica voluntária já estabelecida.
- 2 Na “forma de inspeção” mencionada no número 2 do item 1, deverá incluir o nome do aparelho que utilizou para a inspeção.
- 3 No “conteúdo” mencionado no número 6 do item 1, inclui-se a parte que foi reparada, o dia do reparo, a forma, a peça que foi trocada e a situação.

(Notificação No. 78 de 10 de fevereiro de 1978)

(Inspeção)

Artigo 151.34

O prestador de serviços que for utilizar a pá carregadeira ou outros maquinários para a sua operação, deverá, antes de iniciar a sua atividade, verificar os seguintes itens.

- 1 Função do dispositivo de freio e dispositivo de volante
- 2 Funcionamento do dispositivo de carga e do dispositivo hidráulico
- 3 Anormalidade nas rodas
- 4 Funcionamento dos faróis dianteiros, traseiros, setas de direção e buzina

Nota

Mesma interpretação da notificação número 78 que refere-se ao Artigo 151.31

(Reparo, etc.)

Artigo 151.35

O prestador de serviços que detectar qualquer anormalidade realizando a inspeção determinada pelo número 31 do Artigo 151 ou número 32 do Artigo 151 deverá providenciar um reparo imediatamente.

Capítulo 6 Regulamentos de treinamentos de habilidade de condução de pá carregadeira e outros maquinários (Pág. 188 do material)

Capítulo 7 Regulamento da educação especial de segurança e higiene (extraído) (Pág. 196 do material)

Capítulo 8 Padrões estruturais da pá carregadeira e outros maquinários (Pág. 197 do material)

Capítulo 9 Orientações da Inspeção periódica voluntária da pá carregadeira e outros maquinários (Pág. 203 do material)

Parte 6 Casos de acidentes

Exemplos de acidentes (Lista categorizado por acidente) (Pág. 217 do material)

Acidente de queda e tombo

Caso 1 Queda do acostamento

Caso 2 Caiu de cima do maquinário com garfo por causa do tremor

Acidente de colisão

Caso 3 Atropelado pelo maquinário com garfo que dava ré enquanto verificava a situação da carga

Caso 4 Atropelado pela pá carregadeira enquanto realizava a inspeção para iniciar a operação

Caso 5 Atropelado pela pá carregadeira que perdeu o controle

Caso 6 Acertado pela madeira que escapou do maquinário com garfo

Acidente de ser prensado ou envolvido pela máquina

Caso 7 Ficou preso entre o assento do motorista e o braço da máquina enquanto carregava aço redondo

Caso 8 Ficou preso entre a pilha de folhas fixada no chão e o maquinário

Caso 9 A cabeça prensada pelo braço da pá carregadeira

Acidente com objetos voando e de queda

Caso 10 O bloco de concreto que estava sendo erguido com a escavadeira cai e causa acidente

Caso1 Queda do acostamento (Pág. 218 do material)

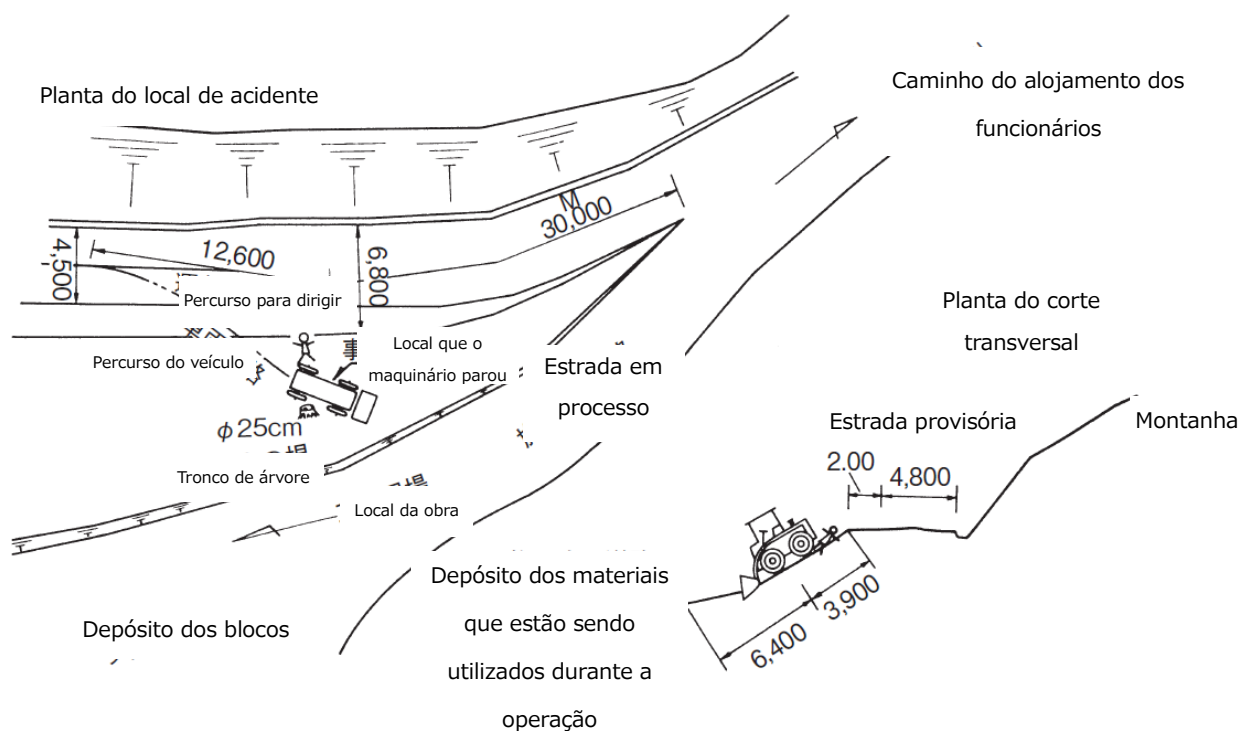
(1)Tipo de trabalho Construção (obra de construção de caminhos florestais)

(2)Vítimas Falecimento de 1 pessoa

(3) Resumo da história

No dia do acidente, a vítima havia encerrado a sua atividade do dia que foi na construção de obras florestais carregando gásóleo com a pá carregadeira de um depósito provisório para o determinado depósito e estava voltando pela estrada provisória a caminho da garagem do maquinário.

Quando a vítima estava 426m distante do seu ponto de partida, acabou caindo do acostamento e por não ter testemunha, presume-se que a vítima teve seu ombro direito atropelado pelas rodas traseiras ao pular do assento do motorista antes do veículo cair. Fora isso, no dia do acidente teve o fenômeno foehn e a temperatura do local era de 39.2°C.



(4)Causa e prevenção

O primeiro motivo da causa é que o motorista não possuía a carteira de motorista para operar a pá carregadeira. Fora isso, supõe-se que por causa dos dias consecutivos de calor a vítima estava sem dormir direito e não estava bem descansada. Por isso não estava atento o suficiente e não conseguiu virar o volante a tempo.

Como prevenção:

Proibição total de pessoas não qualificadas operando o maquinário e reforçar a educação de segurança aos motoristas.

②Em dias que precisar trabalhar nas condições de fenômenos anormais, deverá fazer uma reunião antes de iniciar o trabalho e montar um planejamento de trabalho adequado, tomando medidas como alteração do horário de trabalho, estendendo a hora de descanso, etc., para cuidar do estado de saúde dos operadores.

③Instalação de paralelepípedos em curvas ou pontes que são locais de perigo de queda.

④Motorista deverá cuidar da saúde todos os dias e manter-se saudável.

Caso 2 Caiu de cima do maquinário com garfo por causa do tremor (Pág. 220 do material)

(1)Tipo de trabalho Transportadora de porto

(2)Vítimas falecimento de 1 pessoa

(3)Resumo da história

A vítima era funcionário da empresa Y de transporte em portos e executava sua função dentro do porto K da cidade F. No dia do acidente, o funcionário estava no depósito de madeira localizado na cidade R para preparar ripas de madeira (tábua) para o maquinário com garfo que iria utilizá-la ao transferir o produto importado de madeira semi-manufaturada (20mm×40mm×80mm) . 1 volume deste produto se constitui com 10 madeiras e, às 10:30 este funcionário, para evitar o deslizamento da carga que estava sendo erguida pelo garfo, subiu em cima da carga e foi sinalizando para o motorista para dirigir o veículo. O veículo, em velocidade baixa, chegou até o destino previsto, porém ao descer o garfo que carregava a carga, o garfo foi abaixado repentinamente, causando tremor e fazendo com que o funcionário perdesse o seu equilíbrio para frente, caindo de uma altura de 3 metros. O capacete que ele estava utilizando saiu durante a queda e ele bateu a cabeça diretamente no chão, o que causou sua morte.



(4)Causa e prevenção

A causa deste acidente foi que empilharam a carga no grafo mais do que podia e, para evitar o deslizamento da carga colocaram um operário sentado e transportou junto com a carga. Outro motivo é que a vítima não tinha prendido a presilha do capacete.

Como prevenção:

- ① Não carregar trabalhador em grafos ou outros lugares que não seja no assento do veículo.
- ② Não empilhar alto a carga ao ponto de deslizar ao movimentar-se.
- ③ Fechar a presilha do capacete sem falta.
- ④ Praticar educação de segurança com os envolvidos ensinando-lhes sobre a operação da pá carregadeira, carga e seu manuseio.
- ⑤ Ao utilizar a pá carregadeira em obras, deverá formular um plano de trabalho, decidir um diretor de obra e operar conforme sua ordem.

Caso 3 Foi atropelado pelo maquinário com garfo que dava ré enquanto verificava a carga que carregava (Pág. 222 do material)

(1)Tipo de trabalho Transportadora no porto

(2)Vítimas 1 pessoa

(3)Resumo da história

A vítima era diretor do trabalho de carregamento de carga na costa e trabalhava no porto F, localizado no estado I através da empresa F. No dia do acidente ele estava comandando e supervisionando o serviço de carregamento de madeiras importadas que eram retiradas do navio encostado na parte sul do cais F para o caminhão.

Como a mesma atividade estava sendo operada em dois locais, para supervisionar o andamento de carregamento, às 1:10 da manhã ele entrou na área restrita onde 3 maquinário com garfo estavam operando. Enquanto andava sentido o local de carregamento, foi atropelado pelas rodas traseiras do lado esquerdo do maquinário com garfo que dava ré.



(4)Causa e Prevenção

A causa deste acidente foi por causa que a vítima entrou na área de risco mesmo tendo a placa sinalizadora de área restrita. Mesmo que ele tivesse que entrar nesta área de risco, ele não sinalizou ao motorista do maquinário com garfo e, outro fator levantado é que o alarme de ré do veículo não estava funcionando.

Como prevenção:

- ①O motorista deverá olhar para trás e verificar a segurança da parte de trás do veículo antes de dar ré com o maquinário com garfo.
- ②Quando tem várias máquinas com garfo operando no mesmo local, deverá posicionar uma pessoa como supervisor ou alguém que guie os movimentos da máquina com garfo, dos trabalhadores e dê ordens.
- ③Deverá realizar constantemente a inspeção, manutenção e reparo da buzina de ré para funcionar sem falha quando o maquinário com garfo der ré.
- ④Ao utilizar o maquinário com garfo, em locais de risco que pode envolver trabalhadores, deverá colocar grade para proibir a entrada de pessoas e instalar sinais para que não entrem. Caso tiver que entrar nesta área, deverá sinalizar ou comunicar os envolvidos e entrar só quando estes estiverem cientes.
- ⑤Ao utilizar a máquina com garfo, deverá formular um plano de trabalho, decidir um diretor de obra e operar conforme sua ordem.

Caso4 Atropelado pela pá carregadeira durante a inspeção para iniciar o trabalho (Pág. 224 do material)

(1)Tipo de trabalho Transportadora de carga terrestre

(2)Vítimas Estado grave 1 pessoa

(3)Resumo da história

Na garagem, enquanto o motorista “A” realizava a inspeção antes de iniciar a atividade, ele reparou que estava vazando óleo do motor. Para verificar de onde estava vazando o óleo, ele colocou o tronco do corpo debaixo da pá carregadeira e, sem saber disto, o motorista B subiu no veículo e partiu com ele atropelando o motorista A com as rodas traseiras.

(4)Causa e precaução

A causa principal disso é que o motorista B dirigiu o veículo sem verificar o seu redor (incluindo debaixo da pá carregadeira) enquanto o motorista A realizava a inspeção do veículo antes do uso.

Como precaução:

- ①Ao entrar debaixo da pá carregadeira para inspeção, utilizar bloco de madeira (travão) debaixo das rodas para garantir que o carro não ande e se possível, colocar placa ou algum aviso no assento do motorista para informar outros trabalhadores de que está fazendo inspeção debaixo do carro.
- ②Determinar um responsável para realizar a inspeção antes de operar o veículo e comunicar os outros trabalhadores que não deverão mexer na pá carregadeira sem autorização.
- ③Educar suficientemente todos os motoristas sobre forma de inspeção e conhecimento e consciência durante a inspeção.



Caso 5 Atropelado pela pá carregadeira que perdeu o controle (Pág.225 do material)

(1)Tipo de trabalho Obra de construção

(2)Vítimas Falecido 1 Ferido 1

(3)Resumo da história

O local que a casa ia ser construída era muito íngreme e para prevenção de deslizamento de terra, era necessário construir um muro de contenção. Esta obra do muro de contenção ia ser de uma largura de 7,5m e a empresa empreitada pela empresa de construção da casa que iria construir.

Após a reunião sobre a operação realizada no dia, a vítima A e B carregaram a pá carregadeira no caminhão e foram ao local da obra.

Chegando no local, o trabalhador A descarregou a pá carregadeira do caminhão e estacionou a pá carregadeira na esquina do local de obra.

Como a pá carregadeira estava atrapalhando a entrada de caminhão que carregava areia, o trabalhador A moveu a pá carregadeira para a estrada com inclinação de 1 grau mais ou menos. Com a caçamba levantada e o veículo ligado, puxou a mão de freio e desceu do assento de motorista.

Após isto, de repente a pá carregadeira começou a movimentar-se. O trabalhador A que percebeu isso correu para o lado da frente da pá carregadeira que estava descendo na tentativa de pará-la empurrando de volta. Não conseguindo empurrar de volta, tentou subir no assento do motorista mas também não conseguiu e foi arrastado pela pá carregadeira.

O trabalhador B, ao perceber isso, tentou subir no assento do motorista mas não conseguiu e foi arrastado também. Durante este tempo, o trabalhador A foi jogado pela pá carregadeira e atropelado. O motorista B que continuava agarrado no veículo se feriu ao colidir no pilar do portão da casa vizinha junto com a pá carregadeira.

(4)Causa e prevenção

A causa deste acidente é que o trabalhador A deixou o motor ligado com a caçamba erguida e deixou estacionado em estrada íngreme apenas com o freio de mão. O sistema de controle do veículo, incluindo o freio, não pôde trabalhar direito por esse motivo e acabou perdendo o controle entrando em movimento. Fora isso, não tinha um planejamento de trabalho para o caminhão e pá carregadeira.

Como prevenção:

- ①Ao estacionar a pá carregadeira, o motorista que for sair do seu assento deverá abaixar a caçamba até o chão, desligar o motor e puxar o freio de mão. E se for o caso, utilizar travão de volante. Fora isso, evitar de estacionar pá carregadeiras e veículos em locais íngremes.
- ②Não deixar de realizar inspeções periódicas voluntárias e inspeções antes de iniciar a operação do veículo e, caso encontrar qualquer anormalidade reparar isso imediatamente.
- ③Antes de iniciar a operação, comunicar a todos os trabalhadores relacionados sobre o plano de operação, local de estacionamento e rota para dirigir as máquinas como caminhão e pá carregadeira.

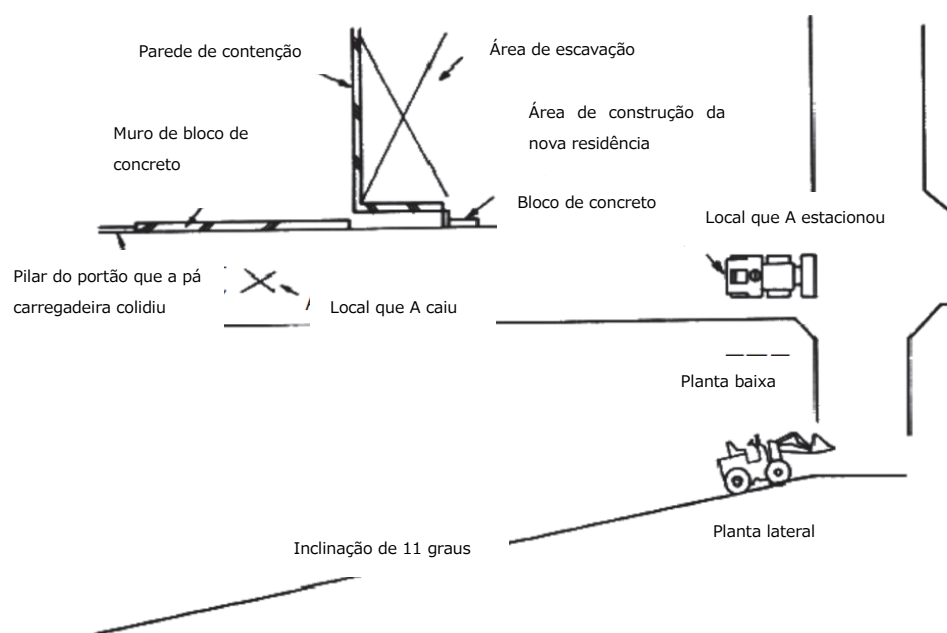


Figura da situação de quando ocorreu o acidente

Caso 6 Atingido pela madeira que foi jogada pelo maquinário com garfo (Pág. 227 do material)

(1)Tipo de trabalho Transportadora em portos

(2)Vítimas Falecimento de 1 pessoa

(3)Resumo da história

Este prestador de serviços tem como principal função o carregamento de cargas em portos.

O conteúdo da operação do dia do acidente era de empilhar madeiras de mais ou menos 2.0 m³ que foram descarregadas do navio e levadas até o depósito provisório utilizando o maquinário com garfo e já haviam empilhado mais ou menos 5 pilhas da montanha deste material até o dia anterior.

O trabalho foi realizado em três pessoas, sendo o diretor de operação, motorista e funcionário auxiliar. Primeiramente, o motorista carregava 5 madeiras com o maquinário com garfo até o parte sul do pé da montanha e lá o diretor da operação e o trabalhador auxiliar amarrava as madeiras e o motorista erguia esta madeira até a parte sul da montanha.

Em consequência, o motorista pretendia tapar um buraco que tinha no meio deste monte (montanha) utilizando madeiras. Desta forma, trouxe duas madeiras até a parte sul do pé da montanha com o maquinário com garfo.

Neste momento, o diretor da operação e o trabalhador auxiliar estavam cada um no leste e oeste.

Como a distância entre o buraco e a ponta de garfo era de 2,5m o motorista resolveu jogar a madeira para acertar o buraco e tapar.

A forma de jogar a madeira é: abaixar a ponta do garfo e fazer com que a madeira role até a ponta do garfo. A partir daí, levanta a ponta do garfo e com este impulso joga a madeira para frente.

Utilizando o método acima, o motorista jogou a madeira e ao invés de cair no buraco, a madeira caiu do outro lado da montanha (norte) e saiu rolando, acertando o diretor de operação que estava próximo ao noroeste da montanha. O diretor de operação que foi acertado pela madeira faleceu por contusão cerebral.

(4)Causa e prevenção

A causa principal disto é que o maquinário com garfo foi utilizado para lançar a madeira para o centro da montanha com objetivo de tapar o buraco. O diretor de operação estava na área de risco onde poderia ser acertado pela madeira e o motorista não verificou se não havia nem um trabalhador na área de risco.

Como prevenção:

- ①Ao operar o maquinário com garfo, não deixar que ninguém relacionado ao trabalho entre dentro da área de operação do garfo e em locais que há possibilidade de deslizamento ou em áreas de risco.
- ②Ao operar o maquinário com garfo, para prevenir o risco de deslizamento, verificar a segurança e ter certeza que não há nem um trabalhador nos dois lados da montanha, frente, trás e do outro lado.
- ③Educar bem os envolvidos no trabalho sobre segurança, condução de trabalho, manuseio da carga e operação do maquinário com garfo.
- ④Ao utilizar o maquinário com garfo para empilhar madeiras e outras tarefas, deverá formular um plano de trabalho, definir a ordem de condução do serviço e comunicar este à todos relacionados e operar com segurança.

Caso 7 Ser prensado entre o braço da máquina e assento do motorista enquanto carregava aço redondo (Pág. 229 do material)

(1) Tipo de trabalho Transporte de carga terrestre

(2) Vítimas Falecimento de 1 pessoa

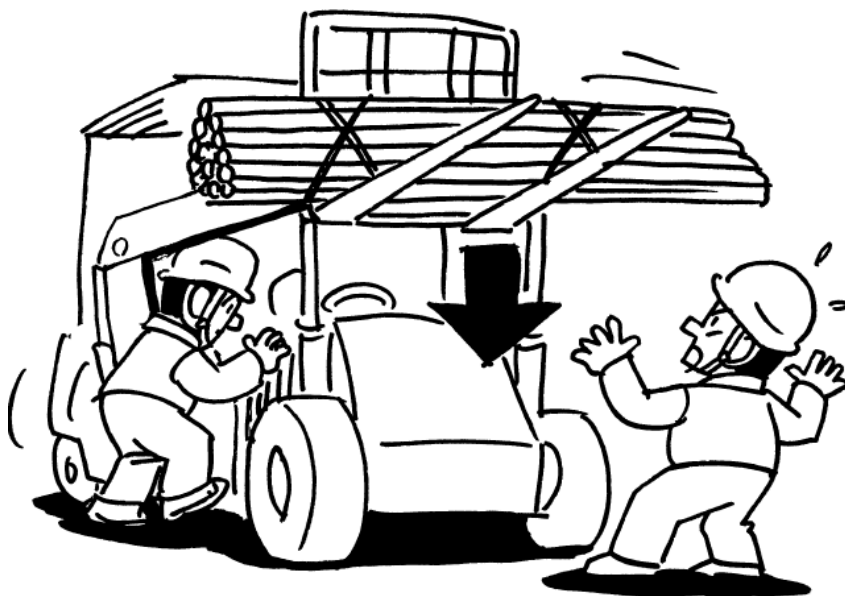
(3) Resumo da história

No dia do acidente, a vítima “A” e seu colega de trabalho B que era o motorista, estavam carregando o caminhão com material de aço (aço redondo com diâmetro de 2mm, comprimento de 5 a 7m) utilizando maquinário com garfo de 5,9t.

A vítima “A” estava dirigindo o maquinário com garfo e, primeiramente, carregou 20 aço redondo de 5m de comprimento. Depois disso, em uma distância de 15m carregou mais aço redondo com comprimento de 7m.

Havia uma distância de mais ou menos 40m até o caminhão de carregamento e a superfície da estrada estava desnivelada (esburacada). Para evitar o espalhamento do aço redondo, os dois trabalhadores resolveram amarrar o aço redondo com arame.

O trabalhador A afastou-se do assento do motorista para procurar arame, deixando o garfo erguido em uma altura de mais ou menos 2m. Achando o arame, ele e o outro trabalhador B amarram os aços redondos e quando o funcionário A estava voltando para o assento do motorista pela porta do lado direito, de repente, o braço da máquina abaixou prensando a parte peitoral dele entre o assento do motorista e o braço da máquina, causando seu falecimento.



(4)Causa e prevenção

A causa deste acidente é que, ao afastar-se do assento com o garfo levantado e voltar ao assento, o motorista A entrou pela porta do lado direito onde tem as alavancas e sem querer o corpo dele encostou na alavanca que abaixa o braço da máquina. Fora isso, antes de carregar a carga, ele deveria ter amarrado os aços redondos com antecedência e por não ter feito isto, este também é uma das causas do acidente.

Como prevenção:

- ①O motorista deverá, sem falta, puxar o freio de mão ao parar, desligar o motor e abaixar o garfo no chão quando for afastar-se do maquinário com garfo.
- ②O motorista, ao sair ou entrar no assento do motorista, deverá entrar pelo lado que não tem as alavancas.
- ③Ao carregar aço redondo e outros materiais com o maquinário de garfo, deverá amarrar com arame para prevenir quedas ou espalhamento.
- ④Educar os trabalhadores envolvidos sobre segurança, forma de manuseio da carga e a condução do maquinário de garfo e outros maquinários.
- ⑤Para o carregamento e descarregamento de materiais de aço, deverá formular um plano de execução e trabalhar conforme este.
- ⑥ Ao utilizar maquinário de garfo para carregar ou descarregar carga do caminhão, especialmente carga que o peso unitário é acima de 10kg, deverá formular um plano de trabalho, determinar um diretor de operação e executar a operação conforme suas ordens.

Caso 8 Ser prensado entre a máquina e a pilha de folha de construção já fixada no chão (Pág. 231 do material)

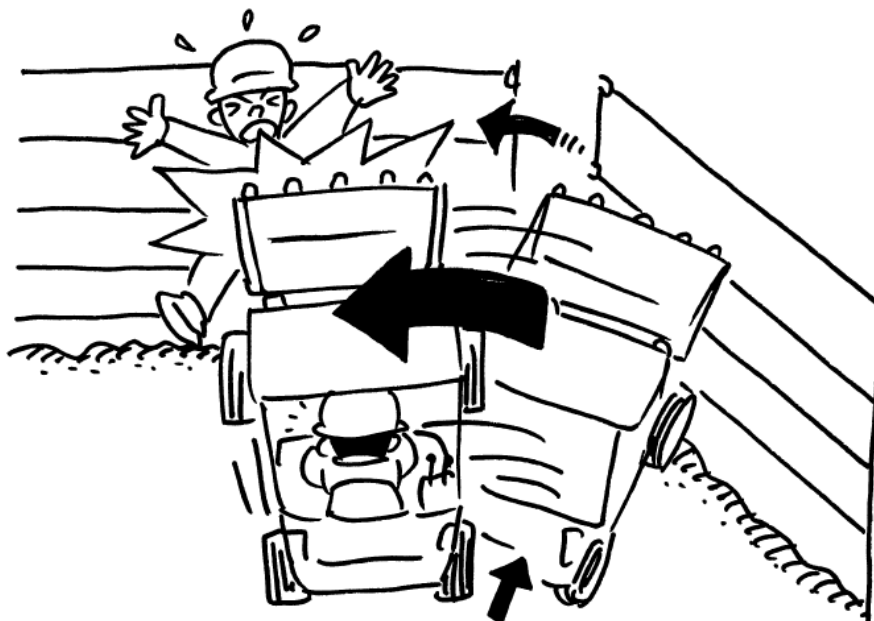
(1)Tipo de trabalho Serviço de construção

(2)Vítimas Falecimento de 1 pessoa

(3)Resumo da história

No dia do acidente, a vítima era diretor de operação e estava trabalhando com 3 funcionários abaixo dele e estavam enterrando a pilha de folha em vertical para fazer o suporte de contenção de terra de uma profundidade de 12,5m (espessura 6cm, altura 1.5m). Porém, estavam tendo dificuldade em enterrar a pilha de folha e um dos trabalhadores ordenou que utilizasse a caçamba da pá carregadeira para empurrar. Ele ficou segurando a pilha de folha e fez todos os outros funcionários se afastarem.

Ao utilizarem a caçamba da pá carregadeira para empurrar a pilha de folha, a caçamba escorregou e fez com que a máquina avançasse em diagonal, pressionando a vítima entre a pilha de folha já enterrada e o maquinário. Ele teve trauma contuso que foi a causa de sua morte.



(4)Causa e prevenção

A causa deste acidente é o uso indevido do maquinário, que neste caso é ter utilizado a pá carregadeira para empurrar a pilha de folha. Fora isso, os outros trabalhadores estavam operando dentro da área de risco e a ordem e a decisão do diretor de operação não era adequada.

Como prevenção:

- ①Não utilizar a pá carregadeira indevidamente além da sua finalidade principal.
- ②Não permitir entrada de outros operadores na área de risco.
- ③Ao realizar a obra de retenção de terras, deverá definir um responsável de operação e obedecer a ordem direta deste (não há problema se este também está escolhido como diretor da operação. Pode executar as duas funções sem problemas)
- ④Ao utilizar a pá carregadeira, deverá formular um planejamento de trabalho e executar conforme este. Fora isso, deverá definir um diretor de operação e operar conforme suas ordens.
- ⑤O diretor de operação deverá instruir os motoristas em sobre segurança, operação, carga e condução da pá carregadeira.

Caso 9 Ter a cabeça prensada pelo braço da pá carregadeira (p. 233 do material)

(1)Tipo de trabalho Reciclagem de resíduos de sucatas

(2)Vítimas Falecimento de 1 pessoa

(3) Resumo da história

A empresa “A” trabalhava coletando resíduo de sucatas como ferros, não metais, papéis, embalagens e vendendo após processá-los.

O trabalhador A, a princípio, transportou o material de aço (sucata) com a pá carregadeira para ser processada no setor de processamento de sucatas localizada dentro da fábrica. O trabalhador B estava responsável em manusear a guilhotina hidráulica. O trabalhador A carregava os materiais de aço cortado na caçamba da pá carregadeira e transportava até o depósito do produto que ficava a 15m de distância.

A partir daqui, por não ter tido testemunha, é uma suposição mas, após o horário de descanso da tarde, o trabalhador A retomou suas atividades e foi descarregar as sucatas que estavam na caçamba da pá carregadeira que ele operava. Neste momento, ele notou que havia um pedaço de ferro (4cm x 9cm) fincado no pneu do lado direito inferior na parte do assento do motorista.

O trabalhador A lançou o corpo para fora do assento do motorista para retirar o pedaço de ferro fincado. Porém, neste momento, uma parte do seu corpo encostou na alavanca que sobe e desce o braço da máquina e foi prensado entre o braço de elevação da máquina com a parte inferior da máquina próximo ao assento do motorista (espaçamento de mais ou menos 13cm) e supõe-se que essa seja a causa de sua morte.

(4)Causa e prevenção

A causa principal deste acidente é que autorizaram que uma pessoa sem qualificação operasse a pá carregadeira.

Fora isso, não havia nem uma cerca ou outro tipo de instalação para evitar o risco de o braço de elevação da pá carregadeira abaixar inesperadamente.

Geralmente, na alavanca que sobe e desce o braço da máquina é instalado o dispositivo de trava manual para manter em ponto neutro, porém, neste caso, este dispositivo estava quebrado e sem funcionar. Isto é resultado de insuficiência de inspeção diária ou voluntária regular que poderia ter reparado o local quebrado ou realizar uma manutenção.

Além disso, é levantado com uma das causas a falta de um diretor de operação que não estava no local para que a operação fosse executada com segurança.

Como prevenção:

- ① A pá carregadeira deverá ser operada por pessoas que possuem qualificação.
- ②Ao remover objetos que estejam enroscados no pneu, deverá parar a pá carregadeira completamente, desligar o motor, puxar o freio de mão e abaixar a caçamba no chão para evitar que o veículo perca o controle.
- ③Para evitar o risco do braço de elevação da pá carregadeira subir ou descer

inesperadamente, deverá instalar cerca no assento do motorista.

- ④ Realizar uma inspeção regular, voluntária e uma inspeção detalhada antes de iniciar a operação, verificando se o dispositivo de segurança e operacional estão funcionando completamente.
- ⑤ Realizar uma educação completa de segurança e orientação operacional, forma de manusear a carga ou o manuseio da pá carregadeira.

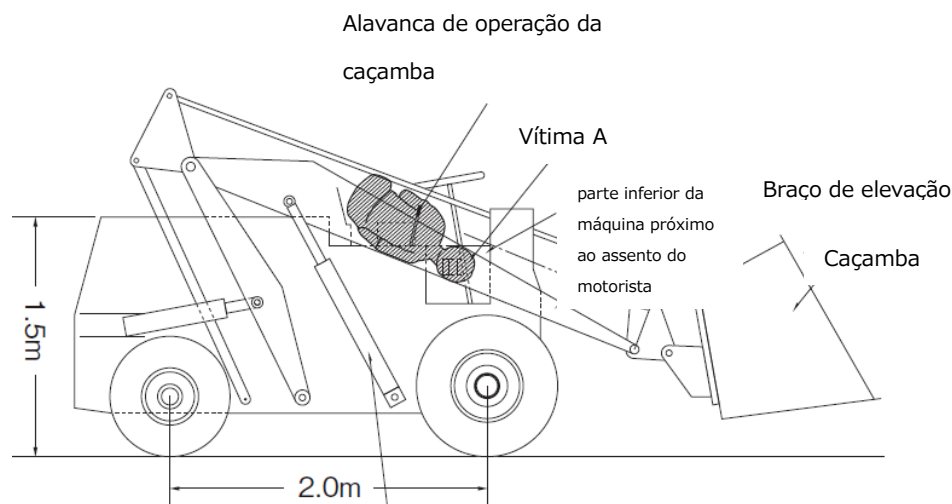


Figura ilustrativa do acidente (desenho lateral)

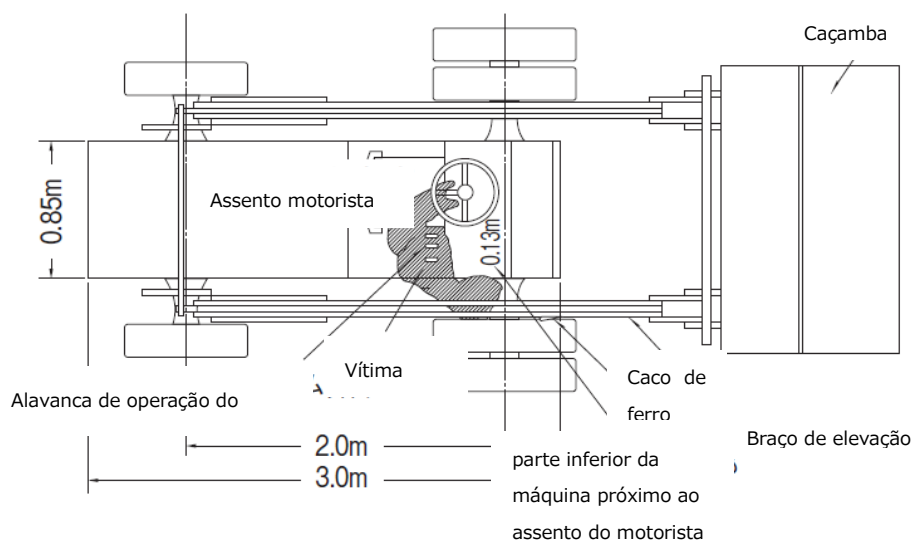


Figura ilustrativa do acidente (figura plana)

Caso 10 Acidente causado pela queda de bloco de concreto que estava sendo erguido com a caçamba (Pág. 235 do material)

(1)Tipo de trabalho Empresa de fabricação de produtos de concreto

(2)Vítimas Falecimento de 1 pessoa

(3)Resumo da história

Dentro da fábrica de concreto, utilizaram a pá carregadeira (peso máximo de carga 2.3t) para erguer o bloco de concreto (largura 1.6m, comprimento 2.5m, espessura 5cm e peso 1.95kg) e três operários estavam debaixo deste bloco realizando a reparação do local danificado quando este caiu causando o acidente.

O bloco estava sendo erguido com cabo de aço para içamento com gancho (diâmetro 1.4cm, comprimento 156cm). Prenderam um lado do cabo na âncora que estava no bloco e outro lado do cabo engancharam na parte central da caçamba. Na caçamba não havia gancho apropriado para erguer e o cabo estava enganchado diretamente na parte central da caçamba próxima à beira.

O motorista não era qualificado para operar a pá carregadeira.

(4)Causa e prevenção

A causa principal deste acidente é que o motorista não era qualificado para operar a pá carregadeira. Além disso, a pá carregadeira foi utilizada de uma forma inadequada da sua finalidade principal de uso e estavam operando debaixo da carga erguida.

Como prevenção:

- ①Não deverá deixar pessoas desqualificadas dirigir a pá carregadeira.
- ②Não utilizar a pá carregadeira de forma inadequada do seu propósito de uso principal, como erguer carga ou transportar carga.
- ③ Não operar debaixo da carga erguida com caçamba e outros.
- ④Ao utilizar a pá carregadeira de operação, deverá determinar um diretor de operação, formular um planejamento de trabalho e executar com segurança.
- ⑤Realizar educação de segurança, orientação de operação, forma de manusear a carga ou o manuseio da pá carregadeira.

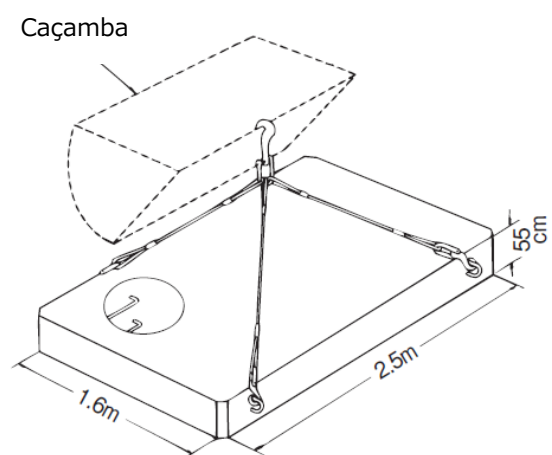
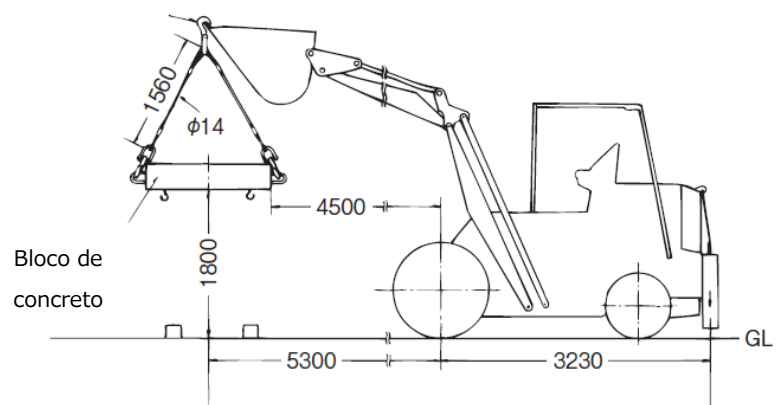


Figura ilustrativa do bloco sendo erguido com a caçamba

Livro de questões do
Curso de treinamento de habilidades para
pá carregadeira e outros maquinários

■ Questão 1 (Definição de pá carregadeira e outros maquinários)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente a definição da pá carregadeira e outros maquinários.

(1) A princípio, máquina de garfo é um veículo de duas rodas motrizes que possui escavadeira (caçamba) na parte da frente do veículo que sobe e desce com o braço de levantamento e carrega cargas soltas.

(2) Pá carregadeira é aquela que, a princípio, é um veículo de duas rodas motrizes que possui o garfo na parte da frente do veículo e carrega materiais de madeira com o braço de levantamento.

(3) A retosescavadeira (estilo esteira ou de rodas que tem tração nas quatro rodas (4x4)) é considerada como máquina de construção do tipo veicular, porém é considerada como pá carregadeira, mesmo que seja 4x4, se estiver equipada com garfo não compatível.

(4) O padrão de nível de estabilidade da pá carregadeira e retroescavadeira é igual.

■ Questão 2 (Característica da pá carregadeira, etc..)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente a característica da pá carregadeira e outros maquinários.

(1) É de tração dianteira e direção traseira igual a empilhadeira contrabalançada.

(2) É de porte pequeno (estrutura compactada), facilitando o seu movimento.

(3) Tem mais facilidade de derrapar por ser de duas rodas motrizes (4x2)

(4) Tem uma visibilidade ruim por causa dos componentes de carregar carga como braço ou caçamba equipado na parte da frente do veículo.

■ Questão 3 (Característica da pá carregadeira e outros maquinários)

Escolha uma resposta dentre as 4 opções abaixo que descreve a característica da pá carregadeira corretamente.

(1) Quando a carga é elevada o movimento de elevamento não ocorre reto, mas em forma de arco. Desta forma, dependendo da altura de elevação da carga altera a estabilidade do veículo.

(2) Pode carregar e descarregar carga ou transportar carga em via pública.

(3) A pá carregadeira de rodas tem sua característica de ser de duas rodas motrizes (4x2) e é necessário atender ao curso de “treinamento de habilidades para pá carregadeira” e obter a licença para isso.

(4) A pá carregadeira tem como sua característica de ter tração nas quatro rodas (4x4) e é necessário atender ao curso de “treinamento de habilidades de máquinas de construção tipo veículo”.

■ Questão 4 (Modelos de caçamba e suas características)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente os modelos e as características da caçamba.

(1) A modelo I é o modelo mais comum. A lâmina é reta e não tem dentes. Ideal para escavação de grãos pequenos como areia, brita e terra.

(2) A modelo II é igual a caçamba do modelo I. É voltada para escavação de materiais de grãos pequenos, porém, possui uma lâmina reta para melhor escavação.

(3) A modelo III tem acrescentado dentes na lâmina reta da caçamba do modelo I facilitando a escavação de grãos maiores como brita.

(4) Modelo IV é o Modelo II com dentes acrescentados na lâmina triangular da caçamba para melhor escavação.

■ Questão 5 (Função da pá carregadeira e outros maquinários)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente a função da pá carregadeira e outros maquinários.

(1) Pela velocidade de elevar e abaixar a caçamba influenciar a eficiência do trabalho de carregamento de carga, estes movimentos tendem a ser realizados em velocidade alta.

(2) Em caso de descer a caçamba, há máquinas que possuem válvula de controle de velocidade de descida que é acionada pelo peso da carga quando a válvula de operação for totalmente aberta.

(3) É só considerar que o maquinário é igual a um veículo comum mas com operação de carga. É utilizado com frequência os movimentos de avançar e dar ré, da embreagem, do freio, de elevar e despejar.

(4) Para pá carregadeira, é necessário que percorra com a caçamba elevada, pois se percorrer com ela meio levantada irá bloquear a visão e ter baixo nível de estabilidade.

■ Questão 6 (Estrutura do motor a gasolina)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente a estrutura do motor a gasolina.

(1) Motor a gasolina é um dispositivo que transforma a energia de explosão causada pela compressão de gás misturado de ar com gasolina para energia cinética de rotação.

(2) O motor é constituído pelas partes principais como cilindro, pistão, anéis do pistão, biela, eixo de manivela (virabrequim), válvula, eixo de ressaltos, cárter, carburador, distribuidor e vela de ignição.

(3) Quando o pistão sobe dentro do cilindro, uma mistura de ar e vapor de gasolina (proporção de gasolina 1, ar mais ou menos 14) é aspirada para cima pelo carburador.

(4) O gás misturado de ar com gasolina é comprimido (entre 1/6 a 1/9) por causa da válvula de escape e a de admissão que estão fechadas quando o pistão sobe.

■ Questão 7 (Estrutura do motor a gasolina)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente a estrutura do motor a gasolina.

(1) Solta-se uma descarga elétrica entre dois pontos da vela de ignição e essa faísca da vela causa explosão (pressão máxima de mais ou menos 3Mpa) e empurra o pistão para baixo.

(2) Quando o pistão atinge próximo ao ponto morto inferior, a válvula de escape abre e enquanto o pistão sobe libera gás de combustão passando pela válvula de escape, coletor de escape, cano e silenciador.

(3) O movimento de sobe e desce do pistão é transformado em fonte de energia através a biela que converte a energia cinética de rotação do eixo de manivelas.

(4) É chamada de motor de quatro tempos o motor que passa por esses 4 processos de admissão (aspirar o gás misturado de ar com vapor de gasolina), compressão, explosão e exaustão (liberar gases de combustão) enquanto o eixo de manivelas dá uma volta.

■ Questão 8 (Estrutura do motor a diesel)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente a estrutura do motor a diesel.

(1) O motor a diesel é um dispositivo que comprime o ar em alta taxa de compressão, introduz o gasóleo finamente pulverizado com alta pressão causando uma explosão. A combustão do gasóleo ocorre naturalmente devido ao calor gerado pela compressão de ar e o motor simplesmente transforma esta explosão em energia cinética de rotação.

(2) . Pode considerar-se que as partes principais do motor são iguais ao do motor de gasolina, porém sem o carburador e sem os dispositivos que causam a explosão, como a vela de ignição. Ao invés, é equipado com borboleta do carburador, bomba injetora e bocal de injeção de combustível.

(3) O motor a diesel consiste pelo mesmo processo do motor a gasolina que são os quatro tempos: admissão, compressão, explosão e exaustão. Porém, ao contrário do motor a gasolina que aspira mistura de gás com ar e gasolina, o motor a diesel aspira mistura de gás com gasóleo e ar e a compressão é maior que o motor a gasolina, de uma escala de 1/17 à 1/23.

(4) O ponto dissemelhante entre os dois motores é que, enquanto o motor a gasolina precisa ser aceso para a explosão, o motor a diesel consegue causar a explosão naturalmente injetando diesel em alta pressão dentro do ar comprimido.

■ Questão 9 (Dispositivo de operação)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente o dispositivo de operação.

(1) A pá carregadeira é diferente de um veículo comum e o ângulo de direção é pequena. A força de operação do volante é diferente quando o veículo está vazio e quando está carregado e a frequência de operação do volante é muito baixa.

(2) É comum o tipo de recirculação de esferas (parafuso sem fim) para pá carregadeiras menores.

(3) O nível de redução da velocidade é de 20 a 25 com o dispositivo e é comum ter o giro do volante entre 4 e 5 vezes.

(4) Para minimizar a força para esterçar o volante, para máquinas com peso máximo acima de 7 toneladas é comum o uso de direção assistida hidráulica.

■ Questão 10 (Dispositivo de direção)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente O dispositivo de direção.

(1) No tipo hidráulico integral, o redutor de engrenagem e a válvula são juntos e o cilindro separado.

(2) No tipo semi-integral, o redutor de engrenagem, a válvula e o cilindro estão todos separados,

ou, a válvula está junto com o cilindro.

(3) No tipo lincado, a válvula de direção possui a válvula de comutação do circuito hidráulico e medidor de combustível que envia uma quantidade de combustível para o eixo traseiro de rodas conforme a quantidade de voltas dadas no volante.

(4) A barra de link de direção conecta o link de arraste, tirante de direção e o braço de controle.

■ Questão 11 (Sistema de freio)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente O sistema de freio.

(1) É comum ter na pá carregadeira o freio de pé que aciona o freio hidráulico das rodas dianteiras e o freio maquinário de estacionar que aciona o freio das rodas traseiras ou do eixo de saída.

(2) A velocidade máxima de uma pá carregadeira é geralmente de 15 a 30km/h e quando está carregando carga sobrecarrega as rodas traseiras.

(3) Diferente ao freio hidráulico de veículo comum, exceto veículo de porte grande especial, é comum ter freio hidráulico somente nas rodas traseiras e não ter nas rodas dianteiras.

(4) A frenagem ocorre quando o pedal transmite a pressão aplicada pelo pé do condutor ao cilindro mestre, que envia a pressão hidráulica ao cilindro de roda ampliando a sapata de freio causando atrito entre tambor de freio.

■ Questão 12 (Sistema de freio)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente o sistema de freio.

(1) Para portes maiores, somente o freio de pé hidráulico seria insuficiente ou necessitaria de dispositivo para ampliar a força (servo freio) para aliviar o esforço que o condutor precisa fazer para a frenagem.

(2) O servo freio utiliza energia em forma de pressão de ar ou vácuo que é gerado pela pressão hidráulica do motor.

(3) Deverá parar imediatamente caso o motor parar de funcionar enquanto dirige ou quando o sistema de pressão hidráulica ou sistema de ar fundir. Não deverá dirigir na “banguela”, fazer com que o carro se mova somente utilizando a ação da inércia pegando embalo em descida ou local plano.

(4) Pode rebocar carros que estejam com o freio ou o sistema de direção danificado.

■ Questão 13 (Sistema de freio)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente o sistema de freio.

(1) No servo freio de ar (pneumático), a frenagem ocorre quando a pressão hidráulica da bomba de combustível que está anexada no motor é enviada ao cilindro de roda através da válvula de freio que é sincronizada com o pedal de freio, expandindo a a sapata de freio.

(2) No servo freio hidráulico, utiliza-se a diferença de pressão causada entre a pressão do vácuo e a pressão atmosférica, amplificando a força de atuação da pressão do fluido sobre o cilindro mestre. Esta diferença de pressão é causada através da bomba de vácuo e por meio da sucção do motor.

(3) O servo freio de ar equipa o motor com compressor e utiliza o ar comprimido adquirido através dele.

(4) O servo freio a vácuo equipa o motor com compressor e utiliza o ar comprimido adquirido através dele.

■ Questão 14 (Sistema de freio)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente o sistema de freio.

(1) O uso do freio para estacionar ou para frenagem repentina é igual ao veículo comum.

(2) A força da mão ou outras forças são transmitidas às câmaras de freio através do link causando o movimento translado. Com essa força, a sapata de freio é contraída e causa atrito entre o tambor, resultando no trabalho de frenagem.

(3) Pode soltar a mão do freio de estacionamento que o estado de frenagem será mantido pela chave catraca ou estrutura overloque.

(4) Há freio a expansão interna mas há o freio a contração externa também.

■ Questão 15 (Forma de manuseio)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente a forma de manuseio.

(1) Diferente de veículo comum, a pá carregadeira não só anda mas também carrega carga.

(2) A potência e o peso do veículo é maior do que a de um veículo comum e sua estrutura e funcionamento também difere. Por este motivo, há poucos casos de acidentes envolvendo pessoas por falta de atenção do motorista.

(3) É muito comum carregar ou levantar carga em locais estreitos. Neste caso, o motorista e

os operários que estão conduzindo deverão prestar muita atenção ao redor, inclusive com pedestres e cargas empilhadas em uma altura elevada.

(4) A preparação antes de iniciar as atividades deve ser: verificar o funcionamento do freio, movimento do volante e pressão do pneu.

■ Questão 16 (Forma de manuseio)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente a forma de manuseio.

(1) Não é necessário desligar o motor durante o reabastecimento do combustível.

(2) É necessário limpar muito bem o vazamento de combustível ou de óleo hidráulico.

(3) É importante que leia o manual da pá carregadeira que vai operar e compreender bem antes de operar, pois dependendo da marca ou fabricante há forma diferente de manuseio.

(4) Ao encontrar defeitos na pá carregadeira, deverá comunicar o responsável imediatamente e providenciar o reparo.

■ Questão 17 (Conhecimentos necessários antes de iniciar a operação)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente os conhecimentos necessários antes de iniciar a operação.

(1) Antes de ligar o motor, verificar se não há vazamento de água ou óleo pelas partes.

(2) Antes de ligar o motor, verificar a pressão de ar do pneu e danos.

(3) Antes de ligar o motor, verificar sujeira ou danificação do dispositivo de indicação de direção ou lâmpada.

(4) Antes de ligar o motor não precisa verificar sujeira ou danos do retrovisor.

■ Questão 18 (Conhecimentos necessários antes de iniciar a operação)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente os conhecimentos necessários antes de iniciar a operação.

(1) Antes de ligar o motor, já dentro do veículo, verificar sujeira ou danificação do dispositivo de indicação de direção ou lâmpada.

(2) Antes de ligar o motor, já dentro do veículo, verificar se o retrovisor está espelhando a parte de trás.

(3) Antes de ligar o motor, já dentro do veículo, verificar se o dispositivo de alerta (buzina) toca.

(4) Após ligar o motor, já dentro do veículo, verificar o funcionamento dos medidores.

■ Questão 19 (Conhecimentos necessários antes de iniciar a operação)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente os conhecimentos necessários antes iniciar a operação.

- (1) Após ligar o motor, já dentro do veículo, verificar a quantidade do combustível.
- (2) Após ligar o motor, já dentro do veículo, verificar o barulho anormal ou cor da fumaça.
- (3) Após ligar o motor, já dentro do veículo, verificar o movimento do pedal.
- (4) Antes de ligar o motor, verificar o afundamento do do pedal do freio de pé.

■ Questão 20 (Conhecimentos necessários antes de iniciar a operação)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente os conhecimentos necessários antes iniciar a operação.

- (1) Após ligar o motor, já dentro do veículo, verificar a distância de movimento da alavanca ao puxar e o funcionamento do freio de estacionamento.
- (2) Após ligar o motor, já dentro do veículo, verificar o movimento do volante e defeito.
- (3) Após ligar o motor, já dentro do veículo, verificar o funcionamento do dispositivo de carga.
- (4) Verificar, dirigindo em velocidade baixa, o levantamento e abaixamento da caçamba.

■ Questão 21 (Conhecimentos necessários antes de iniciar a operação)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente os conhecimentos necessários antes iniciar a operação.

- (1) Após ligar o motor, já dentro do veículo, verificar o movimento de elevamento da caçamba.
- (2) Verificar, dirigindo em velocidade baixa, o movimento da embreagem.
- (3) Após ligar o motor, ainda estacionado, verificar o funcionamento do freio do pé.
- (4) Dirigindo em velocidade baixa, verificar o movimento do volante, se vira ou se está sendo puxado.

■ Questão 22 (Inspeção periódica voluntária)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente a inspeção periódica voluntária.

(1) Conforme a lei, o prestador de serviços não é obrigado a realizar inspeção voluntária regularmente.

(2) Na inspeção periódica voluntária há a inspeção que deve ser realizada a cada 3 meses, a cada três anos e quando for utilizar o maquinário que estava sem ser utilizado.

(3) Ao realizar a inspeção voluntária deverá arquivar o seu registro por um ano.

(4) A inspeção deverá ser realizada por pessoa com capacidade suficiente (pessoa que teve um certo estudo relacionado a inspeção periódica voluntária ou oficina de inspeção) conforme determina a “Direção da inspeção periódica voluntária de pá carregadeira e outros maquinários” notificada pelo Ministro do Trabalho, Saúde e Bem-Estar Social.

■ Questão 23 (Inspeção periódica voluntária)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente A inspeção periódica voluntária.

(1) É necessário que realize regularmente, dentro de um intervalo que não ultrapasse um mês, a inspeção periódica voluntária verificando se não há nem uma anormalidade no dispositivo de controle, de operação, de carga, pressão hidráulica (incluindo a válvula de segurança) e o protetor de cabeça.

(2) É necessário que realize regularmente, dentro de um intervalo que não ultrapasse um ano, a inspeção periódica voluntária verificando se não há nem uma anormalidade nas peças da pá carregadeira ou outros maquinários.

(3) Quando o período que a pá carregadeira ou outros maquinários ultrapassar o período de um mês mas dentro de um ano, é necessário realizar a inspeção periódica voluntária mensal antes de voltar a utilizá-la.

(4) Caso o intervalo que ficou sem utilizar a pá carregadeira ou outros maquinários ultrapassar três anos, deverá realizar a inspeção voluntária anual antes de voltar a utilizá-la.

■ Questão 24 (Conhecimentos necessários antes de ligar um motor a gasolina e seu manuseio)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente os conhecimentos necessários antes de ligar um motor a gasolina e seu manuseio.

(1) Verificar se a marcha está no ponto morto e se o freio de estacionamento (mão) está puxado.

(2) Colocar a chave na ignição e virar a chave para o ponto “ON”.

(3) Após ligar o motor, dirigir em velocidade baixa para esquentar o motor.

(4) Como o afogador automático está trabalhando, a rotação do motor vai aumentando devagar

e quando o motor esquentar a rotação vai automaticamente aumentar.

■ Questão 25 (Conhecimentos necessários antes de ligar um motor a diesel e seu manuseio)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente os conhecimentos necessários antes de ligar um motor a diesel e seu manuseio.

(1) Verificar se a marcha está no ponto morto e se o freio de estacionamento está puxado.

(2) Para motor a diesel que possui o componente de pré-aquecimento (exceto o que injeta diretamente), precisará do calor deste dispositivo. Para isso, terá que virar a chave até o ponto "GLOW" e acender o lâmpada de sinal de pré-aquecimento.

(3) Quando o pré-aquecimento realizado pelo componente finalizar e a lâmpada de sinal também apagar, vire a chave até o ponto "START" e solte a mão quando o motor ligar. (verificar o manual de instrução da máquina, pois dependendo do modelo pode ser diferente)

(4) Não é necessário dirigir em velocidade baixa para esquentar o motor.

■ Questão 26 (Conhecimentos necessários antes de partir com o veículo e dirigir)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente os conhecimentos necessários antes partir e dirigir.

(1) Movimentar de duas a três vezes a alavanca de levantamento, de despejo e de alcance para verificar o movimento de cada cilindro.

(2) Puxar a alavanca de levantamento e subir a caçamba uns 2 a 3cm do chão.

(3) Puxar toda a alavanca de despejo e virar a caçamba para baixo até o máximo.

(4) Puxar a alavanca de alcance e afastar o máximo a caçamba do maquinário.

■ Questão 27 (Conhecimentos necessários para dirigir e manusear embreagem)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente o conhecimentos necessários para dirigir e manusear embreagem

(1) Pisar até o fundo a embreagem.

(2) Colocar na primeira marcha. (Para avançar para frente colocar na marcha F-1 e para dar ré R-1)

(3) Soltar o freio de estacionamento. Quando for de vara, deitar ela para frente. Caso for de alavanca, abaixar rodando ela.

(4) Pisar mais fundo no acelerador e quando pegar velocidade, soltar o pé do acelerador e trocar para segunda marcha pisando na embreagem.

■ Questão 28 (Conhecimentos necessários para dirigir e manusear embreagem)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente os conhecimentos necessários para dirigir e manusear embreagem.

- (1) Precisa pisar no acelerador e ao mesmo tempo soltar rapidamente o pé da embreagem.
- (2) No momento da partida, não é necessário o ajuste da força de pisar no acelerador, ao dirigir com carga ou sem carga.
- (3) Requer atenção quando estiver carregando carga. É necessário pisar mais fundo pelo risco de deixar o carro “morrer”.
- (4) Quando a partida for realizada na rampa, deverá soltar o freio de estacionamento, pisar no acelerador e soltar a embreagem devagar ao mesmo tempo.

■ Questão 29 (Conhecimentos necessários para dirigir)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente os conhecimentos necessários para dirigir.

- (1) No caso do torque, a maioria possui o pedal de avanço. Quando pisado, junto ao freio o câmbio é colocado no ponto neutro. Este movimento facilita na aproximação do caminhão de despejo ou quando for dirigir a máquina em velocidade baixa.
- (2) Não é necessário determinar velocidade limite para dirigir dentro de fábrica ou fora deste.
- (3) Por exemplo, é mais seguro se determinar 15km/h para quando não estiver carregando carga e 10km/h quando estiver carregando carga.
- (4) Estes limites de velocidade é necessário quando o uso da pá carregadeira é frequente e ao utilizá-la, é proibido ultrapassar a velocidade determinada e/ou ultrapassar outros veículos.

■ Questão 30 (Conhecimentos necessários para dirigir)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente os conhecimentos necessários para dirigir.

- (1) Quando for alterar a direção em um cruzamento ou em uma curva, deverá utilizar o sinalizador de direção e indicar a direção que vai manobrar e verificar a segurança antes de trocar de direção.
- (2) Deverá parar e esperar caso tiver pedestre ou algum outro veículo para fazer a curva.
- (3) Diferente de um veículo comum, como é utilizado a direção das rodas traseiras no

momento da curva, é necessário que faça a curva fechada quando estiver avançando para frente.

(4) Diferente de um veículo comum, como é utilizado a direção das rodas dianteiras no momento da curva, é necessário que faça a curva aberta quando estiver avançando para frente.

■ Questão 31 (Conhecimentos necessários para dirigir)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente os conhecimentos necessários para dirigir

(1) A pá carregadeira utiliza muito pouco a ré.

(2) A proporção de avança e ré é de: 80% ré e 20% avanço.

(3) No momento de dar ré, no caso do veículo com mecanismo de alcance, deverá recuar o braço ao máximo e deixar a caçamba virada para baixo, em uma altura de 2 a 3cm do chão.

(4) Após verificar a estabilidade da carga, olhar para trás segurando o trinco e dirigir com cautela.

■ Questão 32 (Conhecimentos necessários para dirigir)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente os conhecimentos necessários para dirigir.

(1) Quando for atravessar lugares sem visibilidade boa, como em curvas, saída e entrada de depósito ou prédio, deverá fazer uma parada e partir com tudo após verificar a segurança do seu lado direito e esquerdo.

(2) Tente evitar obstáculos (como bloco de pedra, madeira, chão côncavo, chão com relevo) ou passe após remover os obstáculos.

(3) Para estradas em condições não favorecidas como pântano ou estrada com neve, é eficaz a utilização de pneu duplo nas rodas dianteiras que é o volante.

(4) Para estradas em condições não favorecidas como pântano ou estrada com neve, é eficaz a utilização de corrente de pneu.

■ Questão 33 (Conhecimentos necessários para a operação de estacionamento e após encerrar a operação do maquinário)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente Conhecimentos necessários para a operação de estacionamento e após encerrar a operação do maquinário.

(1) Puxar o freio de mão ao máximo ou puxar para sua direção.

- (2) Colocar a marcha no ponto neutro.
- (3) Descer a caçamba até o chão e colocar na posição de despejo com a caçamba rente ao solo.
- (4) Desligar o motor virando a chave do motor para a esquerda. Deverá deixar a chave na ignição caso for afastar-se do assento do motorista.

■ Questão 34 (Conhecimento necessário após encerramento da operação do veículo)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente os conhecimentos necessários após encerramento da operação do veículo

- (1) É necessário que, ao encerrar a operação do veículo, realize uma limpeza e inspeção das partes necessárias, deixando em um estado que possa ser utilizado novamente a qualquer momento.
- (2) Limpar com pano ou escova a parte exterior do veículo e limpar com pano seco caso estiver muito sujo.
- (3) Abrir o capô do motor e limpar com pano partes cobertas com poeira.
- (4) Verificar se o pneu não está danificado.

■ Questão 35 (Conhecimento necessário após encerramento da operação do veículo)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente os conhecimentos necessários após encerramento da operação do veículo.

- (1) Verificar se não há nem uma anormalidade na parte exterior do carro (amasso, rachadura, etc.,).
- (2) Verificar a quantidade do combustível e reabastecer.
- (3) Verificar se não há vazamento do óleo hidráulico, óleo do motor, combustível e água do refrigerador.
- (4) Não precisa verificar se a porca da roda e a haste de pistão de cada cilindro estão bem apertados.

■ Questão 36 (Cuidados ao dirigir)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente os cuidados ao dirigir.

- (1) Dirigir com total atenção e realizar a operação com cautela.
- (2) Deverá prestar atenção para a direção que está dirigindo e alertar a aproximação do veículo às pessoas que estão trabalhando ao redor.

(3) Deverá verificar antecipadamente o estado da estrada que vai dirigir e a resistência da ponte.

(4) Pode carregar pessoas sobre a caçamba o veículo se for dentro da fábrica ou parte de fora da fábrica.

■ Questão 37 (Cuidados ao dirigir)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente os cuidados ao dirigir.

(1) Não dirigir com a caçamba erguida mais do que o necessário. Independentemente se está carregando carga ou não, deverá correr com a caçamba erguida conforme a posição básica de operação.

(2) Evitar de dirigir em velocidade alta, manobra de curva em alta velocidade e frenagem repentina quando o chão estiver liso.

(3) Não deverá dirigir em ângulo reto contra o solo na rampa. Corre o risco de o veículo deslizar de lado e capotar.

(4) Tomar cuidado com fogos. Pode causar incêndio no veículo caso aproximar qualquer coisa relacionado a fogo.

■ Questão 38 (Cuidados ao dirigir)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente os cuidados ao dirigir.

(1) Quando for subir ou descer o veículo, o corpo deverá estar virado para o veículo, sempre utilizando o corrimão ou escada para apoiar o corpo em mais de dois pontos.

(2) Tomar cuidado para não acabar segurando nos dispositivos de operação.

(3) Dirigir e girar o veículo e a caçamba sem acertar os objetos ao redor.

(4) Obedecer a velocidade estabelecida para horário noturno. De noite perdemos a noção de distância e velocidade. Portanto, é necessário que dirija conforme a iluminação do veículo.

■ Questão 39 (Cuidados ao dirigir)

Escolha uma resposta entre as quatro opções abaixo que esteja descrevendo corretamente os cuidados ao dirigir.

(1) Deverá tomar cuidado ao carregar materiais soltos, pois a tendência é de acabar carregando mais do que o permitido.

(2) Deverá carregar peso em apenas um lado.

(3) Quando estiver carregando carga na rampa, é para subir de ré a subida e descer de frente a descida.

(4) Quando não estiver carregando carga na rampa, é para subir de frente a subida e descer de ré a descida.

■ Questão 40 (maquinário com garfo)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente o maquinário com garfo.

- (1) O garfo palete pode operar a carga igual a empilhadeira.
- (2) O garfo para tora tem o garfo, barra de garfo e o encosto soldados para que tenha uma estrutura única e o encosto é um pouco inclinado para frente voltado para o garfo. É ideal para carregar materiais de madeira ou madeira crua.
- (3) O garfo despejo pontudo tem o garfo e o encosto dobrado através do cilindro hidráulico. Ele é considerado multiuso, pois se utilizá-lo sem dobrar o garfo e o encosto reto, ele pode exercer a função de um garfo comum.
- (4) O garfo articulado tem braçadeira que segura a carga que está em cima do garfo e evita que objetos extensos caiam ou percam o equilíbrio.

■ Questão 41 (Peso da carga e estabilidade do veículo)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente o peso da carga e estabilidade do veículo.

- (1) A pá carregadeira utiliza as rodas dianteiras como principal ponto de apoio e o peso da roda traseira e o peso afrente das rodas dianteiras são consideradas como uma balança.
- (2) Para máquina com sistema de alcance, deverá tomar conhecimento da capacidade da máquina e do peso da carga e não errar, pois a diferença de peso da carga entre o alcance mínimo e o alcance máximo é muito grande.
- (3) Ao dirigir carregando carga, deverá erguer o braço de alcance ao máximo e puxar a caçamba o mais próximo possível do veículo.
- (4) Ao dirigir com a caçamba erguida, por motivo de alteração do centro de gravidade da carga, aumenta o risco de tombar a máquina em estradas não favoráveis ou quando precisar fazer uma parada de emergência.

■ Questão 42 (Peso da carga e estabilidade do veículo)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente o peso da carga e estabilidade do veículo.

- (1) Não deverá dirigir com o braço de levantamento em horizontal, pois isso atrapalha a visão

e é perigoso.

(2) Mesmo que carregue a carga dentro do peso regulamentado, se carregar a carga desproporcional do lado direito e esquerdo, não só perde o equilíbrio mas também sobrecarrega apenas um lado do veículo. Para não acontecer isso, deverá, ao carregar a carga, alinhar o centro de gravidade da carga com a linha central da máquina.

(3) A base de estabilidade da pá carregadeira e maquinário com garfo de duas rodas motrizes (4x2) é igual ao de uma retroescavadeira (maquinários considerados como máquina de construção do tipo veicular) de tração nas 4 rodas (4x4) por possuir caçamba ou garfo igual a retroescavadeira.

(4) É muito importante que tenha muita atenção e conhecimento sobre a estabilidade e potência do veículo ao sair de um tipo de veículo para dirigir um outro tipo de veículo.

■ Questão 43 (Manutenção de estradas e escavação)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente

A manutenção de estradas e escavação.

(1) Quando tem muito buraco ou relevo no chão próximo ao sedimento, aumenta a eficiência da capacidade de escavação.

(2) Por este motivo, é importante nivelar a área mesmo que gaste tempo e trabalho, pois além de melhorar a eficiência do trabalho não sobrecarrega os componentes da máquina, o que resulta em diminuição de danos à máquina.

(3) Para pá carregadeira com mecanismo de alcance, deverá deixar o alcance o mais longe possível do veículo.

(4) Facilita a operação quando utiliza a lanca de alcance durante a escavação.

■ Questão 44 (Escavação)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente a escavação.

(1) Utiliza-se a alavanca de alcance caso a resistência de escavação é grande e o seu uso facilitaria a escavação.

(2) A caçamba deve ficar em horizontal ou um pouco virada para baixo. Quando o ângulo da caçamba é virado para cima ao contrário do solo, quanto mais fundo escavar, mais vai perdendo o peso sobre as rodas dianteiras. Isso causará o derrapamento do pneu e diminuirá a força motriz, resultando em uma escavação ineficaz.

(3) Fincar a caçamba rente ao sedimento.

(4) Acabará sobrecarregando apenas um lado da caçamba causando danos ou ser causa do peso de carga desigual caso fincar a caçamba rente ao sedimento.

■ Questão 45 (escavação)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente

(1) Em caso de escavação com máquina de torque, deverá pegar uma velocidade de impulso, fincar a caçamba no sedimento e avançar para frente pisando meia embreagem sem deixar o veículo “morrer”.

(2) Em caso de máquina com embreagem, não é necessário o impulso com velocidade e deverá pisar fundo o acelerador ao chegar no sedimento.

(3) Quando o avanço do veículo parar, é só aumentar o ângulo da caçamba ou elevar um pouco a caçamba que diminuirá a resistência e o veículo voltará a avançar.

(4) Após a escavação, antes de dirigir, deverá puxar a alavanca de alcance e verificar se a caçamba está mais longe possível do veículo.

■ Questão 46 (Trabalho de transporte)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente o trabalho de transporte.

(1) Deverá ter muita atenção na velocidade ao dirigir o veículo carregado com carga, pois, comparado ao peso do veículo quando está sem carga, o peso na roda traseira está menor.

(2) Dirigir com a caçamba elevada é muito perigoso, pois causa o desequilíbrio da máquina e também bloqueia a visão.

(3) Deverá dirigir com o nível de elevamento mais alto possível e com a caçamba puxada próximo ao veículo.

(4) Sempre dirigir verificando se há espaço suficiente entre a parte superior e o obstáculo.

■ Questão 47 (Trabalho de transporte)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente o trabalho de transporte.

(1) Ao fazer curva, pela pá carregadeira ter a direção tomada pelas rodas traseiras, se não fizer uma curva bem fechada a parte traseira do veículo irá colidir com a parede.

(2) É melhor aumentar a velocidade durante uma curva.

(3) Deverá, definitivamente, evitar de conduzir o veículo com a carga erguida.

(4) Deverá dirigir em velocidade baixa e com muita atenção caso for inevitável de dirigir com a carga erguida.

■ Questão 48 (Carregamento)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente o carregamento.

(1) Em caso de carregamento de caminhão ou vagão com a carga contida na caçamba, primeiramente, eleve a caçamba o suficiente, avance a máquina devagar e despeje após parar na posição adequada para carregamento.

(2) Caso estiver utilizando a pá carregadeira que possua o sistema de alcance, poderá utilizá-lo conforme necessidade. Deverá dirigir com muita cautela quando for dirigir o veículo com a caçamba erguida ou enquanto estiver utilizando o sistema de alcance, pois esta atividade desequilibra o equilíbrio entre a parte frontal e traseira do veículo, o que pode causar o tombamento dele para a frente.

(3) Em caso de despejamento de material de grãos que contenha muita umidade, deverá despejar devagar para não deixar resíduos de material nos cantos da caçamba.

(4) Ao despejar a carga em caminhão ou vagão, deverá despejar a carga considerando a posição adequada da caçamba referente a caçamba do caminhão ou vagão.

■ Questão 49 (Cuidados ao manusear)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente os cuidados ao manusear.

(1) Não deverá transportar carga pendurada na caçamba, garfo ou braço.

(2) Não deverá empurrar objetos como caminhão ou vagão com a ponta da caçamba ou do garfo.

(3) Não deverá tentar rebocar caminhão ou vagão prendendo arame na ponta da caçamba ou garfo.

(4) Ao carregar carga maior que a caçamba, deverá utilizar dois maquinários para erguer junto.

■ Questão 50 (Momento da força)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente o momento da força.

- (1) Ao fechar a porca com a chave inglesa, consegue fechar com mais facilidade, mesmo aplicando a mesma força, se estiver segurando longe da ponta da alça da chave.
- (2) A força diminui quando a chave inglesa estiver rente à força aplicada.
- (3) Para levantar um objeto com alavanca, utilize uma vara longa e aproxime o objeto de apoio o mais próximo possível do peso que pretende erguer.
- (4) Como no caso de segurar a ponta da alça da chave inglesa ou de aplicar a força na ponta da madeira que está utilizando como alavanca, a distância da força aplicada e o ponto de ação da força não estão relacionadas.

■ Questão 51 (Equilíbrio de forças paralelas)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente o equilíbrio de forças paralelas.

- (1) Ao carregar carga utilizando uma vara, quando o peso das duas cargas possuem pesos iguais o ponto de apoio deverá ser no ponto central da vara.
- (2) Ao carregar carga utilizando uma vara, caso for pesos desproporcionais deverá apoiar o ombro próximo a carga mais pesada.
- (3) Ao carregar carga utilizando uma vara, caso for pesos desproporcionais deverá apoiar o ombro próximo a carga mais leve.
- (4) Podemos dizer que o objeto que possui o eixo de rotação está equilibrada quando o total de número positivo da força é igual ao total de número negativo da força.

■ Questão 52 (Massa e peso)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente a massa e peso.

- (1) Denominamos de “peso” o volume do objeto que não altera mesmo alterando o lugar.
- (2) A unidade de medida utilizada para peso é quilograma (kg) , tonelada (t) e outros.
- (3) O peso que sentimos na terra, é a força do objeto que tenta movimentar-se sentido o centro da terra, com a força de gravidade e a aceleração aplicada nela.
- (4) A unidade de medida que utilizamos para descrever a massa é Newton (N) e Kilo Newton (kN).

■ Questão 53 (A força do momento, massa e peso)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente a força do momento, massa e peso.

- (1) O valor da massa é a multiplicação da massa por 1m^3 multiplicado pelo volume.
- (2) Objeto com massa de 10kp por 1m^3 e volume de 40m^3 , tem a massa de 0,25kg.
- (3) O peso de um objeto com massa de 1kg e aceleração gravitacional de $(9.8\text{m}/\text{s}^2)$
- (4) se desenharmos uma linha reta para baixo a partir do centro de gravidade da carga, considerando que a linha horizontal até as rodas dianteiras seja L, podemos concluir que o momento da carga referente às rodas dianteiras é $9,8wL$.

■ Questão 54 (Peso da carga e gravidade específica)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente o peso da carga e a gravidade específica.

- (1) A princípio, a palavra "peso da carga" refere-se a força. Desta forma, utilizamos (N) de Newton e (kN) de Kilo Newton.
- (2) Há casos em que utilizam na lei a expressão que descrevem a massa, como no caso da "carga calculada" e "carga de içamento".
- (3) Chamamos de gravidade específica a proporção entre a massa de um objeto e a massa de água pura de 4°C com o mesmo volume do objeto.
- (4) A massa de uma água pura de 4°C é de $1\text{L}=1\text{kg}$, $1\text{m}^3=100\text{kg}$.

■ Questão 55 (Centro de gravidade e centro da massa)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente o centro de gravidade e centro da massa.

- (1) É denominado de "Centro de gravidade ou centro da massa" aquele ponto que, aparentemente está com a força de gravidade aplicada em cada parte do objeto concentrada.
- (2) Uma barra de massa homogênea ou o centro da parte circular de um cilindro com espessura homogênea possui o centro de gravidade no seu centro. Portanto, a vara ou tábua fica instável se for aplicada uma mesma força para apoio.
- (3) Ao pendurar um objeto no ar, o objeto fica parado por causa do centro da gravidade que é transmitida através do ponto pendurado.

(4) Podemos obter o centro de gravidade do objeto pendurado por vários pontos se acharmos o ponto onde as duas linhas se encontram.

■ Questão 56 (Estabilidade dos corpos (objetos))

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente a estabilidade dos corpos (objetos).

(1) Um corpo (objeto) é considerado instável quando, ser ligeiramente inclinado com a mão em seu estado de parada e tentar retornar à sua posição original ao ser solto.

(2) Um corpo (objeto) é considerado instável quando inclinar ligeiramente um objeto em estado parado e a sua inclinação é maior ao soltar a mão.

(3) É considerado como “neutro” caso parar na posição que foi inclinado.

(4) Quando o corpo é inclinado, se a força de momento trabalhar para o lado de equilíbrio o corpo será estável e quando o momento trabalhar para o lado instável o corpo será instável.

■ Questão 57 (Inércia e força centrífuga)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente a inércia e a força a força de centrífuga.

(1) Um corpo tende a permanecer em repouso se estiver em repouso a menos que seja afetado por uma força externa e chamamos isso de força centrífuga.

(2) Para mover um corpo em repouso ou alterar a velocidade ou a direção de um corpo em movimento requer força.

(3) Para que um corpo continue em movimento circular, é necessário que a força existente no objeto trabalhe. Chamamos de força centrífuga essa força que faz o objeto ter o movimento circular.

(4) Chamamos de inércia a força que trabalha oposta à força centrípeta e possui a mesma magnitude de força.

■ Questão 58 (Força centrípeta)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente a força centrípeta.

(1) Podemos encontrar a força centrípeta através da: $\text{Massa} \times (\text{Velocidade do círculo})^2 / \text{raio}$.

(2) Podemos encontrar a força centrípeta através da: $\text{Massa} \times \text{Velocidade do círculo} / \text{raio}$.

(3) Podemos encontrar a força centrípeta através da: Massa x raio / Velocidade do grau.

(4) Podemos encontrar a força centrípeta através da: Massa x raio x Velocidade do grau.

■ Questão 59 (Atrito)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente o atrito.

(1) Quando ocorre o fenômeno de resistência entre o objeto parado e o chão, chamamos essa resistência que ocorre entre as superfícies que estão em contato de “atrito estático”.

(2) O tamanho da área em contato está relacionada ao atrito estático.

(3) O atrito estático fica mínimo após aplicar força no objeto e o objeto movimentar-se.

(4) Chamamos de coeficiente de atrito a diferença entre a força rente que trabalha sobre a superfície do objeto e a força de atrito dinâmico máxima.

■ Questão 60 (Atrito)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente o atrito.

(1) Chamamos de força do atrito após o corpo entrar em movimento e este valor é maior que a força de atrito estático máxima.

(2) O tamanho da força de atrito não está relacionada a área de contato. Tem uma proporção inversa à força rente que trabalha sobre o corpo.

(3) O fenômeno de atrito ocorre quando o objeto rola ao invés de escorregar a superfície em contato e chamamos isso de Atrito de rolamento.

(4) Comparado a força de atrito de um movimento, a força do atrito de rolamento é maior.

■ Questão 61 (Leis e regulamentos relacionados)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente a lei e regulamentos relacionados.

(1) A Lei de Segurança e Saúde no Trabalho. Em particular, a Lei de Segurança e Saúde no Trabalho estipula os itens que devem ser observados com o objetivo de garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e promover a formação de um ambiente de trabalho confortável.

(2) Questões específicas associadas à aplicação da lei são indicadas em portarias governamentais, portarias ministeriais, notificações, etc.,.

(3) Existe portal governamentais relacionado a Portaria de aplicação da Lei de segurança e saúde ocupacional (roudou anzen eiseihou) (Portaria de segurança e saúde)

(4) Existe portal ministerial relacionado a regulamentações do curso de treinamento de habilidades em trabalhos de condução da pá carregadeira e outros maquinários.

■ Questão 62 (Responsabilidade dos prestadores de serviços)

Escolha abaixo uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente a responsabilidade dos prestadores de serviços.

(1) Os prestadores de serviços devem não apenas cumprir os padrões mínimos de prevenção de acidentes de trabalho estipulados por esta Lei, mas também garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores no local de trabalho, proporcionando um ambiente de trabalho confortável através das melhorias das condições de trabalho.

(2) Os prestadores de serviços não precisam cooperar com as medidas de prevenção de acidentes de trabalho executadas pelo governo nacional.

(3) Os trabalhadores devem cumprir as diligências necessárias à prevenção de acidentes de trabalho.

(4) Os trabalhadores devem esforçar-se por cooperar com as medidas de prevenção de acidentes de trabalho implementadas pelo prestador de serviços e outras partes relacionadas.

■ Questão 63 (Inspeção periódica voluntária)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente a inspeção periódica voluntária.

(1) O prestador de serviços deve realizar regularmente a inspeção voluntária de caldeiras e outras máquinas, etc. Mas não precisa registrar os resultados, de acordo com as disposições da Portaria do Ministério da Saúde, Trabalho e Bem-Estar em relação aos que estão estipulados por Ordem do Gabinete.

(2) Quando o prestador de serviços realizar a inspeção voluntária estipulada pela Portaria do Ministério da Saúde, Trabalho e Bem-Estar dentre as inspeções voluntárias estipuladas nas máquinas por Ordem do Gabinete, conforme o item anterior, deve fazer uso do seu trabalhador que possui a qualificação determinada pela Portaria do Ministério da Saúde, Trabalho e Bem-Estar, ou por aquele que tenha recebido o registro regulamentado no Artigo 54-3, Parágrafo 1º

e realize inspeção voluntária específica da máquina em questão a pedido de outros.

(3) O Ministro da Saúde, Trabalho e Bem-Estar publicará as diretrizes de inspeção voluntária necessárias para a implementação adequada e eficaz da inspeção voluntária.

(4) O Ministro da Saúde, trabalho e Bem-Estar tem a autoridade de, ao publicar a diretrizes de inspeção voluntária como apresentada na cláusula anterior, orientar prestador de serviços, instituições de inspeções e grupos, caso for reconhecido que seja necessário.

■ Questão 64 (Trabalhos com restrições de trabalho)

Em relação a trabalho com restrição de trabalho, escolha uma resposta entre as quatro opções que descreve o peso máximo de carga estipulada para pá carregadeira ou maquinários com garfo (exceto maquinários que percorrem estradas) pela Ordem do Gabinete nos termos do Artigo 61, Parágrafo 1º.

- (1) 1 tonelada
- (2) 2 toneladas
- (3) 3 toneladas
- (4) 5 toneladas

■ Questão 65 (Reemissão do certificado de conclusão do treinamento de habilidade e outros)

Escolha uma resposta entre as 4 opções abaixo que esteja descrevendo corretamente a reemissão do certificado de conclusão do treinamento de habilidade e outros.

- (1) Não é possível a reemissão do certificado de conclusão do curso treinamento de habilidade.
- (2) Caso perder ou danificar o certificado de conclusão do curso de treinamento de habilidade, deverá apresentar o Formulário de reemissão do certificado de treinamento de habilidades para a instituição de treinamento registrada que o emitiu, a fim de que o certificado de conclusão do treinamento de habilidades seja reemitido.
- (3) Caso perder ou danificar o certificado de conclusão do curso de treinamento de habilidade, pode deverá apresentar o Formulário de reemissão do certificado ao Ministério do Trabalho e Bem-Estar Social a fim de que o certificado de conclusão do treinamento de habilidades seja reemitido.
- (4) Não é possível alterar informações do certificado de conclusão do curso de treinamento de habilidade caso houver alteração no nome.

■ Questão 66 (Planejamento de trabalho)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que esteja descrevendo corretamente o planejamento de trabalho.

- (1) No planejamento de trabalho não é necessário incluir o tipo ou capacidade do maquinário transportador de cargas do tipo veículo que irá utilizar.

(2) No planejamento de trabalho não é necessário incluir a forma de manuseio da máquina de construção do tipo veicular que irá utilizar.

(3) No planejamento de trabalho não é necessário incluir o a rota que a máquina de construção do tipo veicular que irá dirigir.

(4) É necessário incluir no planejamento de trabalho o tipo ou capacidade da máquina de construção do tipo veicular que irá utilizar.

■ Questão 67 (Diretor de operação)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente sobre o diretor de operação.

(1) O prestador de serviços, ao utilizar maquinário transportador de cargas do tipo veículo para o serviço, deverá determinar o diretor da operação e este deverá conduzir a obra conforme o plano de trabalho determinado.

(2) Não é necessário definir um diretor de operação caso for operação solo.

(3) O diretor de cargas empilhadas, mesmo que consiga, não pode executar juntamente o cargo de diretor de operação do referente Artigo.

(4) Ao dividir empresas que entregam e recebem cargas e empresa que acumula serviços, deverá definir um diretor de operação para cada empresa e neste caso, deverá ajustar o serviço de cada diretor.

■ Questão 68 (Limite de velocidade)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente o limite de velocidade.

(1) Ao trabalhar com maquinário transportador de cargas do tipo veículo (exceto aquelas com uma velocidade máxima de 10km/h ou menos), o prestador de serviços deve estipular com antecedência o limite de velocidade apropriada do maquinário transportador de cargas do tipo veículo de acordo com as condições topográficas e geológicas etc., e realizar o trabalho de acordo com isso.

(2) O motorista do maquinário transportador de cargas do tipo veículo não deve conduzir a máquina de construção do tipo de veículos além do limite de velocidade estabelecido.

(3) O “limite de velocidade” mencionado na cláusula 1, é estabelecido conforme a decisão do prestador de serviços e este limite de velocidade determinado aplica-se ao trabalhador mas não o prestador de serviços.

(4) O “limite de velocidade” deve ser aplicado por tipo de veículo e por local, conforme a necessidade.

■ Questão 69 (Prevenção de queda)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que esteja descrevendo corretamente a prevenção de queda.

- (1) Ao utilizar máquinas de construção do tipo de veículos, não é necessário tomar medidas cabíveis para evitar riscos aos trabalhadores devido à queda ou capotamento da máquina de construção do tipo de veículos.
- (2) Ao trabalhar com máquinas de construção do tipo de veículos em acostamentos, terreno inclinado, etc., não é necessário designar o guia, mesmo que haja risco aos trabalhadores devido à queda ou capotamento das máquinas de construção do tipo de veículos.
- (3) O motorista de uma máquina de construção do tipo de veículos deve seguir as orientações fornecidas pelo guia.
- (4) O motorista da máquina de construção do tipo veicular não precisa seguir as orientações fornecidas.

■ Questão 70 (Prevenção de batida)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que esteja descrevendo corretamente a prevenção de batida.

- (1) Ao trabalhar com máquina de construção do tipo de veículos, o prestador de serviços não deve permitir, sem exceção, que os trabalhadores entrem ou permaneçam em locais onde haja risco aos trabalhadores.
- (2) Ao trabalhar com máquina de construção do tipo de veículos, o prestador de serviços pode permitir a entrada de trabalhadores em locais onde haja risco caso um guia é colocado
- (3) O motorista da máquina de construção do tipo veicular não precisa seguir as orientações fornecidas pelo guia.
- (4) O guia da máquina de construção do tipo veicular não precisa seguir as orientações fornecidas pelo motorista.

■ Questão 71 (Proibição de entrada)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente a proibição de entrada.

- (1) O prestador de serviços não deve permitir que trabalhador algum entre debaixo do garfo, caçamba, braço ou carga que esteja sendo apoiado por qualquer um desses componentes do maquinário transportador de cargas do tipo veículo (salvo aqueles que possuem o dispositivo de segurança que evita que o garfo, caçamba ou o braço desça repentinamente).
- (2) Não é o caso se o trabalho de reparo ou inspeção é realizado com o uso de suporte de segurança ou trava quedas para evitar que o garfo, caçamba ou braço desça sem aviso colocando o trabalhador em perigo.

(3) O trabalhador que vai realizar o reparo ou a inspeção não precisa utilizar o suporte de segurança ou trava quedas.

(4) O “suporte de segurança ou trava quedas e outros” refere-se a objetos que tenham uma resistência suficiente para apoiar o garfo, caçamba, braço e outros.

■ Questão 72 (Sinais e carregamento de carga)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente os sinais e carregamento da carga.

(1) O prestador de serviços deve estipular um determinado método para dar sinais quando colocar um guia para orientar o condutor do maquinário transportador de cargas do tipo veículo, e fazer com que o guia dê sinais conforme o determinado.

(2) O motorista do maquinário transportador de cargas do tipo veículo não precisa obedecer os sinais dados pelo guia.

(3) Ao carregar carga no maquinário transportador de cargas do tipo veículo, o prestador de serviços deverá cumprir os seguintes itens: Ao carregar a carga deverá carregar de modo a evitar uma carga desigual.

(4) Para pá carregadeira, não deixar que carregue a carga de uma forma desigual ao prender os materiais de madeira com o garfo.

■ Questão 73 (Medidas a serem tomadas ao afastar-se do assento do motorista)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que esteja descrevendo corretamente as Medidas a serem tomadas ao afastar-se do assento do motorista.

(1) Quando o motorista de máquina de construção do tipo veicular deixar o posto de condução, o prestador de serviços deve fazer com que o condutor em questão abaixar o dispositivo de carga como garfo e caçamba no chão.

(2) Quando o motorista de uma máquina de construção do tipo veicular deixar o posto de condução, o prestador de serviços não é necessário fazer com que o condutor em questão abaixe o dispositivo de carga como garfo e caçamba no chão.

(3) Quando o motorista de uma máquina de construção do tipo veicular deixar o posto de condução, o prestador de serviços não precisa fazer com que o condutor em questão tome providências para o veículo não perder o controle.

(4) Quando o motorista de uma máquina de construção do tipo veicular deixar o posto de condução não precisa tomar nem uma providência.

■ Questão 74 (Transferência de maquinário transportador de cargas do tipo veículo)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que esteja descrevendo corretamente a transferência de maquinário transportador de cargas do tipo veículo.

(1) Quando carregar ou descarregar do caminhão de carga, etc., usando pranchas de estrada, aterro (morido) etc., a carga e a descarga devem ser feitas em local plano e sólido.

(2) Não é necessário carregar ou descarregar do caminhão de carga, etc., em local plano e sólido se está utilizando pranchas de estrada, aterro etc..

(3) Não é necessário utilizar prancha de estrada que tenha um comprimento, largura e resistência suficiente.

(4) Não é necessário certifique-se que tenha largura e resistência suficientes e também um declive apropriado ao usar aterro, placas de apoio temporárias, etc..

■ Questão 75 (Restrições de passageiros)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente a restrição de passageiros.

(1) Ao trabalhar com maquinário transportador de cargas do tipo veículo (exceto transportador de terrenos acidentados e caminhão), o prestador de serviços não deve colocar os trabalhadores em outro lugar que não seja no assento de passageiros.

(2) Ao trabalhar com maquinário transportador de cargas do tipo veículo (exceto transportador de terrenos acidentados e caminhão), o prestador de serviços não deve colocar os trabalhadores em outro lugar que não seja no assento de passageiros. Salvo o caso se medidas forem tomadas para o trabalhador não despencar.

(3) Ao trabalhar com maquinário transportador de cargas do tipo veículo (exceto transportador de terrenos acidentados e caminhão), o prestador de serviços não deve colocar os trabalhadores em outro lugar que não seja no assento de passageiros mesmo se medidas forem tomadas para o trabalhador não despencar.

(4) Refere-se a “medidas tomadas para prevenir o perigo” como cobertura, cerca e outros que não deixa com que o trabalhador caia de lugar alto.

■ Questão 76 (Restrições de utilização que não sejam da aplicação principal)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente as restrições de utilização que não sejam da aplicação principal.

(1) deverá utilizar a máquina de construção do tipo veicular em fim que não seja a aplicação principal.

(2) Há limite para o uso da máquina de construção do tipo veicular em fim que não seja a aplicação principal,

(3) A finalidade principal da pá carregadeira é de carregar cargas soltas.

(4) A finalidade principal do maquinário de garfo é de carregar carga como material de madeira.

■ Questão 77 (Reparos e outros)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente sobre os reparos e outros.

- (1) Quando o prestador de serviços for realizar o trabalho de reparo do maquinário transportador de cargas do tipo veículo, ou de equipar ou remover acessórios nesses maquinários deverá designar uma pessoa que irá comandar o trabalho em questão e fazer com que essa pessoa tome as seguintes medidas. Determinar o procedimento de trabalho e direcionar o trabalho.
- (2) Supervisionar o uso de suporte de segurança, trava de quedas e outros.
- (3) Não é necessário um diretor de operação caso o serviço é uma simples troca de peça e vai ser executado solo, sem colocar o trabalhador em risco.
- (4) É necessário um diretor de operação caso o serviço é uma siples troca de peça e vai ser executado solo, sem colocar o trabalhador em risco.

■ Questão 78 (Instalações de faróis dianteiros e traseiros)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que esteja descrevendo corretamente a instalação de faróis dianteiros e traseiros.

- (1) Não é necessário equipar a máquina de construção tipo veículo com faróis dianteiros.
- (2) Mesmo que esteja em local que tenha iluminação suficiente para executar o serviço com segurança, é necessário equipar a máquina de construção tipo veículo com faróis dianteiros.
- (3) Não é necessário equipar a máquina de construção tipo veículo com faróis dianteiros mesmo em locais que não tenham uma iluminação suficiente para executar o serviço com segurança.
- (4) Não é necessário equipar a máquina de construção tipo veículo com faróis dianteiros caso tenha uma iluminação suficiente para executar o serviço com segurança.

■ Questão 79 (Protetor de cabeça)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que esteja descrevendo corretamente sobre o protetor de cabeça.

- (1) Não é necessário equipar a máquina de construção tipo veículo com protetor de cabeça resistente mesmo que o local de trabalho seja de risco para o trabalhador.
- (2) É necessário equipar a máquina de construção tipo veículo com protetor de cabeça resistente quando o local de trabalho seja de risco baixo para o trabalhador.

(3) É necessário equipar a máquina de construção tipo veículo com protetor de cabeça resistente quando o local de trabalho seja de risco para o trabalhador.

(4) É necessário equipar a máquina de construção tipo veículo com faróis resistentes quando o local de trabalho é de risco para o trabalhador, como queda de pedras.

■ Questão 80 (Carregamento de carga e restrição de uso)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente o carregamento de carga e restrição de uso.

(1) Ao trabalhar com máquinas como pá carregadeira, o prestador de serviços deverá carregar a carga de uma forma que não bloqueie a visibilidade do motorista.

(2) Ao trabalhar com máquinas como pá carregadeira, o prestador de serviços pode ultrapassar a sua capacidade de peso máximo de carga.

(3) No referente “outras capacidades” inclui-se a estabilidade. O nível de estabilidade da pá carregadeira é determinada separadamente pela sua estrutura de padrão.

(4) Até ser definido a sua estrutura padrão, deverá utilizar o nível de estabilidade indicada pelo fabricante.

■ Questão 81 (Registro de inspeção periódica voluntária)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que esteja descrevendo corretamente sobre o registro de inspeção periódica voluntária.

(1) O prestador de serviços deverá arquivar o registro da inspeção periódica voluntária por um ano.

(2) O prestador de serviços deverá arquivar o registro da inspeção periódica voluntária por dois anos.

(3) O prestador de serviços deverá arquivar o registro da inspeção periódica voluntária por três anos.

(4) O prestador de serviços deverá arquivar o registro da inspeção periódica voluntária por cinco anos.

■ Questão 82 (Registro de inspeção periódica voluntárias)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente sobre o registro de inspeção periódica.

(1) prestador de serviço, ao realizar a inspeção voluntária deverá registrar a data de inspeção.

- (2) O prestador de serviço, ao realizar a inspeção voluntária deverá registrar a forma de inspeção.
- (3) O prestador de serviço, ao realizar a inspeção voluntária deverá registrar a parte de inspeção.
- (4) O prestador de serviço, ao realizar a inspeção voluntária deverá registrar o nome de quem supervisou a inspeção.

■ Questão 83 (Inspeção)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente a inspeção.

- (1) O prestador de serviços que for utilizar a máquina para a sua operação, deverá, antes de iniciar a sua atividade neste dia, verificar a função do dispositivo de freio e dispositivo de volante.
- (2) O prestador de serviços que for utilizar a máquina para a sua operação, deverá, antes de iniciar a sua atividade neste dia, verificar o funcionamento do dispositivo de carga e do dispositivo hidráulico.
- (3) O prestador de serviços que for utilizar a máquina para a sua operação, deverá, antes de iniciar a sua atividade neste dia, verificar se há anormalidade nas rodas.
- (4) O prestador de serviços que utilizar a máquina para a sua operação, deverá, após encerrar a sua atividade neste dia, verificar os faróis dianteiros, traseiros, dispositivo de direções e o dispositivo de alarme.

■ Questão 84 (Casos de acidentes)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente os casos de acidentes.

(1) Quando o motorista for afastar-se da pá carregadeira, deverá abaixar o garfo no chão, desligar o motor e puxar o freio de estacionamento sem falta.

(2) Quando o motorista for entrar no assento de motorista deverá entrar pelo lado que tem as alavancas.

(3) Ao carregar aços redondos com a pá carregadeira, deverá amarrar a carga com corda de aço para evitar que se espalhe ou caia.

(4) Formular um planejamento de trabalho para o carregamento e descarregamento de material e fazer com que se obedeça o que foi estabelecido.

■ Questão 85 (Casos de acidentes)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente os casos de acidentes.

(1) A pá carregadeira pode ser utilizada além da sua finalidade principal.

(2) Não deixar que outros trabalhadores entrem em locais de risco.

(3) Ao realizar obra de retenção de terras, deverá definir um responsável de operação e obedecer a ordem direta deste.

(4) Não há problema de executar os dois cargos ao mesmo tempo se o diretor de obra for escolhido como responsável da operação.

■ Questão 86 (Casos de acidente)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente os casos de acidentes.

(1) A pá carregadeira pode ser manuseada por pessoas sem qualificação.

(2) Ao remover objetos que estejam enroscados no pneu, deverá parar a pá carregadeira completamente, desligar o motor, puxar o freio de mão e abaixar a caçamba no chão para evitar que o veículo perca o controle.

(3) Para evitar o risco do braço de elevação da pá carregadeira subir ou descer inesperadamente, deverá instalar cerca no assento do motorista.

(4) Realizar uma inspeção regular, voluntária e antes de iniciar a operação com todos os detalhes verificando se o dispositivo de segurança e operacional estão funcionando completamente.

■ Questão 87 (Casos de acidentes)

Escolha uma resposta dentre as quatro opções abaixo que não esteja descrevendo corretamente os casos de acidentes.

- (1) Não deverá deixar pessoas desqualificadas dirigir a pá carregadeira.
- (2) Pode utilizar a pá carregadeira além do seu propósito de uso, como erguer carga ou transportar carga.
- (3) Ao utilizar a pá carregadeira na operação, deverá determinar um diretor de operação, formular um planejamento de trabalho e executar com segurança.
- (4) Realizar educação de segurança, orientação de operação, forma de manusear a carga ou o manuseio da pá carregadeira.

<Resposta e comentário>

■ Questão 1 (Definição da pá carregadeira e outros maquinários) : Resposta (3)

(Comentário)

(1) A princípio, a pá carregadeira é um veículo de duas rodas motrizes que possui escavadeira (caçamba) na parte da frente do veículo que sobe e desce com o braço de levantamento e carrega cargas soltas.

(2) Maquinário com garfo é aquele que, a princípio, é um veículo de duas rodas motrizes que possui o garfo na parte da frente do veículo e carrega materiais de madeira com o braço de levantamento.

(4) O padrão de nível de estabilidade da pá carregadeira e retroescavadeira são diferentes, por isso requer muita atenção ao dirigir um veículo e depois o outro.

■ Questão 2 (Característica da pá carregadeira e outros maquinários) : Resposta (1)

(Comentário)

(1) É de tração dianteira e direção traseira igual a empilhadeira contrabalançada.

■ Questão 3 (Característica da pá carregadeira e outros maquinários) : Resposta (1)

(Comentário)

(2) Não pode carregar e descarregar carga ou transportar carga em via pública.

(3) A pá carregadeira tem sua característica de ser de duas rodas motrizes (4x2) e é necessário atender ao curso de “treinamento de habilidades para pá carregadeira” e obter a licença para isso.

(4) A pá carregadeira de rodas tem como sua característica de ter tração nas quatro rodas (4x4) e é necessário atender ao curso de “treinamento de habilidades de máquinas de construção tipo veículo”.

■ Questão 4 (Modelos de caçamba e suas características): Resposta (2)

(Comentário)

(2) A modelo II é igual a caçamba do modelo I. É voltada para escavação de materiais de grãos pequenos, porém, possui uma lâmina triangular para melhor escavação.

■ Questão 5 (Função da pá carregadeira e outros maquinários): Resposta (4)

(Comentário)

(4) Para pá carregadeira, é necessário que percorra com a caçamba abaixada, pois se percorrer com ela meio levantada irá bloquear a visão e ter baixo nível de estabilidade.

■ Questão 6 (Estrutura do motor a gasolina): Resposta (3)

(Comentário)

(3) Quando o pistão desce dentro do cilindro, uma mistura de ar e vapor de gasolina (proporção de gasolina 1, ar mais ou menos 14) é aspirada para cima pelo carburador.

■ Questão 7 (Estrutura do motor a gasolina) : Resposta (4)

(Comentário)

(4) É chamada de motor de quatro tempos o motor que passa por esses 4 processos de admissão (aspirar o gás misturado de ar com vapor de gasolina), compressão, explosão e exaustão (liberar gases de combustão) enquanto o eixo de manivelas dá duas voltas.

■ Questão 8 (Estrutura do motor a diesel): Resposta (3)

(Comentário)

(3) O motor a diesel consiste pelo mesmo processo do motor a gasolina que são os quatro tempos: admissão, compressão, explosão e exaustão. Porém, ao contrário do motor a gasolina que aspira mistura de gás com ar e gasolina, o motor a diesel aspira somente ar e a compressão é maior que o motor a gasolina, de uma escala de 1/17 à 1/23.

■ Questão 9 (Dispositivo de operação): Resposta (1)

(Comentário)

(1) A pá carregadeira é diferente de um veículo comum e o ângulo de direção é grande. A força de operação do volante é diferente quando o veículo está vazio e quando está carregado e a frequência de operação do volante é muito alta.

■ Questão 10 (Dispositivo de direção) : Resposta (4)

(Comentário)

(1) No tipo semi-integral, o redutor de engrenagem e a válvula são juntos e o cilindro separado.

(2) No tipo lincado, o redutor de engrenagem, a válvula e o cilindro estão todos separados, ou, a válvula está junto com o cilindro.

(3) No hidráulico integral, a válvula de direção possui a válvula de comutação do circuito hidráulico e medidor de combustível que envia uma quantidade de combustível para o eixo traseiro de rodas conforme a quantidade de voltas dadas no volante.

■ Questão 11 (Sistema de freio):Resposta (4)

(Comentário)

(1) É comum ter na pá carregadeira o freio de pé que aciona o freio hidráulico das rodas dianteiras e o freio maquinário de estacionar que aciona o freio das rodas diantearas ou do eixo de saída.

(2) A velocidade máxima de uma pá carregadeira é geralmente de 15 a 30km/h e quando está

carregando carga sobrecarrega as rodas diantesiras.

(3) Diferente ao freio hidráulico de veículo comum, exceto veículo de porte grande especial, é comum ter freio hidráulico somente nas rodas diantesiras e não ter nas rodas traseiras.

(4) A frenagem ocorre quando o pedal transmite a pressão aplicada pelo pé do condutor ao cilindro mestre, que envia a pressão hidráulica ao cilindro de roda ampliando a sapata de freio causando atrito entre tambor de freio.

■ Questão 12 (sistema de freio): Resposta (4)

(Comentário)

(4) Não pode rebocar carros que estejam com o freio ou o sistema de direção danificado.

■ Questão 13 (Sistema de freio) : Resposta (3)

(Comentário)

(1) No servo freio hidráulico, a frenagem ocorre quando a pressão hidráulica da bomba de combustível que está anexada no motor é enviada ao cilindro de roda através da válvula de freio que é sincronizada com o pedal de freio, expandindo a a sapata de freio.

(2) No servo freio a vácuo, utiliza-se a diferença de pressão causada entre a pressão do vácuo e a pressão atmosférica, amplificando a força de atuação da pressão do fluido sobre o cilindro mestre. Esta diferença de pressão é causada através da bomba de vácuo e por meio da sucção do motor.

(3) O servo freio de ar equipa o motor com compressor e utiliza o ar comprimido adquirido através dele.

(4) O servo de ar equipa o motor com compressor e utiliza o ar comprimido adquirido através dele.

■ Questão 14 (Sistema de freio) : Resposta (2)

(Comentário)

(2) A força da mão ou outras forças são transmitidas às câmaras de freio através do link causando a rotação. Com a rotação dele a sapata de freio é contraída e causa atrito entre o tambor, resultando no trabalho de frenagem.

■ Questão 15 (Forma de manuseio) : Resposta (2)

(Comentário)

(2) A potência e o peso do veículo é maior do que a de um veículo comum e sua estrutura e funcionamento também difere. Por este motivo, há muitos casos de acidentes envolvendo pessoas por falta de atenção do motorista.

■ Questão 16 (Forma de manuseio): Resposta (1)

(Comentário)

(1) É necessário desligar o motor durante o reabastecimento do combustível.

■ Questão 17 (Conhecimentos necessários antes iniciar a operação) : Resposta (4)

(Comentário)

(4) Antes de ligar o motor precisa verificar sujeira ou danos do retrovisor.

■ Questão 18 (Conhecimentos necessários antes iniciar a operação) : Resposta (1)

(Comentário)

(1) Após ligar o motor, já dentro do veículo, verificar sujeira ou danificação do dispositivo de indicação de direção ou lâmpada.

■ Questão 19 (Conhecimentos necessários antes iniciar a operação) : Resposta (4)

(Comentário)

(4) Após ligar o motor, verificar o afundamento do do pedal do freio de pé.

■ Questão 20 (Conhecimentos necessários antes iniciar a operação) : Resposta (4)

(Comentário)

(4) Verificar, após ligar o motor o levantamento e abaixamento da caçamba.

■ Questão 21 (Conhecimentos necessários antes iniciar a operação) : Resposta (3)

(Comentário)

(3) Dirigindo em velocidade baixa, verificar o funcionamento do freio do pé.

■ Questão 22 (Inspeção periódica voluntária) : Resposta (4)

(Comentário)

(1) Conforme a lei, o prestador de serviços é obrigado a realizar inspeção voluntária regularmente.

(2) Na inspeção periódica voluntária há a inspeção que deve ser realizada a cada um mês, a cada um ano e quando for utilizar o maquinário que estava sem ser utilizado.

(3) Ao realizar a inspeção voluntária deverá arquivar o seu registro por três anos.

■ Questão 23 (Inspeção periódica voluntária) : Resposta (4)

(Comentário)

(4) Caso o intervalo que ficou sem utilizar a pá carregadeira ou outros maquinários ultrapassar um ano, deverá realizar a inspeção voluntária anual antes de voltar a utilizá-la.

■ Questão 24 (Conhecimentos necessários antes de ligar um motor a gasolina e seu menuseio) :

Resposta (4)

(Comentário)

(4) Como o afogador automático está trabalhando, a rotação do motor vai aumentando devagar e quando o motor esquentar a rotação vai automaticamente diminuir.

■ Questão 25 (Conhecimentos necessários antes de ligar um motor a diesel e seu manuseio) :

Resposta (4)

(Comentário)

(4) Após ligar o motor, dirigir em velocidade baixa para esquentar o motor.

■ Questão 26 (Conhecimentos necessários antes partir e dirigir) : Resposta (1)

(Comentário)

(2) Puxar a alavanca de levantamento e subir a caçamba uns 20 a 30cm do chão.

(3) Puxar toda a alavanca de despejo e virar a caçamba para cima até o máximo.

(4) Puxar a alavanca de alcance e aproximar o máximo a caçamba do maquinário.

■ Questão 27 (Conhecimentos necessários para dirigir e manusear embreagem) : Resposta (3)

(Comentário)

(3) Soltar o freio de estacionamento. Quando for de alavanca, deitar ela para frente. Caso for de vara, abaixar ela em movimento circular.

■ Questão 28 (Conhecimentos necessários para dirigir e manusear embreagem) : Resposta (2)

(Comentário)

(2) No momento da partida, é necessário o ajuste da força de pisar no acelerador, ao dirigir com carga ou sem carga.

■ Questão 29 (Conhecimentos necessários para dirigir) : Resposta (2)

(Comentário)

(2) É necessário determinar velocidade limite para dirigir dentro de fábrica ou fora deste.

■ Questão 30 (Conhecimentos necessários para dirigir) : Resposta (4)

(Comentário)

(4) Diferente de um veículo comum, como é utilizado a direção das rodas dianteiras no momento da curva, é necessário que faça a curva fechada quando estiver avançando para frente.

■ Questão 31 (Conhecimentos necessários para dirigir) : Resposta (4)

(Comentário)

(1) A pá carregadeira utiliza muito a ré.

(2) A proporção de avança e ré é de: 50% ou 40% de ré 60%80% de avanço.

(3) No momento de dar ré, no caso do veículo com mecanismo de alcance, deverá recuar o braço ao máximo e deixar a caçamba virada para baixo, em uma altura de 20 a 30cm do chão.

■ Questão 32 (Conhecimentos necessários para dirigir): Resposta (1)

(Comentário)

(1) Quando for atravessar lugares sem visibilidade boa, como em curvas, saída e entrada de depósito ou prédio, deverá fazer uma parada e partir com cautela após verificar a segurança do seu lado direito e esquerdo.

■ Questão 33 (Conhecimentos necessários para a operação de estacionamento e após encerrar a operação do maquinário) : Resposta (4)

(Comentário)

(4) Desligar o motor virando a chave do motor para a esquerda. Deverá tirar a chave na ignição caso for afastar-se do assento do motorista.

■ Questão 34 (Conhecimento necessário após encerramento da operação do veículo) : Resposta

(2)

(Comentário)

(2) Limpar com pano ou escova a parte exterior do veículo e lavar com água caso estiver muito sujo.

■ Questão 35 (Conhecimento necessário após encerramento da operação do veículo): Resposta

(4)

(Comentário)

(4) Verificar se a porca da roda e a haste de pistão de cada cilindro estão bem apertados.

■ Questão 36 (Cuidados ao dirigir) : Resposta (4)

(Comentário)

(4) Não carregar pessoas sobre a caçamba ou veículo.

■ Questão 37 (Cuidados ao dirigir) : Resposta (1)

(Comentário)

(1) Não dirigir com a caçamba erguida mais do que o necessário. Independentemente se está carregando carga ou não, deverá correr com a caçamba abaixada conforme a posição básica de operação.

■ Questão 38 (Cuidados ao dirigir) : Resposta (1)

(Comentário)

(1) Quando for subir ou descer o veículo, o corpo deverá estar virado para o veículo, sempre utilizando o corrimão ou escada para apoiar o corpo em mais de três pontos.

■ Questão 39 (Cuidados ao dirigir): Resposta (1)

(Comentário)

(2) Deverá carregar a carga de uma forma que não seja desigual, pois carga desigual afeta o equilíbrio dos dois lados direito e esquerdo e sobrecarrega o sistema hidráulico e o veículo.

(3) Quando estiver carregando carga na rampa, é para subir de frente a subida e descer de ré a descida.

(4) Quando não estiver carregando carga na rampa, é para subir de ré a subida e descer de frente a descida.

■ Questão 40 (Maquinário com garfo) : Resposta (1)

(Comentário)

(2) O garfo de despejo pontudo tem o garfo, barra de garfo e o encosto soldados para que tenha uma estrutura única e o encosto é um pouco inclinado para frente voltado para o garfo. É ideal para carregar materiais de madeira ou madeira crua.

(3) O garfo articulado tem o garfo e o encosto dobrado através do cilindro hidráulico. Ele é considerado multiuso, pois se utilizá-lo sem dobrar o garfo e o encosto reto, ele pode exercer a função de um garfo comum.

(4) O garfo de tora tem braçadeira que segura a carga que está em cima do garfo e evita que objetos extensos caiam ou percam o equilíbrio.

■ Questão 41 (Peso da carga e estabilidade do veículo) : Resposta (3)

(Comentário)

(3) Ao dirigir carregando carga, deverá abaixar o braço de alcance ao máximo e puxar a caçamba o mais próximo possível do veículo.

■ Questão 42 (Peso da carga e estabilidade do veículo): Resposta (3)

(Comentário)

(3) A base de estabilidade da pá carregadeira e maquinário com garfo de duas rodas motrizes (4x2) é diferente ao de uma retroescavadeira (maquinários considerados como máquina de construção do tipo veicular) de tração nas 4 rodas (4x4) por possuir caçamba ou garfo igual a retroescavadeira.

■ Questão 43 (Manutenção de estradas e escavação) : Resposta (2)

(Comentário)

(1) Quando tem muito buraco ou relevo no chão próximo ao sedimento, diminui a eficiência da capacidade de escavação.

(3) Para pá carregadeira com mecanismo de alcance, deverá deixar o alcance o mais próximo possível do veículo.

(4) Facilita a operação quando não utiliza a lanca de alcance durante a escavação

■ Questão 44 (Escavação) : Resposta (4)

(Comentário)

(4) Acabará sobrecarregando apenas um lado da caçamba causando danos ou ser causa do peso de carga desigual caso fincar a caçamba diagonal ao sedimento.

■ Questão 45 (Escavação): Resposta (3)

(Comentário)

(1) Em caso de escavação com máquina de embreagem, deverá pegar uma velocidade de impulso, fincar a caçamba no sedimento e avançar para frente pisando meia embreagem sem deixar o veículo “morrer”.

(2) Em caso de máquina com torque, não é necessário o impulso com velocidade e deverá pisar fundo o acelerador ao chegar no sedimento.

(4) Após a escavação, antes de dirigir, deverá puxar a alavanca de alcance e verificar se a caçamba está mais próxima possível do veículo.

■ Questão 46 (Trabalho de transporte) : Resposta (3)

(Comentário)

(3) Deverá dirigir com o nível de elevamento mais baixo possível e com a caçamba puxada próximo ao veículo.

■ Questão 47 (Trabalho de transportação) : Resposta (2)

(Comentário)

(2) É melhor diminuir a velocidade durante uma curva.

■ Questão 48 (Carregamento) : Resposta (3)

(Comentário)

(3) Em caso de despejamento de material de grãos que contenha muita umidade, deverá despejar com força para não deixar resíduos de material nos cantos da caçamba.

■ Questão 49 (Cuidados ao manusear) : Resposta (4)

(Comentário)

(4) Não deverá carregar ou levantar objetos utilizando dois maquinários. Ao tentar fazer isto, se o movimento dos dois operadores de máquina não estiver de acordo, causará desequilíbrio na carga e ocorrerá o deslizamento deste. A queda da carga pode causar acidente envolvendo as pessoas ao redor.

■ Questão 50 (Momento da força): Resposta (3)

(Comentário)

(1) Ao fechar a porca com a chave inglesa, consegue fechar com mais facilidade, mesmo aplicando a mesma força, se estiver segurando próximo a ponta da alça da chave.

(2) A força cresce no máximo quando a chave inglesa estiver rente à força aplicada.

(4) Como no caso de segurar a ponta da alça da chave inglesa ou de aplicar a força na ponta da madeira que está utilizando como alavanca, a distância da força aplicada e o ponto de ação da força estão relacionadas.

■ Questão 51 (Equilíbrio de forças paralelas): Resposta (3)

(Comentário)

(3) Ao carregar carga utilizando uma vara, caso for pesos desproporcionais deverá apoiar o ombro próximo a carga mais pesada.

■ Questão 52 Massa e peso : Resposta (3)

(Comentário)

(1) Denominamos de “massa” o volume do objeto que não altera mesmo alterando o lugar.

(2) A unidade de medida utilizada para massa é quilograma (kg) , tonelada (t) e outros. (4) A unidade de medida que utilizamos para descrever o peso é Newton (N) e Kilo Newton (kN).

■ Questão 53 (A força do momento, massa e peso: Resposta (2)

(Comentário)

(2) Objeto com massa de 10kp por 1m^3 e volume de 40m^3 , tem a massa de 400kg.

■ Questão 54 (Peso da carga e gravidade específica): Resposta (4)

(Comentário)

(4) A massa de uma água pura de 4°C é de $1\text{L}=1\text{kg}$, $1\text{ m}^3=1\text{t}$.

■ Questão 55 (Centro de gravidade e centro da massa): Resposta (2)

(Comentário)

(2) Uma barra de massa homogênea ou o centro da parte circular de um cilindro com espessura homogênea possui o centro de gravidade no seu centro. Portanto, a vara ou tábua fica estável se for aplicada uma mesma força para apoio.

■ Questão 56 (Estabilidade dos corpos (objetos)): Resposta (1)

(Comentário)

(1) Um corpo (objeto) é considerado estável quando, ser ligeiramente inclinado com a mão em seu estado de parada e tentar retornar à sua posição original ao ser solto.

■ Questão 57 (Inércia e força centrífuga): Resposta (2)

(Comentário)

(1) Um corpo tende a permanecer em repouso se estiver em repouso a menos que seja afetado por uma força externa e chamamos isso de força inércia.

(3) Para que um corpo continue em movimento circular, é necessário que a força existente no objeto trabalhe. Chamamos de força centrípetas essa força que faz o objeto ter o movimento

circular.

(4) Chamamos de força centrífuga a força que trabalha oposta à força centrípeta e possui a mesma magnitude de força.

■ Questão 58 (Força centrípeta): Resposta (1)

(Comentário)

(2) Podemos encontrar a força centrípeta através da: Massa x Velocidade do círculo / raio.

(3) Podemos encontrar a força centrípeta através da: Massa x raio / Velocidade do grau.

(4) Podemos encontrar a força centrípeta através da: Massa x raio x Velocidade do grau.

■ Questão 59 (Atrito): Resposta (1)

(Comentário)

(2) O tamanho da área em contato não está relacionada ao atrito estático.

(3) O atrito estático fica máximo após aplicar força no objeto e o objeto movimentar-se.

(4) Chamamos de coeficiente de atrito a diferença entre a força rente que trabalha sobre a superfície do objeto e a força de atrito estático máxima.

■ Questão 60 (Atrito): Resposta (3)

(Comentário)

(1) Chamamos de força do atrito após o corpo entrar em movimento e este valor é menor que a força de atrito estático máxima.

(2) O tamanho da força de atrito não está relacionada a área de contato. Tem uma proporcional à força rente que trabalha sobre o corpo (1/10).

(3) O fenômeno de atrito ocorre quando o objeto rola ao invés de escorregar a superfície em contato e chamamos isso de Atrito de rolamento.

(4) Comparado a força de atrito de um movimento, a força do atrito de rolamento é maior.

■ Questão 61 (Leis e regulamentos relacionados): Resposta (4)

(Comentário)

(4) Existe portal ministerial relacionado a Portaria de aplicação da Lei de segurança e saúde ocupacional.

■ Questão 62 (Responsabilidade dos prestadores de serviços) : Resposta (2)

(Comentário)

(2) Os prestadores de serviços precisam cooperar com as medidas de prevenção de acidentes de trabalho executadas pelo governo nacional.

■ Questão 63 (Inspeção periódica voluntária) : Resposta (1)

(Comentário)

(1) O prestador de serviços deve realizar regularmente a inspeção voluntária de caldeiras e outras máquinas, etc. Precisa registrar os resultados, de acordo com as disposições da Portaria do Ministério da Saúde, Trabalho e Bem-Estar em relação aos que estão estipulados por Ordem do Gabinete.

■ Questão 64 (Trabalhos com restrições de trabalho) : Resposta (1)

(Comentário)

(1) Conforme o Artigo 61 parágrafo 1, execução de serviços que opera (exceto deslocamento em estradas) pá carregadeira ou maquinários com garfo com carga máxima, máxima acima de 1t.

■ Questão 65 (Reemissão do certificado de conclusão do treinamento de habilidade e outros) :

Resposta (2)

(Comentário)

(1) É possível a reemissão do certificado de conclusão do curso treinamento de habilidade.

(3) Caso perder ou danificar o certificado de conclusão do curso de treinamento de habilidade, pode deverá apresentar o Formulário de reemissão do certificado à instituição de treinamento registrada a fim de que o certificado de conclusão do treinamento de habilidades seja reemitido.

(4) É possível alterar informações do certificado de conclusão do curso de treinamento de habilidade caso houver alteração no nome.

■ Questão 66 (Planejamento de trabalho) : Resposta (4)

(Comentário)

(1) No planejamento de trabalho é necessário incluir o tipo ou capacidade do maquinário transportador de cargas do tipo veículo que irá utilizar.

(2) No planejamento de trabalho é necessário incluir a forma de manuseio da máquina de construção do tipo veicular que irá utilizar.

(3) No planejamento de trabalho é necessário incluir o a rota que a máquina de construção do tipo veicular que irá dirigir.

■ Questão 67 (Diretor de operação) : Resposta (3)

(Comentário)

(3) O diretor de cargas empilhadas, não há problema executar juntamente o cargo de diretor de operação do referente Artigo.

■ Questão 68 (Limite de velocidade) : Resposta (3)

(Comentário)

(3) O “limite de velocidade” mencionado na cláusula 1, é estabelecido conforme a decisão do prestador de serviços e este limite de velocidade determinado aplica-se ao trabalhador e ao prestador de serviços.

■ Questão 69 (Prevenção de queda): Resposta (3)

(Comentário)

(1) Ao utilizar máquinas de construção do tipo de veículos, é necessário tomar medidas cabíveis para evitar riscos aos trabalhadores devido à queda ou capotamento da máquina de construção do tipo de veículos.

(2) Ao trabalhar com máquinas de construção do tipo de veículos em acostamentos, terreno inclinado, etc., é necessário designar o guia, mesmo que haja risco aos trabalhadores devido à queda ou capotamento das máquinas de construção do tipo de veículos.

(4) O motorista da máquina de construção do tipo veicular precisa seguir as orientações fornecidas.

■ Questão 70 (Prevenção de batida): Resposta (2)

(Comentário)

(1) Ao trabalhar com máquina de construção do tipo de veículos, o prestador de serviços não deve permitir que os trabalhadores entrem ou permaneçam em locais onde haja risco aos trabalhadores. Salvo caso colocar um guia para guiar o veículo.

(3) O motorista da máquina de construção do tipo veicular precisa seguir as orientações fornecidas pelo guia.

(4) O guia da máquina de construção do tipo veicular precisa seguir as orientações fornecidas pelo motorista.

■ Questão 71 (Proibição de entrada) : Resposta (3)

(Comentário)

(3) O trabalhador que vai realizar o reparo ou a inspeção precisa utilizar o suporte de segurança ou trava quedas.

■ Questão 72 (Sinais e carregamento de carga) : Resposta (2)

(Comentário)

(2) O motorista do maquinário transportador de cargas do tipo veículo precisa obedecer os sinais dados pelo guia.

■ Questão 73 (Medidas a serem tomadas ao afastar-se do assento do motorista) : Resposta (1)

(Comentário)

(2) Quando o motorista de uma máquina de construção do tipo veicular deixar o posto de condução, o prestador de serviços precisa fazer com que o condutor em questão abaixe o dispositivo de carga como garfo e caçamba no chão.

(3) Quando o motorista de uma máquina de construção do tipo veicular deixar o posto de condução, o prestador de serviços precisa fazer com que o condutor em questão tome providências para o veículo não perder o controle.

(4) Quando o motorista de uma máquina de construção do tipo veicular deixar o posto de condução precisa tomar providência.

■ Questão 74 (Transferência de maquinário transportador de cargas do tipo veículo) :

Resposta (1)

(Comentário)

(2) É necessário carregar ou descarregar do caminhão de carga, etc., em local plano e sólido se está utilizando pranchas de estrada, aterro etc..

(3) É necessário utilizar prancha de estrada que tenha um comprimento, largura e resistência suficiente.

(4) É necessário certifique-se que tenha largura e resistência suficientes e também um declive apropriado ao usar aterro, placas de apoio temporárias, etc..

■ Questão 75 (Restrições de passageiros) : Resposta (3)

(Comentário)

(3) Ao trabalhar com maquinário transportador de cargas do tipo veículo (exceto transportador de terrenos acidentados e caminhão), o prestador de serviços pode colocar os trabalhadores em outro lugar que não seja no assento de passageiros caso medidas forem tomadas para o trabalhador não despencar.

■ Questão 76 (Restrições de utilização que não sejam da aplicação principal) : Resposta (1)

(Comentário)

(1) Pode utilizar a máquina de construção do tipo veicular em fim que não seja a aplicação principal caso o trabalhador não tiver risco.

■ Questão 77 (Reparos e outros) : Resposta (4)

(Comentário)

(4) Não é necessário um diretor de operação caso o serviço é uma simples troca de peça e vai ser executado solo, sem colocar o trabalhador em risco.

■ Questão 78 (Instalações de faróis dianteiros e traseiros): Resposta (4)

(Comentário)

(1) É necessário equipar a máquina de construção tipo veículo com faróis dianteiros.

(2) Em local que tenha iluminação suficiente para executar o serviço com segurança, não é necessário equipar a máquina de construção tipo veículo com faróis dianteiros.

(3) É necessário equipar a máquina de construção tipo veículo com faróis dianteiros mesmo em locais que não tenham uma iluminação suficiente para executar o serviço com segurança.

■ Questão 79 (Protetor de cabeça) : Resposta (3)

(Comentário)

(1) É necessário equipar a máquina de construção tipo veículo com protetor de cabeça resistente mesmo que o local de trabalho seja de risco para o trabalhador.

(2) Não é necessário equipar a máquina de construção tipo veículo com protetor de cabeça resistente quando o local de trabalho seja de risco baixo para o trabalhador.

(4) É necessário equipar a máquina de construção tipo veículo com protetor de cabeça resistente quando o local de trabalho é de risco para o trabalhador, como queda de pedras.

■ Questão 80 (Carregamento de carga e restrição de uso) : Resposta (2)

(Comentário)

(2) Ao trabalhar com máquinas como pá carregadeira, o prestador de serviços não pode ultrapassar a sua capacidade de peso máximo de carga.

■ Questão 81 (Registro de inspeção periódica voluntárias) : Resposta (3)

(Comentário)

(3) O prestador de serviços deverá arquivar o registro da inspeção periódica voluntária por três anos.

■ Questão 82 (Registro de inspeção periódica voluntárias) : Resposta (4)

(Comentário)

(4) O prestador de serviço, ao realizar a inspeção voluntária deverá registrar o nome de quem realizou a inspeção. .

■ Questão 83 (Inspeção) : Resposta (4)

(Comentário)

(4) O prestador de serviços que utilizar a máquina para a sua operação, deverá, antes de iniciar a sua atividade neste dia, verificar os faróis dianteiros, traseiros, dispositivo de direções e o dispositivo de alarme.

■ Questão 84 (Casos de acidentes) : Resposta (2)

(Comentário)

(2) Quando o motorista for entrar no assento de motorista deverá entrar pelo lado que não tem as alavancas.

■ Questão 85 (Casos de acidentes) : Resposta (1)

(Comentário)

(1) A pá carregadeira não pode ser utilizada além da sua finalidade principal.

■ Questão 86 (Casos de acidente) : Resposta (1)

(Comentário)

(1) A pá carregadeira deverá ser manuseada por pessoa com qualificação.

■ Questão 87 (Casos de acidentes) : Resposta (2)

(Comentário)

(2) Não pode utilizar a pá carregadeira além do seu propósito de uso, como erguer carga

ou transportar carga.