

MANUAL DO PROPRIETÁRIO: REBOQUE BOIADEIRO

LINHA ALUMÍNIO

REBOQUE VTAV



LINHA **ALUMÍNIO**

FABRICADO COM TODA A
ESTRUTURA EM ALUMÍNIO.



ÍNDICE

- 1 INTRODUÇÃO
- 2 TERMO DE GARANTIA
 - 2.1 ENTREGA TÉCNICA
 - 2.2 REVISÕES PERIÓDICAS
 - 2.3 CONDIÇÕES DE GARANTIA
 - 2.4 RESTRIÇÕES À GARANTIA
- 3 CONTROLE DE REVISÕES
- 4 IDENTIFICAÇÃO E SINALIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO
- 5 OPERAÇÃO E CUIDADOS COM O EQUIPAMENTO
 - 5.1 DIRETRIZES DE USO
 - 5.2 PRÉ-OPERACIONAL
 - 5.4 DURANTE O TRANSPORTE
 - 5.6 MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO
- 6 ESTRUTURA E APLICAÇÃO
 - 6.1 APLICAÇÃO
 - 6.2 ESTRUTURA
 - 6.3 SISTEMAS DE SUSPENSÃO
 - 6.4 SISTEMA DE FREIO
 - 6.5 SISTEMA ABS / EBS
 - 6.5 SISTEMA ELÉTRICO / SINALIZAÇÃO
 - 6.6 ACESSÓRIOS
- 7 PLANO DE MANUTENÇÃO E OPERACIONAL
 - 7.1 ACOPLAMENTO E DESACOPLAMENTO
 - 7.2 PLANO DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA E DIAGNÓSTICO DE FALHAS

1. INTRODUÇÃO

Prezado Cliente,

Parabenizamos pela aquisição de seu novo equipamento rodoviário.

A Frota Brasil Equipamentos Rodoviários Ltda. agradece a confiança e reafirma seu compromisso com qualidade, segurança e confiabilidade, consolidados ao longo de mais de 30 anos de experiência.

Este manual tem por finalidade orientar quanto aos componentes, operação, manutenção, garantia e entrega técnica, visando otimizar o desempenho, a durabilidade e a segurança do equipamento.

Ao escolher a Frota Brasil, você conta com:

- Rede de atendimento técnico especializado;
- Peças originais;
- Elevados padrões de qualidade e segurança;
- Profissionais qualificados e comprometidos;
- Garantia de fábrica, conforme as condições descritas neste manual.

Importante:

- Realize as manutenções periódicas indicadas para assegurar desempenho, durabilidade e validade da garantia.
- Utilize exclusivamente peças e lubrificantes compatíveis e homologados pela Frota Brasil.
- Em caso de dúvidas, entre em contato pelo telefone (44) 3245-2500 ou acesse www.frotabrasil.ind.br.

Atenção:

Em caso de revenda do equipamento, o proprietário deverá repassar este manual e as instruções de uso e manutenção ao novo adquirente.

2. TERMO DE GARANTIA

A Frota Brasil concede garantia no CERTIFICADO DE GARANTIA do produto, contados a partir da entrega técnica.

A garantia cobre exclusivamente:

- Defeitos de fabricação em partes, peças e componentes produzidos pela Frota Brasil;
- Pintura padrão Frota Brasil;
- Componentes de terceiros (lanternas, acessórios, suspensão entre outros) seguem as condições de garantia de seus respectivos fabricantes, com intermediação da Frota Brasil.

A garantia limita-se à reparação ou substituição de componentes defeituosos, não contemplando indenizações por perdas ou danos diretos ou indiretos. A Frota Brasil realizará os atendimentos em garantia dentro dos prazos legais e técnicos, não se responsabilizando por prejuízos decorrentes da indisponibilidade do equipamento durante os reparos.

2.1 ENTREGA TÉCNICA

No momento da entrega, será realizada inspeção técnica do equipamento, com demonstração de funcionamento e orientações sobre segurança, uso e manutenção preventiva.

O Certificado de Entrega Técnica, devidamente preenchido e assinado pelo cliente, será entregue no ato da retirada do equipamento.

2.2 REVISÕES PERIÓDICAS

As revisões devem ser realizadas nos prazos estabelecidos, na Rede Credenciada Frota Brasil ou na assistência técnica da fábrica.

▪ Atenção:

- Utilize apenas peças e componentes compatíveis aos utilizados pela Frota Brasil;
- O prazo de revisões inicia-se na data da Nota Fiscal ou do Certificado de Entrega Técnica;
- Apresente este manual com os certificados preenchidos digitalmente ou físico sem rasuras.
- Todos os equipamentos são testados em fábrica antes da entrega técnica.

2.3 CONDIÇÕES DE GARANTIA

A garantia será válida somente se:

- As instruções do Manual do Proprietário forem rigorosamente seguidas;

- O equipamento for utilizado em condições normais de operação, sem sobrecarga;
- As manutenções periódicas forem realizadas dentro dos prazos, na Rede Credenciada Frota Brasil;
- Forem utilizados exclusivamente peças e componentes compatíveis e homologados pela Frota Brasil;
- Os reparos forem executados pela Rede Autorizada Frota Brasil;
- Forem apresentados o Certificado de Garantia e/ou a Nota Fiscal.

Notas:

- Peças substituídas em garantia mantêm validade até o término da garantia do equipamento;
- A Frota Brasil reserva-se o direito de realizar aprimoramentos técnicos em seus produtos, sem obrigatoriedade de atualização de modelos anteriores;
- Este termo integra o contrato de compra, limitando-se estritamente às condições aqui descritas.

2.4 RESTRIÇÕES À GARANTIA

▪ **A garantia não cobre:**

- Danos decorrentes de uso inadequado, acidentes, mau uso ou negligência;
- Reparos, ajustes ou modificações realizados fora da Rede Autorizada Frota Brasil;
- Manutenções de rotina, limpeza, ajustes e lubrificação periódica;
- Peças sujeitas a desgaste natural, como acessórios, vedações e itens similares;
- Equipamentos sem identificação, com número de série removido, adulterado ou ilegível;
- Custos de deslocamento, reboque, transporte, frete, diárias ou despesas correlatas;
- Danos a produtos, cargas ou equipamentos de terceiros, ainda que decorrentes de falhas do equipamento.

3. CONTROLE DE REVISÕES

Data:

Frota /

Rede Credenciada

Entrega Técnica

Revisão 1ª Rodagem | 7 dias

Revisão periódica | 30 dias

Revisão periódica | 180 dias

Revisão periódica | 210 dias

Revisão periódica | 390 dias

Revisão periódica | 420 dias

Revisão periódica | 600 dias

*Obs.: Orientação de prazos ideais para manutenção.

4. IDENTIFICAÇÃO E SINALIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO

▪ Placa de Identificação Frota

- Fixada na parte dianteira do equipamento, no lado esquerdo (passageiro). Contém as principais informações de identificação do equipamento, como modelo, número de série, data de fabricação e capacidade técnica.

▪ Adesivo de Orientação de Operação

- Presentes no termo de garantia e nas placas logo instaladas nos equipamentos.

5. OPERAÇÃO E CUIDADOS COM O REBOQUE BOIADEIRO

A leitura e aplicação destas orientações é obrigatória antes do uso. O cumprimento correto garante segurança operacional, bem-estar animal, maior durabilidade do equipamento e preservação da garantia. A operação deve ser realizada apenas por condutor habilitado e experiente no transporte de carga viva.

5.1 DIRETRIZES DE USO

O reboque é exclusivo para transporte de animais; desvios de finalidade anulam a garantia. Deve-se respeitar os limites de carga (PBT), praticar direção defensiva (evitando manobras bruscas) e garantir o manejo adequado dos animais (sem superlotação ou estresse).

5.2 PRÉ-OPERACIONAL

Antes de cada viagem, é obrigatório inspecionar itens críticos como estrutura, engates, suspensão, iluminação, sinalização e pneus.

5.3 DURANTE O TRANSPORTE

A velocidade deve ser compatível com o tipo de via e a natureza da carga viva.

5.4 MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO

Após o uso, exige-se limpeza completa (interna e externa) para remover resíduos. É proibido realizar modificações não autorizadas ou operar em condições que excedam os limites do equipamento.

6. ESTRUTURA E APLICAÇÃO

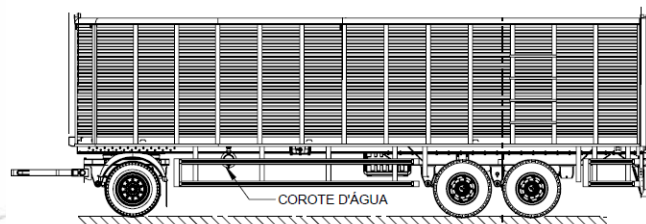


Figura 1 - Reboque Boia-deiro 3 eixos

6.1 APLICAÇÃO

Equipamento projetado para transporte seguro de bovinos em conformidade com requisitos de carga viva.

6.2 ESTRUTURA

a) CHASSI

Longarinas: Vigas perfil "I" de alumínio de alta resistência mecânica, soldadas.

Travessas: Travessas e assoalho integrados em um mesmo perfil de alumínio, proporcionando maior resistência.

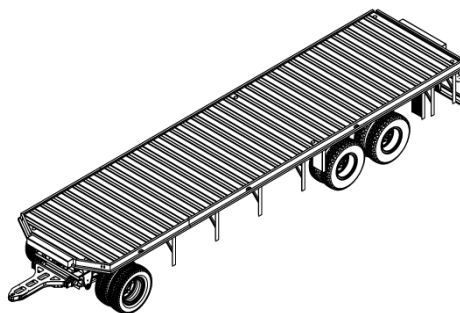


Figura 2 – Chassi

▪ **Critérios de Manutenção e Inspeção:**

- Observar se há folgas entre travessas e longarinas;
- Reaperto e torque dos parafusos;
- Verificar deformações por sobrecarga ou impactos;
- Inspecionar pontos de solda e encaixe, identificando desgaste por vibração;
- Garantir que não haja acúmulo de resíduos nos pontos de união.

b) DOLLY

Sistema de engate com cambão e mesa giratória com rala de duas carreiras de esferas; correntes de segurança.

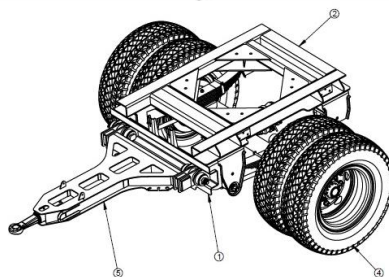


Figura 3 - Dolly com cambão e rala

c) RALA GIRATÓRIA (ARTICULAÇÃO DE GIRO)

A rala giratória é o conjunto de rolamento de grande diâmetro instalado entre o cambão (lança de tração) e o chassi. Sua função é permitir a articulação horizontal do reboque em relação ao veículo trator, além de absorver esforços verticais provenientes da carga, irregularidades do terreno e movimentação dos animais.

▪ **Funções:**

- Permitir giro suave e seguro;
- Distribuir esforços verticais e torcionais;
- Contribuir para estabilidade do conjunto.

▪ **Inspeção Operacional:**

- Verificar folgas, desgaste em rolamentos e fixadores;
- Checar condição da lubrificação conforme plano de manutenção.

▪ **Instruções de Manutenção:**

- Inspecionar trincas, deformações e fadiga;
- Verificar torque e integridade dos fixadores;
- Avaliar lubrificação e padrão de desgaste das esferas;
- Manter limpa e substituir peças danificadas;
- Realizar intervenções somente com o conjunto desacoplado e sem carga.

▪ **Manutenção de Ganchos e Correntes:**

- Verificar deformações, desgaste e abertura de elos e ganchos;
- Inspecionar molas, pinos, buchas e articulações quanto a tensão, desgaste e lubrificação;
- Manter limpo e substituir componentes danificados;
- Realizar manutenção apenas sem carga e sem tensão.

d) FECHAMENTO EM PAINÉIS DE ALUMÍNIO

Finalidade: proporcionar fechamento leve, resistente e durável da caixa de carga, protegendo os animais e garantindo segurança durante o transporte.

Os painéis de forma segura e resistente, garantindo estabilidade estrutural e durabilidade contra vibrações e esforços durante o transporte.

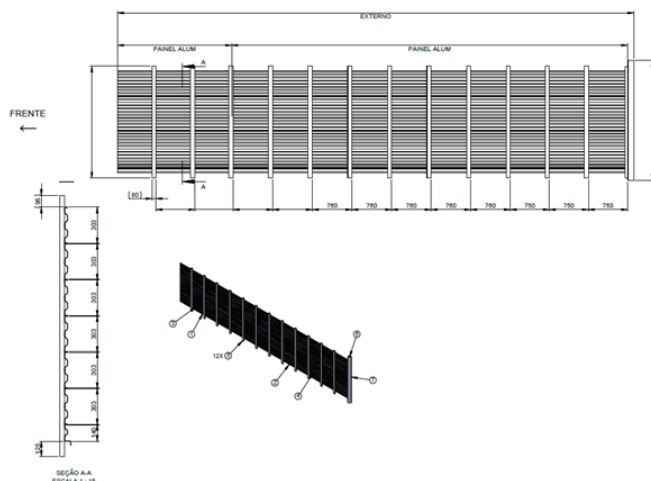


Figura 4 - Fechamentos em Alumínio

LINHA BOIADEIRA: ALUMÍNIO

e) PISO COM GRADE FIXA 1/2"

Finalidade: proporcionar base resistente e estável para o transporte de animais, garantindo segurança e fácil escoamento de líquidos.

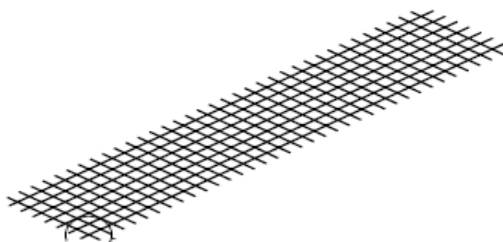


Figura 5 - Estrado fixo

▪ **Instruções de Manutenção**

- Limpeza: realizar a lavagem completa após cada viagem, removendo resíduos orgânicos e sujeiras acumuladas entre as grades.
- Inspeção: verificar periodicamente o estado das grades e das soldas estruturais, observando sinais de trincas, corrosão ou rompimentos.
- Proteção anticorrosiva: aplicar tinta ou produto protetivo sempre que houver indícios de oxidação ou desgaste da pintura.
- Cuidados com produtos químicos: evitar o uso de substâncias agressivas que possam danificar o metal.

f) PISO EMBORRACHADO – ITEM OPCIONAL

Finalidade: Proporcionar melhor aderência e conforto aos animais, reduzindo o risco de escorregamentos e impactos durante o transporte.

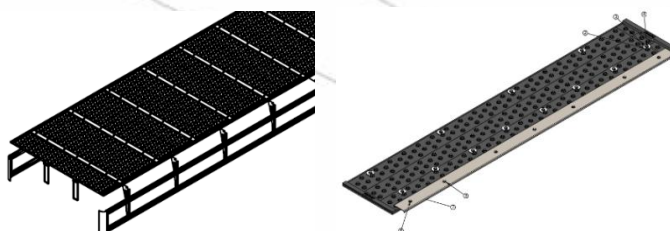


Figura 6 - Piso Emborrachado

▪ **Instruções de Manutenção**

- Limpeza: manter o equipamento limpo, removendo todos os resíduos após cada uso.
- Inspeção: verificar periodicamente as chapas e fixações, garantindo que estejam firmes, sem corrosão ou folgas.
- Cuidados com produtos químicos: evitar o uso de substâncias agressivas que possam danificar a estrutura.
- Vedação: em caso de descolamento da borracha, realizar vedação com cimento

asfáltico (pixe).

- Substituição: trocar imediatamente as partes danificadas, soltas ou com desgaste excessivo.

g) PARA-CHOQUE

Tem a finalidade de impedir, ou reduzir, os danos causados nos veículos que venham se chocar contra a traseira do implemento. É composto, basicamente, de lâmina tubular, suportes, mola e faixa refletiva.

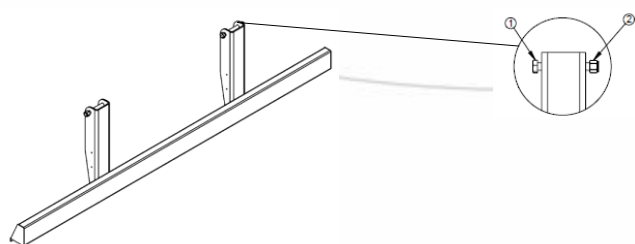


*Figura 7 -
Detalhe aperto do
para-choque*

Figura 8 - Para-Choque

▪ Instruções de Manutenção

- Diariamente verificar o estado de conservação da faixa refletiva;
- Mensalmente verificar se há deformações ou trincas nos componentes do para-choque.

6.3 SISTEMAS DE SUSPENSÃO

a) EIXO CONVENCIONAL

▪ O eixo convencional dispõe de:

- Todos os rolamentos 32218;
- Anel do retentor substituível;
- Tubo sem costura laminado a quente, forjado nas extremidades e normalizado;
- Fixação dos rolamentos através de porcas de ajuste, arruelas dentadas e arruelas trava;
- Cubos e tambores em ferro fundido;
- Freios com lonas que proporcionam desgaste uniforme e total aproveitamento da espessura útil.

▪ Atenção:

- A cada 60.000 km para aplicações rodoviárias e 40.000 km para aplicações fora de estrada, nas trocas de lona de freio (verificar a necessidade) ou a cada desmontagem dos cubos de roda:
- Examinar rolamentos, trocar a graxa dos rolamentos, substituir as arruelas lisa e dentada, os retentores, juntas do cubo e ajustar a folga dos rolamentos;
- Ajustar a folga dos rolamentos dos eixos;
- Examinar componentes do freio e substituir todas as molas dos patins.

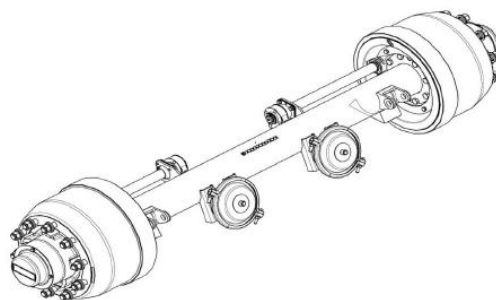


Figura 9 - Eixo Convencional

▪ **Torque:**

- Verifique o Torque na Tabela de Torques, indicado neste manual;
- Caso o torque não esteja dentro do recomendado, pode causar danos nos componentes fixados como: Cubo, Aros / Rodas e etc.

▪ **Instruções de Manutenção:**

- Verifique graxa indicada para procedimento em manutenções;
- Sempre que houver manutenção dos rodados, verifique o torque nas porcas e parafusos na Tabela de Torques;
- Para maiores informações verifique o Plano de Manutenção Periódica.

b) SUSPENSÃO MECÂNICA

Sistema responsável por suportar e distribuir a carga aplicada ao reboque, absorver impactos e vibrações provenientes do solo, bem como garantir a estabilidade operacional, o correto alinhamento dos eixos e a segurança durante o deslocamento, mesmo sob condições severas de operação.

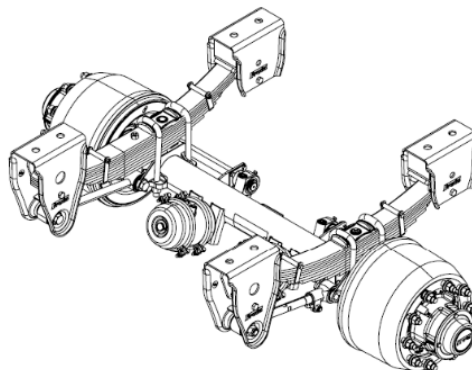


Figura 10 - Suspensão Mecânica

▪ **Instruções de Manutenção**

- Verificar feixes de molas quanto a trincas, lâminas quebradas ou desalinhadas;
- Inspecionar tirantes e buchas, substituindo em caso de desgaste ou folgas;
- Checar o balancim Lub-free para garantir funcionamento livre de travamentos;
- Verificar suportes estampados e esfrega móvel quanto à integridade e fixação;
- Conferir torque de parafusos, grampos e porcas dos feixes;
- Manter o conjunto limpo, sem resíduos ou barro;
- Substituir imediatamente componentes danificados ou fora de especificação.

c) **SUSPENSÃO PNEUMÁTICA – ITEM OPCIONAL**

A suspensão pneumática possui molas pneumáticas e amortecedores, em vez de feixes de molas para manter a estabilidade do produto. Cada eixo compõe um módulo de suspensão, tornando as suspensões independentes umas das outras. Seu princípio de funcionamento é a manutenção constante da distância entre o chassi e o solo, que é efetuado pela Válvula Niveladora da Suspensão.

Esta suspensão possui viga de eixo soldada aos braços, e suportes com sistema de ajuste do alinhamento do eixo.

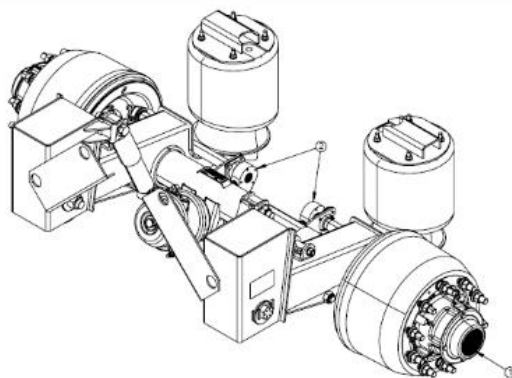


Figura 11 - Suspensão Pneumática

d) **VÁLVULA NIVELADORA DA SUSPENSÃO**

A válvula niveladora controla a altura de trabalho da suspensão pneumática, ajustando a pressão das molas pneumáticas, mantendo constante a distância entre o chassi e o solo, independentemente da condição de carga e movimentação do veículo. Os produtos necessitam de apenas uma válvula niveladora por reboque, independentemente do número de eixos.



Figura 12 - Válvula Niveladora da Suspensão

Importante: O desempenho da suspensão será comprometido caso a regulagem da válvula niveladora esteja fora da medida indicada, reduzindo a vida útil dos componentes e anulando a garantia. Se a altura "X" do implemento estiver diferente da especificada, procure o Serviço Autorizado Frota para o ajuste. Também é fundamental verificar a altura de acoplamento do veículo-trator, garantindo que o chassi do implemento permaneça nivelado. O não cumprimento dessa condição prejudica o funcionamento da suspensão pneumática e resulta na perda da garantia.

e) REGULAGEM DA ALTURA DE TRABALHO DA SUSPENSÃO PNEUMÁTICA

A regulagem da válvula niveladora da suspensão poderá ser efetuada com o implemento carregado ou descarregado.

Importante: Toda e qualquer manutenção deve ser realizada por um profissional qualificado e com todos os cuidados para que o serviço seja executado de maneira segura.

f) OPERAÇÃO COM FALHA NA SUSPENSÃO PNEUMÁTICA

▪ Perda De Pressão (Emergência)

- Em caso de perda de pressão (vazamento ou ruptura da mola pneumática), a suspensão apoiará nos batentes internos.
- Tráfego: Permitido apenas em emergência, por curta distância (máx. 5 km) e baixa velocidade, até um local seguro para manutenção.

▪ Reboques

- 3 Eixos: Isolar o eixo afetado (se possível) ou trafegar apoiado nos batentes.

- 1 ou 2 Eixos: Permitido trafegar apoiado nos batentes.
- Pós-Reparo: Após o reparo, despressurizar o sistema e aguardar o auto nivelamento antes do uso normal.

g) INSTRUÇÕES DE MANUTENÇÃO

- Verificar: Vazamentos, buchas, soldas, fixadores e condição das molas pneumáticas.
- Conferir o torque após 10.000 km e seguir o plano de manutenção.
- Substituir imediatamente componentes fora de tolerância.

Arruelas de Desgaste - Inspeccionar semanalmente

- Aceitável: Leve deformação das bordas é tolerada.
- Ação Necessária: Em caso de perda, fissura ou desgaste excessivo, remover o braço da suspensão para inspeção e substituição.

6.4 SISTEMA DE FREIO

O sistema de freios é do tipo “tubeless”, operado por ar comprimido. Os patins são montados em pinos de ancoragem independentes, permitindo substituição rápida e acionamento por meio de eixo expensor. Os freios possuem diâmetro de 16. 1/2”, largura de 8”, com lonas cônicas.

▪ Nota

- Verifique periodicamente todos os componentes sujeitos a atrito e desgaste, tais como lonas, molas, tambores e retentores.
- Substitua somente por peças originais ou similares, seguindo os intervalos recomendados ou sempre que necessário.
- Os tambores de freio devem ser utilizados até no máximo 3 mm acima do diâmetro original. Após esse limite, a substituição é obrigatória.

▪ Importante

Os eixos com freio a disco (cubo liso) oferecem menor ventilação. Assim, o aquecimento dos componentes depende diretamente do modo de operação dos freios pelo condutor do veículo. Em uso extremo ou inadequado, o excesso de temperatura pode comprometer:

- Cubos
- Tambores

- Rolamentos
- Elementos do sistema de freio
- Pneus

a) AJUSTADOR AUTOMÁTICO DE FREIO

O Ajustador Automático RA3 mantém constante a folga entre lona e tambor, ajustando-se conforme o desgaste.

Após a troca das lonas, a primeira regulagem deve ser feita manualmente. Após isso, o ajuste ocorre automaticamente.

▪ **Procedimento para regulagem:**

- Calçar o implemento e adotar medidas de segurança.
- Liberar o sistema de freio.
- Garantir pressão mínima de 6 bar para teste.
- Suspender o eixo até que a roda não encoste no solo.

▪ **Instruções De Manutenção:**



Figura 13 – Instruções de Manutenção (Ajustador Automático de Freio)



Figura 14 - Instruções de Manutenção (Ajustador Automático de Freio)



Figura 15 - Instruções de Manutenção (Ajustador Automático)

▪ Regulagem catraca automática



Figura 16 - Instruções de Manutenção (Regulagem catraca automática)

▪ **Lubrificação**

A lubrificação do Ajustador Automático RA3 deve ser feita com graxa à base de sabão de lítio.

- Realizar 2 a 3 acionamentos de graxa por meio da graxeira.
- Evitar excesso de lubrificação para não comprometer o funcionamento.

▪ **Intervalos de lubrificação**

- Em manutenções preventivas ou corretivas.
- Conforme programas internos da empresa ou do fabricante do chassi.
- A cada 6 meses ou 60.000 km.
- A cada troca das lonas de freio.

▪ **Atenção**

- Não lubrificar com os freios acionados (serviço ou estacionamento), pois pode ocorrer calço hidráulico.
- Encerrar a lubrificação quando houver extravasamento pelo bujão retrátil ou engrenagem.
- Ao desmontar, verificar carcaça, coroa, eixo sem fim e conjunto cremalheira/haste. Quando necessário, substituir com Kit Reparo RA3.



Figura 17 - Locais para escoamento de graxa

- **Troca de lonas de freio**

As lonas devem ser substituídas quando atingirem espessura mínima de 7 mm. Abaixo disso, os rebites podem danificar o tambor, comprometendo a frenagem.

- **Recomendações**

- Verificar desgaste pelas aberturas do tapa-pó.
- Na troca, substitua obrigatoriamente todas as molas do conjunto.
- Utilizar somente componentes compatíveis Frota.

- **O desgaste depende de fatores operacionais, como:**

- Região de operação
- Peso transportado
- Estilo de condução

Portanto, não é possível estabelecer uma quilometragem fixa de durabilidade. Desgaste prematuro não é coberto por garantia.

Importante: Recomenda-se que a substituição seja realizada na Rede Autorizada Frota, garantindo procedimentos corretos e peças originais.

A Frota não se responsabiliza por falhas decorrentes do não cumprimento destas recomendações.

6.5 SISTEMA ABS / EBS

a) ABS / EBS

Os implementos contam com Sistema ABS (Anti-Lock Braking System) e EBS (Electronic Brake System). O ABS evita travamentos e melhora dirigibilidade. O EBS possui controle eletrônico com resposta mais rápida e precisa, incorporando:

- ABS
- Antitombamento
- Freio eletrônico
- Opcionais adicionais

▪ Instruções de Manutenção

Toda intervenção deve ser realizada pela Rede Autorizada Frota.

▪ Indicação de falhas

COMPORTAMENTO DA LUZ DE PAINEL	SITUAÇÃO
Acende e apaga na frenagem	Sistema funcionando normalmente
Permanece acesa	Falha detectada

Caso o veículo trator não possua ABS / EBS, há lâmpada indicativa no semirreboque visível pelo retrovisor.

Um eventual defeito no sistema não impede o funcionamento dos freios, porém remove a função antitravamento.

▪ Ajuste do sensor

A distância entre anel dentado e sensor não deve exceder 0,5 mm, o afastamento destes componentes acima do limite indicado implicará na perda da função de leitura do Sistema ABS / EBS.

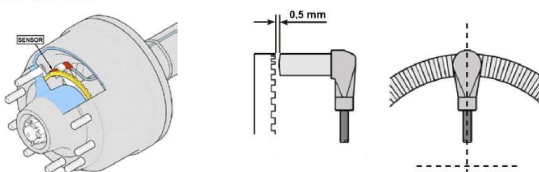


Figura 18 - Ajuste do Sensor

a) SISTEMA PNEUMÁTICO DE FREIO

O sistema pneumático atende à legislação vigente e é testado e homologado na configuração original.

▪ Linhas do Sistema

- Linha de Serviço (Amarela): pressão somente durante acionamento do pedal de freio.
- Linha de Emergência (Vermelha): mantém o reservatório carregado. Pressão entre 6,5 e 8,5 bar.

A diferença entre pressões (predominância) deve ser entre 0,4 e 0,6 bar. Valores fora do limite podem causar desgaste acelerado ou superaquecimento.

▪ Atenção

- A utilização de peças ou componentes que não sejam originais, ou qualquer alteração no sistema pneumático, poderá comprometer seu funcionamento. Nesses casos, a Frota não se responsabiliza por falhas ou danos resultantes.
- A linha de emergência não deve ser utilizada como freio de estacionamento.

b) INSTRUÇÕES DE USO DO SISTEMA PNEUMÁTICO

O sistema pneumático de freio dos implementos Frota possui válvulas e equipamentos, que devem ser utilizados corretamente, proporcionando melhor desempenho e segurança ao implemento.

VÁLVULAS	FUNCIONAMENTO	FUNÇÃO
Linha de Emergência	Pressione para liberar	Permite movimentar o implemento quando o mesmo não está acoplado ao veículo trator.
	Puxe para acionar	
Freio de Estacionamento	Puxe para acionar	Permite acionar o freio de estacionamento do reboque.
	Pressione para liberar	
Suspensor Pneumático	Pressione para levantar	Permite suspender o eixo do semirreboque (quando tiver suspensor instalado)
	Puxe para baixar	

6.6 SISTEMA ELÉTRICO / SINALIZAÇÃO

O sistema elétrico tem a finalidade de sinalizar o semirreboque nas frenagens, na indicação de direção e alerta, e na sinalização noturna, além de alimentar os seus periféricos

(exemplo: sirene, luzes internas etc.). O sistema é conectado ao veículo trator por meio de conexão e cabo elétrico.

Os sistemas elétricos dos implementos Frota estão em conformidade com a legislação de trânsito em vigor, sendo testados e aprovados na sua configuração original.

Os sistemas elétricos dos implementos Frota estão em conformidade com a legislação de trânsito em vigor, sendo testados e aprovados na sua configuração original.

Sua composição básica é:

- Chicotes elétricos;
- DCL (Dispositivo de controle de LED);
- Conexão elétrica 7 polos (ISO 1185);
- Lanternas traseiras principais (Sinaleiras);
- Lanternas laterais e delimitadoras;
- Lanterna de placa.

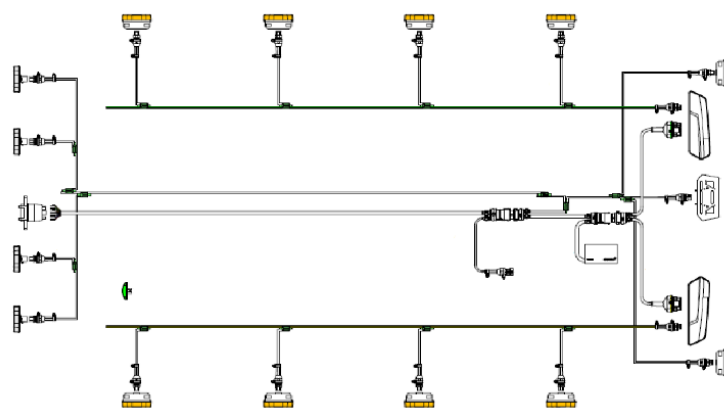


Figura 19 - Circuito elétrico

As ligações e significados dos plugues da conexão elétrica são:

Nº	DIN	LOCALIZAÇÃO/DESCRIÇÃO	COR DO FIO
1	31	Neutro / Massa	Branca
2	58L	Posição esquerda	Preta
3	L	Direção esquerda	Amarela
4	564	Freio	Vermelha
5	R	Direção direita	Verde
6	58R	Posição direita	Marrom
7	ZEM	Luz de ré	Azul

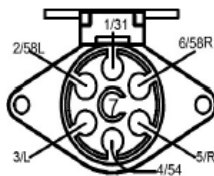


Figura 20 - Conexão Elétrica 7 Polos

▪ **Instruções de Manutenção**

- Diariamente verificar o funcionamento das lanternas.
- O estado de conservação dos chicotes e lanternas;
- O torque de aperto dos parafusos de fixação das lanternas.

a) TOMADA ELÉTRICA ABS

A tomada elétrica da alimentação principal do Sistema ABS (ISO 7638) está posicionada na frontal do reboque, ao lado das demais conexões pneumáticas e elétricas (ISO 1185).

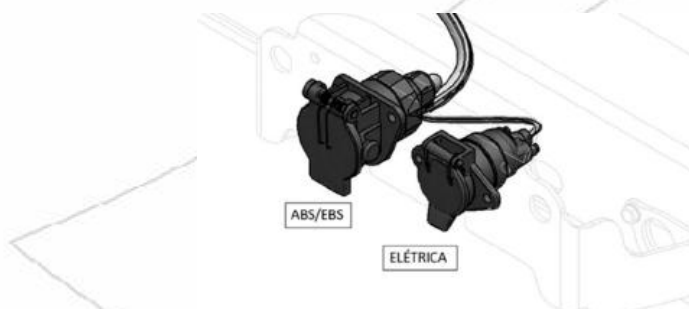


Figura 21 - Tomada ABS / EBS | Elétrica

- A desconexão, falha ou alteração da tomada elétrica do ABS/EBS desativa o sistema.
- A conexão deve ser feita com plugue específico ISO 7638.
- Se o veículo-trator não possuir ABS/EBS, o sistema do reboque será alimentado pela tomada de 7 polos (ISO 1185) e funcionará somente durante a frenagem.

▪ **Importante**

- Verifique diariamente o estado dos chicotes e sinaleiras;
- Mantenha os contatos limpos.
- O desempenho do sistema elétrico depende da alimentação elétrica que são fornecidas pelo veículo-trator.

▪ **Nota**

- Não é recomendado realizar o aterramento do sistema elétrico através do chassi do

reboque, sob pena de comprometer a integridade dos circuitos eletroeletrônicos.

▪ **Limpeza**

- Para limpeza do módulo traseiro e lanternas traseiras utilize somente água e sabão neutro. Não utilizar materiais abrasivos.

▪ **Atenção**

O sistema elétrico do reboque não deve ser alterado, pois a sua alteração implica em danos aos equipamentos eletrônicos e na perda automática da garantia de todos os componentes elétricos instalados na fábrica.

Realizar a verificação e o reparo de cabos, conexões e dispositivos de iluminação e sinalização, garantindo o funcionamento seguro e a conformidade com as normas do DENATRAN / CONTRAN.

b) ADESIVOS RETRORREFLETIVOS DE SEGURANÇA

Itens obrigatórios instalados conforme a legislação vigente, que define quantidades e posicionamento nos implementos.



Figura 22 - Adesivos retrorrefletivos de segurança

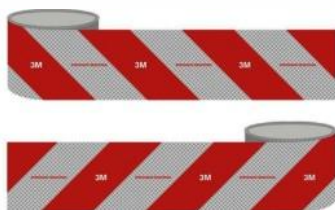


Figura 23 - Adesivos retrorrefletivos de segurança (para-choque)



Figura 24 - Adesivo refletivo (para-choque)

Item obrigatório instalado conforme a legislação vigente, que define quantidades e

▪ **Manutenção e conservação:**

- Evitar limpeza agressiva ou uso de lavadoras de alta pressão.
- Utilizar apenas pano macio e água com temperatura máxima de 60 °C.
- Substituir adesivos danificados, desbotados ou mal aderidos.
- Realizar aplicação e reparos somente em rede autorizada, conforme norma vigente.

6.7 ACESSÓRIOS

a) PROTETOR LATERAL

Tem a finalidade de evitar, ou minimizar, colisões impedindo que bicicletas, motocicletas ou veículos de pequeno porte adentrem na parte inferior do implemento.

▪ **Instruções de Manutenção**

- Se há deformações ou trincas no protetor lateral e nos seus componentes;
- O torque de aperto dos parafusos e rebites de fixação do protetor lateral e dos seus componentes.

b) CAIXA DE FERRAMENTAS

Tem por finalidade o armazenamento de ferramentas e outros objetos.

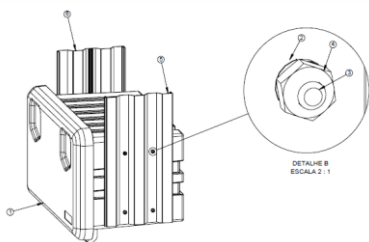


Figura 25 - Caixa de Ferramentas

▪ **Instruções de Manutenção**

- Se há deformações ou trincas na caixa de ferramentas e nos suportes;
- O torque de aperto dos parafusos de fixação da caixa de ferramentas.

▪ **Atenção**

- Certificar que a caixa de ferramentas está fechada antes de colocar o veículo em

c) SUPORTE DE ESTEPE

O suporte de estepe tem a função de fixar e transportar o pneu sobressalente com segurança, evitando deslocamentos e quedas durante a operação, além de facilitar o acesso ao estepe em emergências.

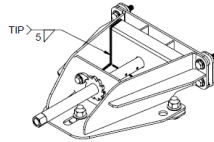


Figura 26 - Suporte de estepe

▪ **Instruções de Manutenção**

- Verificar parafusos, travas e pinos, garantindo aperto e ausência de folgas.
- Inspecionar corrosão, trincas ou deformações no suporte.
- Lubrificar pontos móveis quando houver mecanismo articulado.
- Manter limpo e substituir peças danificadas imediatamente.

d) ESCADAS LATERAIS

Finalidade: Facilitar o acesso seguro dos operadores à caixa de carga para inspeção, limpeza ou manejo de carga.

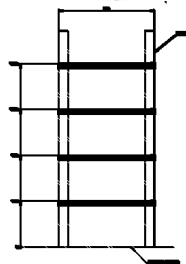


Figura 27 - Escada

▪ **Instruções de Manutenção**

- Verificar fixação e integridade dos degraus e suportes.
- Manter limpas e livres de óleo, barro ou resíduos.
- Substituir peças danificadas ou com sinais de corrosão.
- Garantir que fiquem recolhidas durante o transporte.

e) COROTE PLÁSTICO DE ÁGUA

Armazenar e fornecer água potável para hidratação dos colaboradores durante as atividades.

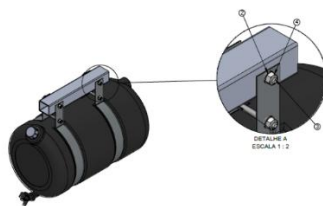


Figura 28 - Corote de água

▪ **Instruções de Manutenção**

- Lavar diariamente com água e detergente neutro.
- Higienizar semanalmente com solução de água sanitária diluída.
- Verificar tampa e torneira, substituindo se danificadas.
- Manter em local limpo e protegido do sol.
- Trocar se apresentar rachaduras ou odor.

f) **CORDAS DE NYLON**

Finalidade: permitir a articulação e o travamento das porteiros tipo guilhotina, possibilitando a abertura para ambos os lados com segurança e praticidade, utilizando cordas de nylon de 14mm.



Figura 29 - Corda de Nylon

▪ **Instruções de Manutenção**

- Verificar periodicamente o estado das cordas e substituí-las em caso de desgaste, desfiamento ou rompimento.
- Manter limpas e livres de graxa ou produtos químicos.
- Garantir fixação adequada nos pontos de ancoragem.
- Evitar exposição prolongada à umidade para prolongar a vida útil.

g) **MANGUEIRAS NOS DRENOS DE DEJETOS**



Figura 30 - Mangueira de dejetos

Finalidade: permitir o escoamento adequado de dejetos líquidos do interior da carroceria, mantendo a higienização e evitando acúmulo de resíduos, por meio de mangueiras de 4”.

▪ **Instruções de Manutenção**

- Manter os drenos sempre desobstruídos e limpos.
- Verificar periodicamente a vedação e o fixação.
- Remover resíduos após cada utilização.
- Substituir componentes danificados.

h) PARA-LAMA E PARA-BARRO

Têm a função de proteger o equipamento dos respingos de lama ou de outro tipo de sujeira gerados pela rotação dos pneus.

- **Para-lama envolvente – rodado da rala**



Figura 31 - Para-lama envolvente

- **Para-lama Traseiro e para-barro anti-spray**

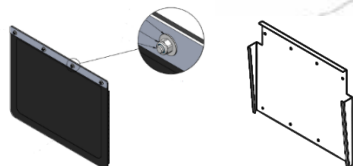


Figura 32 - Para-lama e para-barro

- **Instruções de Manutenção:**

- Diariamente verificar o estado de conservação do para-lama e do para-barro.
- Se há deformações ou trincas nos componentes de fixação do para-lama.
- O torque de aperto dos parafusos de fixação do para-lama e do para-barro.

i) KIT CHOQUE COM SUPORTE TRIANGULAR – ITEM OPCIONAL

Finalidade: conduzir descargas elétricas controladas para o manejo seguro do gado durante o carregamento e descarregamento do equipamento.

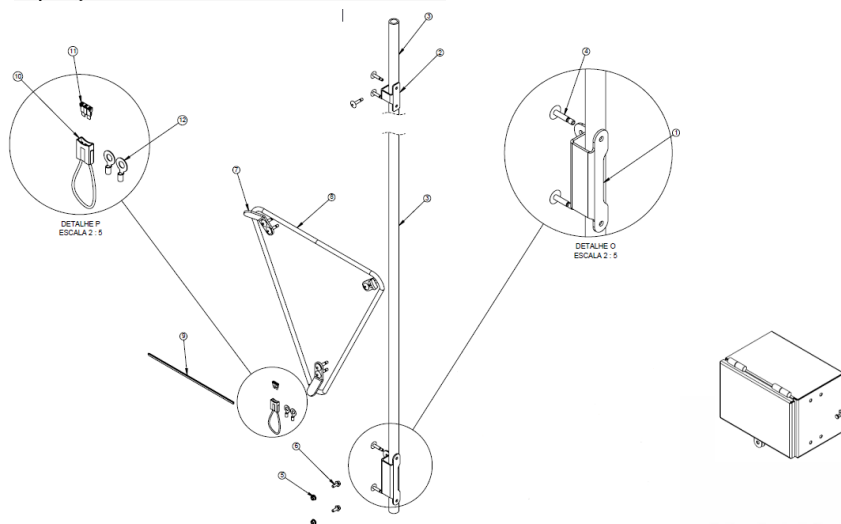


Figura 33 - Kit choque

É composto por:

- Varão de choque;
- Suporte triangular;
- Cabo vela ignição 7mm choque boi;
- Caixa choque em aço;
- Interruptor elétrico;
- Rele módulo eletrônico;
- Conectores;
- Fixadores.

▪ **Instruções de Manutenção:**

- Verificar periodicamente as conexões elétricas e o isolamento dos fios.
- Manter o suporte triangular fixo.
- A caixa de choque deve ser limpa com pano seco, evitando contato com água.
- Substituir componentes danificados ou com mau funcionamento.
- Garantir que o sistema permaneça desligado durante manutenções e quando não estiver em uso.

7. PLANO DE MANUTENÇÃO – REBOQUE COM CAMBÃO

(Engate tipo Boca de Lobo / Rala Giratória)

7.1 ACOPLAMENTO E DESACOPLAMENTO – PROCEDIMENTO TÉCNICO OPERACIONAL

a) Preparação Prévia

LINHA BOIADEIRA: ALUMÍNIO

- Estacionar o veículo trator e o reboque em superfície plana, firme e nivelada.
- Acionar o freio de estacionamento do reboque e do veículo trator.
- Verificar se o engate tipo “boca de lobo” encontra-se destravado, com as alavancas na posição aberta e livre de impurezas.
- Conferir as condições do cambão, pino esférico, travas, buchas e pontos de fixação, garantindo ausência de trincas, deformações ou desgaste excessivo.
- Alinhar o cambão do reboque ao engate do veículo trator, evitando esforços laterais durante a aproximação.

b) Procedimento de Acoplamento

- Aproximar o veículo trator em baixa velocidade, mantendo alinhamento longitudinal até que o engate seja efetuado.
- Permitir o encaixe completo do cambão no engate, assegurando o fechamento automático da trava.
- Confirmar mecanicamente o travamento, por meio de inspeção visual e tentativa controlada de tração.
- Verificar inexistência de folgas, desalinhamentos ou interferências estruturais no conjunto.

c) Conexões dos Sistemas

- Conectar o chicote elétrico e testar o funcionamento de setas, lanternas, luz de freio e demais dispositivos obrigatórios.
- Conectar as linhas pneumáticas, observando a correta identificação e posicionamento.
- Pressurizar o sistema e verificar estanqueidade, certificando-se da ausência de vazamentos de ar.

d) Dispositivos de Segurança

- Fixar corretamente a corrente de segurança ao ponto de ancoragem homologado do veículo trator, mantendo folga suficiente para manobras, sem arrasto ou tensão excessiva.
- Conferir a altura do cambão em relação ao solo, garantindo conformidade com as especificações do fabricante e legislação vigente.
- Verificar se não há pessoas ou obstáculos na área de acoplamento.

e) Liberação e Testes Funcionais

- Liberar o freio de estacionamento somente após a conclusão de todas as verificações mecânicas, elétricas e pneumáticas.

- Deslocar o conjunto em baixa velocidade, realizando teste funcional do sistema de freios e estabilidade direcional.
- Interromper imediatamente a operação em caso de ruídos anormais, vibrações ou falhas de funcionamento.

f) Procedimento de Desacoplamento

- Estacionar o conjunto em local plano e nivelado.
- Acionar o freio de estacionamento do reboque.
- Aliviar as linhas pneumáticas e desconectar os sistemas elétrico e pneumático.
- Remover a corrente de segurança.
- Destravar o engate conforme procedimento do fabricante e afastar o veículo trator lentamente.

g) Advertências Operacionais

- É proibida a permanência de pessoas entre o veículo trator e o reboque durante as operações de acoplamento ou desacoplamento.
- O conjunto não deve ser movimentado caso o engate não esteja totalmente travado.
- O uso da corrente de segurança é obrigatório em todas as operações.

h) Instruções de Manutenção e Inspeção Periódica

- Inspecionar regularmente o pino esférico, cavidade do engate, travas e componentes de fixação.
- Realizar lubrificação conforme plano de manutenção preventiva do fabricante.
- Substituir imediatamente componentes que apresentem desgaste excessivo, folgas, trincas ou deformações, garantindo a integridade estrutural e a segurança operacional.

7.2 PLANO DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA E DIAGNÓSTICO DE FALHAS

Todas as inspeções devem ser registradas no Certificado de Garantia. Manutenções corretivas, ajustes estruturais, suspensão e sistema pneumático/ABS/EBS devem ser realizadas exclusivamente pela Rede Autorizada Frota Brasil.

a) Inspeção diária (antes da operação)

SISTEMA	VERIFICAÇÃO
Estrutura e Fechamentos	Inspeccionar travamentos, portas, soldas visíveis e presença de trincas.
Pneus	Verificar pressão, desgaste irregular, cortes e fixação das porcas

	(inspeção visual).
Suspensão (mecânica ou pneumática)	Verificar folgas, vazamentos de ar (quando aplicável) e alinhamento visual.
Sistema Pneumático	Checar funcionamento da linha de serviço e emergência, ausência de vazamentos auditivos.
Sistema Elétrico e Iluminação	Testar setas, freio, lanterna, luz de placa e ABS (quando equipado).
Freios	Verificar resposta ao acionamento; ausência de ruídos anormais.
Higienização	Remover resíduos orgânicos da área interna, drenos e piso.

b) Inspeção semanal (ou a cada 1.000 km)

SISTEMA	VERIFICAÇÃO
Fixadores e Estrutura	Reapertar grampos, rebites e parafusos estruturais quando necessário.
Painéis e pisos	Checar corrosão, alinhamento e desgaste de painéis, dobradiças e piso.
Suspensão Mecânica	Verificar tirantes, buchas, feixes de mola e suportes.
Suspensão Pneumática	Inspecionar mangueiras, conexões, molas pneumáticas e atuação da válvula niveladora (altura nominal).
Sistema Elétrico	Inspecionar chicotes, conectores e fixação das lanternas.
Catracas / Fechos / Dobradiças	Catracas / Fechos / Dobradiças

c) Inspeção mensal (ou a cada 5.000 km)

SISTEMA	PROCEDIMENTO
Alinhamento	Verificar geometria dos eixos e nivelamento da caixa de carga.
Sistema de Freios	Inspecionar lonas (mín. 7 mm), tambores, molas e desgaste irregular.
Ajustador Automático RA3	Lubrificar (2 a 3 acionamentos de graxa à base de lítio).
Suspensão Pneumática	Verificar regulagem da altura de trabalho conforme especificação da válvula niveladora.
Sistema ABS / EBS	Confirmar funcionamento da luz indicadora e folga do sensor ($\leq 0,5$ mm).
Pintura e anticorrosivo	Retocar pontos expostos ou oxidados.

d) Inspeção semestral (ou a cada 20.000 km)

SISTEMA	PROCEDIMENTO TÉCNICO
Rolamentos e Cubos	Desmontar, limpar, substituir retentores, juntas e arruelas; reaplicar graxa e ajustar folga.
Sistema Pneumático	Revisão completa de linhas, válvulas, conexões, acumuladores e estanqueidade.
Suspensão Mecânica	Inspeção completa dos feixes, tirantes, buchas e balancins; substituir componentes desgastados.
Suspensão Pneumática	Inspecionar fixadores, suportes, molas pneumáticas e atuadores; substituir arruelas ou peças fora de tolerância.
Sistema de Freios	Inspecionar e substituir molas dos patins, quando necessário.
Elétrica e Conectores	Teste geral do sistema e reaperto de fixações.

e) Inspeção anual (ou a cada 40.000–60.000 km)

Deve ser executada em Rede Autorizada Frota Brasil.

SISTEMA	PROCEDIMENTOS OBRIGATÓRIOS
Sistema de Freios	Revisão geral. Troca preventiva de molas dos patins e inspeção dos tambores (limite máximo +3 mm).
ABS/EBS	Testes diagnósticos, verificação de sensores, cabos e unidade controladora.
Suspensão Pneumática	Revisão completa da válvula niveladora, batentes, molas pneumáticas e suportes.
Estrutura	Inspeção estrutural completa (soldas, longarinas, travessas e painéis).
Sistema Elétrico	Teste completo com substituição preventiva de conectores danificados.

f) Cuidados Gerais

- Não utilizar peças não homologadas — a garantia é automaticamente invalidada.
- Operações com falhas evidentes (ruídos, vibração excessiva, perda de pressão pneumática, freios instáveis ou luz ABS acesa) devem ser interrompidas imediatamente.
- Todo serviço que envolva suspensão, freios ou pneumática exige profissional qualificado.

g) Nota:

O cliente é formalmente orientado de que é de sua responsabilidade realizar a verificação técnica do equipamento após os primeiros 100 km rodados e após o primeiro carregamento, contemplando, no mínimo:

- Reaperto da suspensão;
- Reaperto das rodas;
- Verificação e correção do alinhamento dos eixos;
- Inspeção dos demais componentes do conjunto.

Uma nova conferência geral deverá ser obrigatoriamente realizada após 5.000 km rodados, assegurando a integridade, o desempenho e a segurança operacional do equipamento.

h) Cuidados Gerais

- Não utilizar peças não homologadas — a garantia é automaticamente invalidada.
- Operações com falhas evidentes (ruídos, vibração excessiva, perda de pressão pneumática, freios instáveis ou luz ABS acesa) devem ser interrompidas imediatamente.
- Todo serviço que envolva suspensão, freios ou pneumática exige profissional qualificado.

i) Critérios de Intervenção Imediata:

- Quebra ou trinca em feixe de molas.
- Folga excessiva nas buchas ou tirantes.
- Deslocamento do eixo em relação ao chassi.
- Desgaste irregular acentuado dos pneus.
- Ruídos metálicos persistentes durante a operação.

j) Responsabilidade Técnica

- Todas as inspeções e manutenções devem ser realizadas por profissionais qualificados, preferencialmente em oficinas autorizadas, seguindo as especificações técnicas e normas de segurança vigentes.

k) Diagnóstico de Falhas

FALHA	ORIGEM DA FALHA	SOLUÇÃO INDICADA
Aquecimento do freio	Alavanca ajustadora desregulada	Regular a alavanca
	Válvula de dupla retenção inoperante	Substituir o reparo da válvula
Freios não atuam perfeitamente	Acoplamento incorreto dos engates	Acoplar os engates corretamente
	Entupimento do filtro de linha do S.R.	Realizar a limpeza do filtro

	Mau funcionamento do pedal de freio	Verificar e reparar a válvula pedal
Freios não destravam	Válvula do freio de acionamento na posição estacionar	Liberar a válvula do freio
	Vazamento da válvula pedal	Substituir o reparo da válvula
	Pressão na linha de ar contínuo abaixo de 5 bar	Regular a pressão do cavalo mecânico
	Sapatas do freio presas nos pinos	Lubrificar as partes móveis do sistema
Desgaste desigual dos pneus	Aperto incorreto das porcas ou falha de torque	Reapertar as porcas com o torque indicado
	Eixos desalinhados	Alinhar os eixos
	Eixos empenados	Substituir os eixos
	Freios desregulados	Regular os freios
	Pressão superior ou inferior à adequada	Calibrar os pneus
Pneus oscilantes	Aperto desigual das castanhas	Reapertar todas as castanhas com o torque indicado, seguindo a ordem correta
	Rolamento danificado	Substituir o rolamento
Percurso desalinhado do semirreboque	Eixos desalinhados	Alinhar os eixos
	Estrutura / suspensão desalinhada	Alinhar estrutura e suspensão
	Falha de mola quebrada	Substituir o feixe de molas
	Grampo de mola solto	Verificar feixe de molas e reapertar ou substituir o grampo com o torque correto
Válvula relé apresenta vazamento contínuo	Pressão no circuito pneumático superior a 10 bar	Regular a pressão do cavalo mecânico
	Vazamento interno da válvula	Substituir o reparo da válvula

I) Tabela de torques

TABELA DOS PRINCIPAIS TORQUES DOS EQUIPAMENTOS

DESCRIÇÃO	TORQUE	+/-	OBS:
PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DO PÉ DE APOIO	211 Nm	+/-10	
PONTEIRA DE CAMBÃO	200 Nm	+/-10	
PINO DO CABEÇALHO (BUCHAS CÔNICAS)	450 Nm	+/-20	
ENGATE AUTOMÁTICO - PINO CENTRAL	555 Nm	+/-20	
PORCA FIX. PLACA ENGATE AUTOMÁTICO	200 Nm	+/-10	
PORCA RODA DISCO - (M22)	610 Nm	+/-10	
PORCA FIXAÇÃO DA RALA	330 Nm	+/-20	
PARAFUSO BUCHA DO BRAÇO TENSOR	700 Nm	+/-20	
PARAFUSO DO BALANCIM	1250 Nm	+/-50	TROCOU PINO REI TROCAR O PARAFUSO
PINO REI Ø 2" 8 FUROS - (PARAFUSO M14)	190 Nm	+/-5	PASSAR COLA TRAVA ROSCA E APLICAR TORQUE
GRAMPO FEIXE DE MOLA 8.8	560 Nm	+/-10	
GRAMPO FEIXE DE MOLA 10.9	810 Nm	+/-10	
CAMÂRA DE FREIO	210 Nm	+/-10	
PARAFUSO DE FIXAÇÃO 5ª RODA	280 Nm	+/-10	PASSAR COLA TRAVA ROSCA E APLICAR O TORQUE
PORCA DO RESERVATÓRIO DE AR	50 Nm	+/-5	

Figura 34 - Tabela de torques

