

INCÊNDIOS EM TRANSPORTE RODOVIÁRIO: *Prevenção e resposta*

ENCONTRO ANUAL DE
Distribuição
e Transporte Seguro
DA INDÚSTRIA DE CLORO-ÁLCALIS
» Edição 2025

08
OUT
2025

Blue Tree Premium Morumbi
Av. Roque Petroni Jr. 1600
Brooklin - São Paulo - SP

Eng. Rubem Penteado de Melo, DSc.

rubem@trs.eng.br



Por que os eventos tem se tornado mais frequentes?

Porque ainda temos muitos erros na manutenção!

- Caminhões e caminhões-tratores **já tem a solução**: redes consolidadas dos fabricantes/concessionárias para serviços autorizados e capacitados: os chamados **Planos Ouro, Prata**, etc.

Além das complexidades técnicas dos veículos atuais, o **valor do ativo** e o **valor residual na venda** tornam a decisão atrativa.

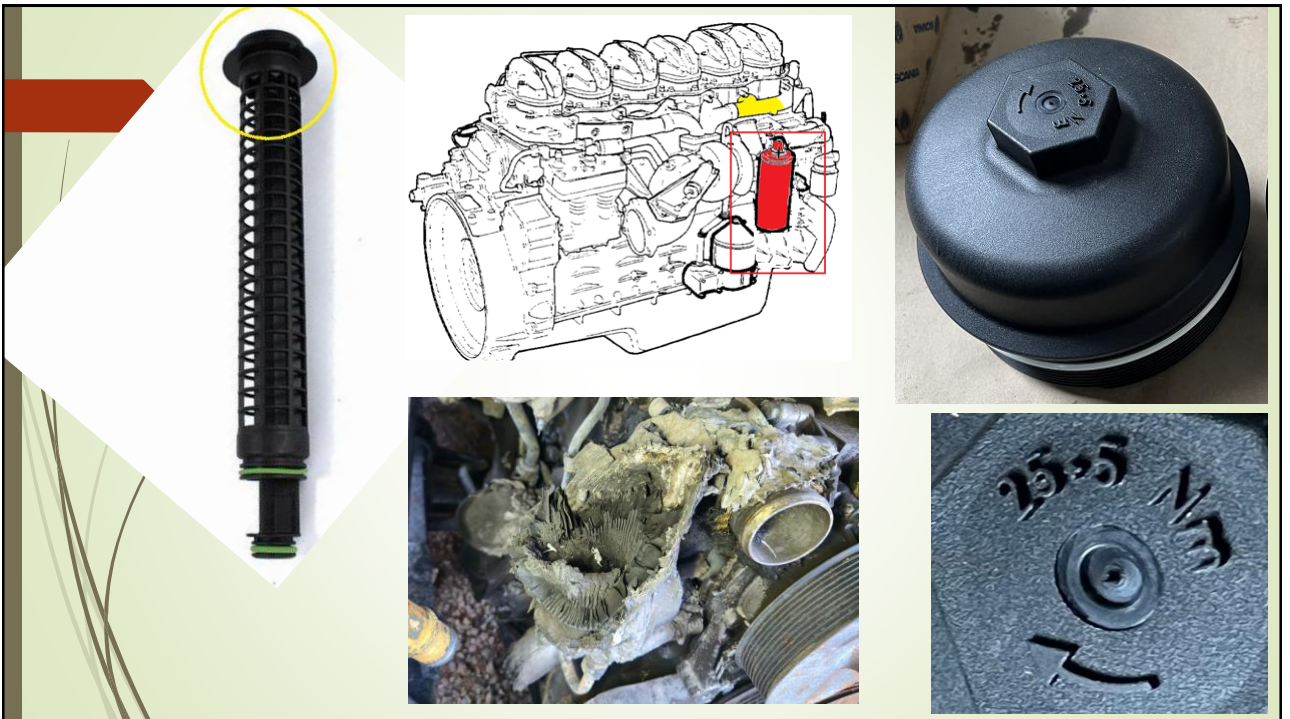
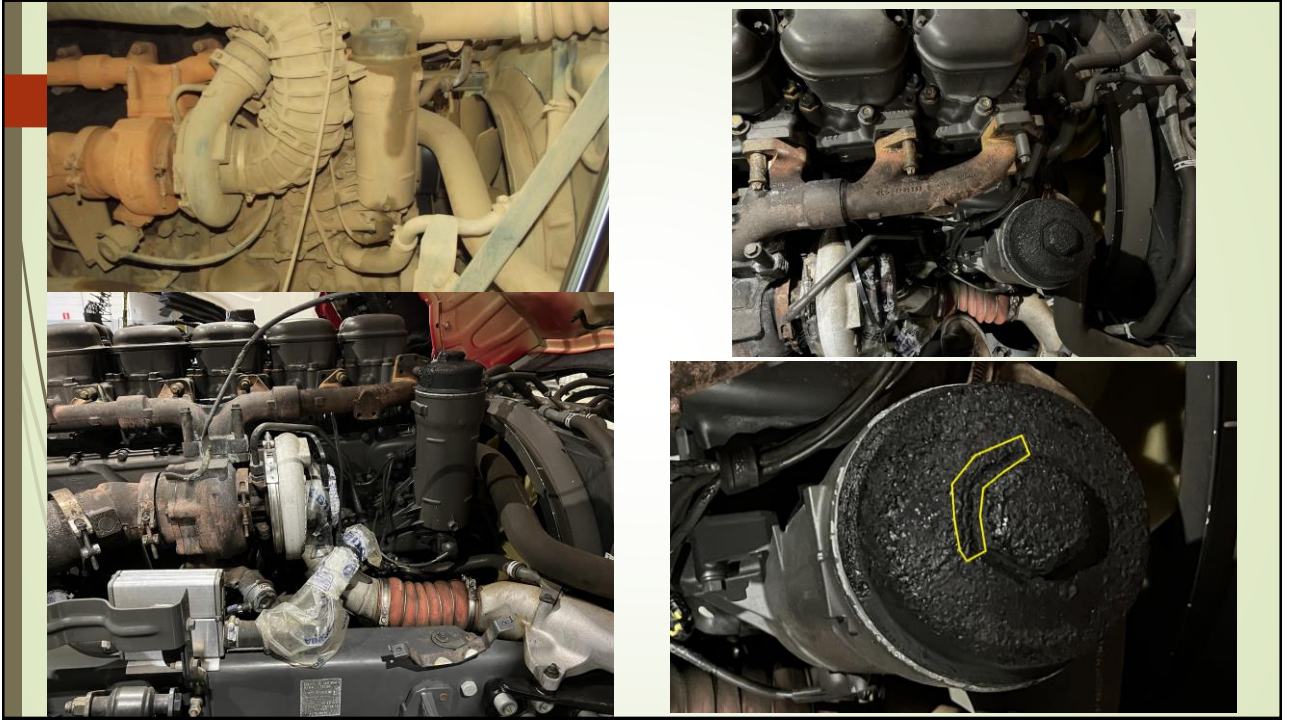


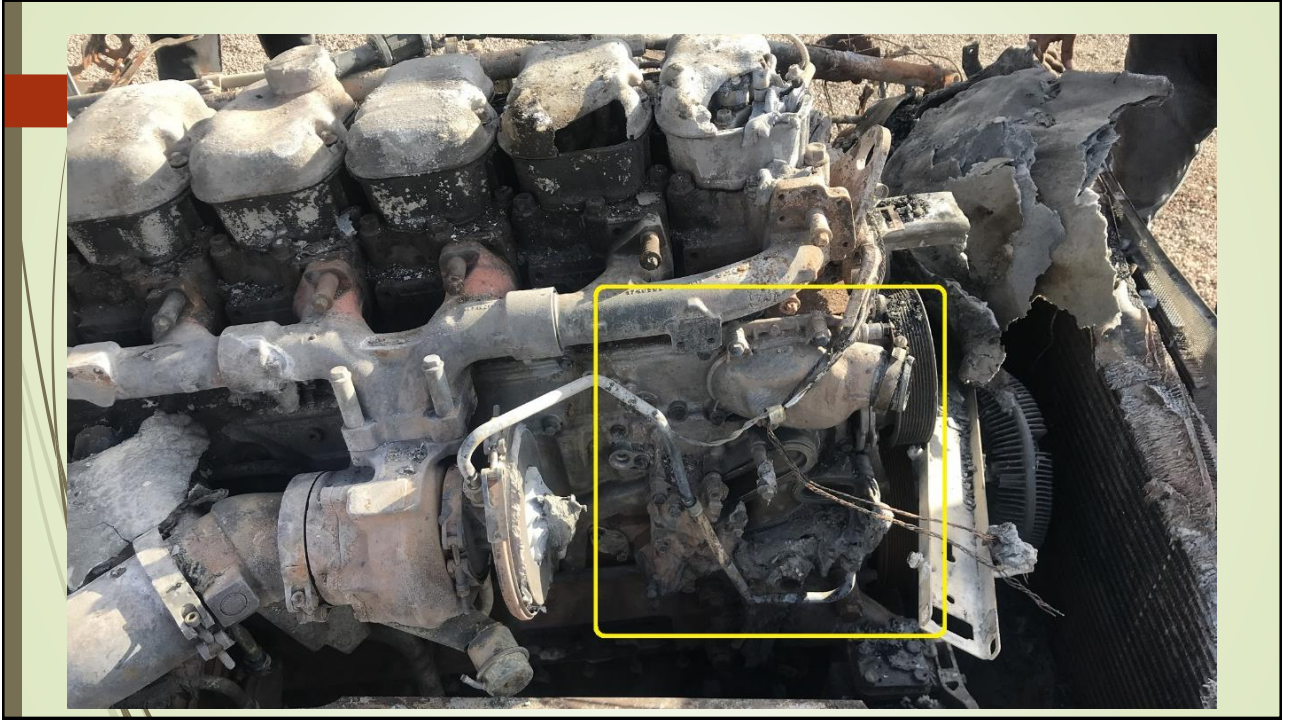
E manutenção “caseira”, mesmo simples, gera **risco**!

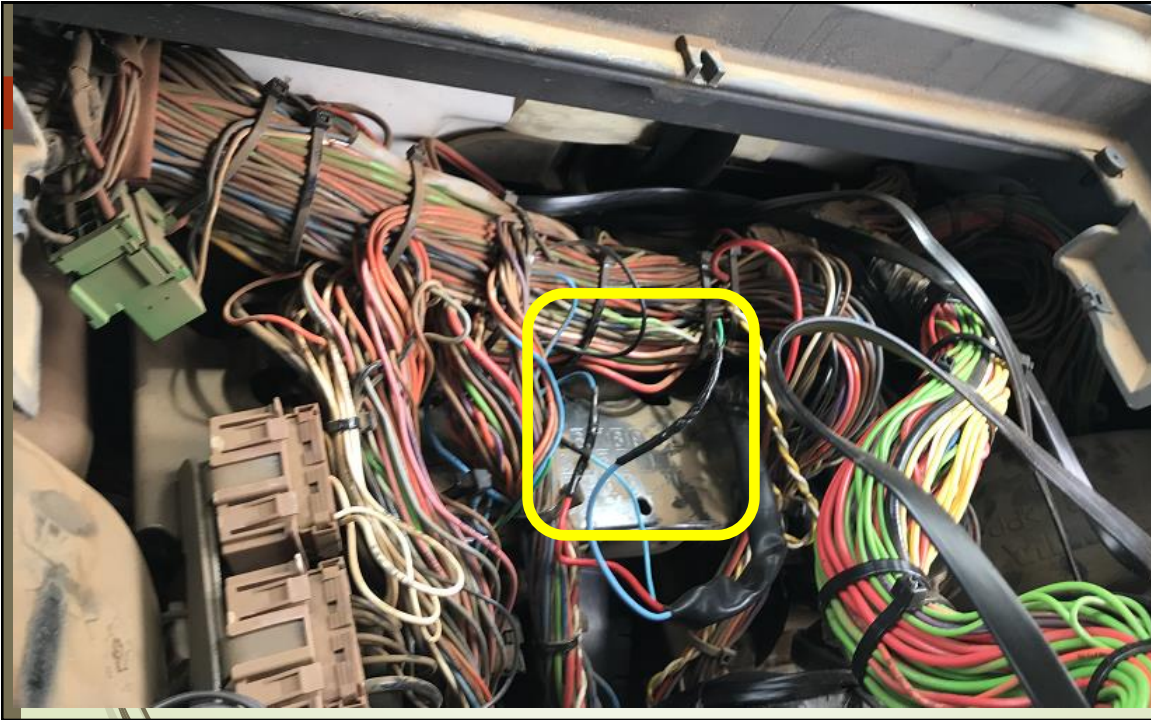
Ausência de ferramental e falta de qualificação do mecânico impõe riscos de **incêndios nos caminhões**.

- Um acessório mal instalado (uma geladeira ou ar condicionado). Alternador, bateria, etc.;
- Uma simples troca de óleo sem controle do torque na tampa.









Mas, e as CARRETAS? Por que não temos planos?

- Para semirreboques ainda **não há solução consolidada**: não há rede para serviços autorizados! E os erros de manutenção são potencializados.

Não tem a rede porque não tem demanda ou não tem demanda porque não tem a rede?

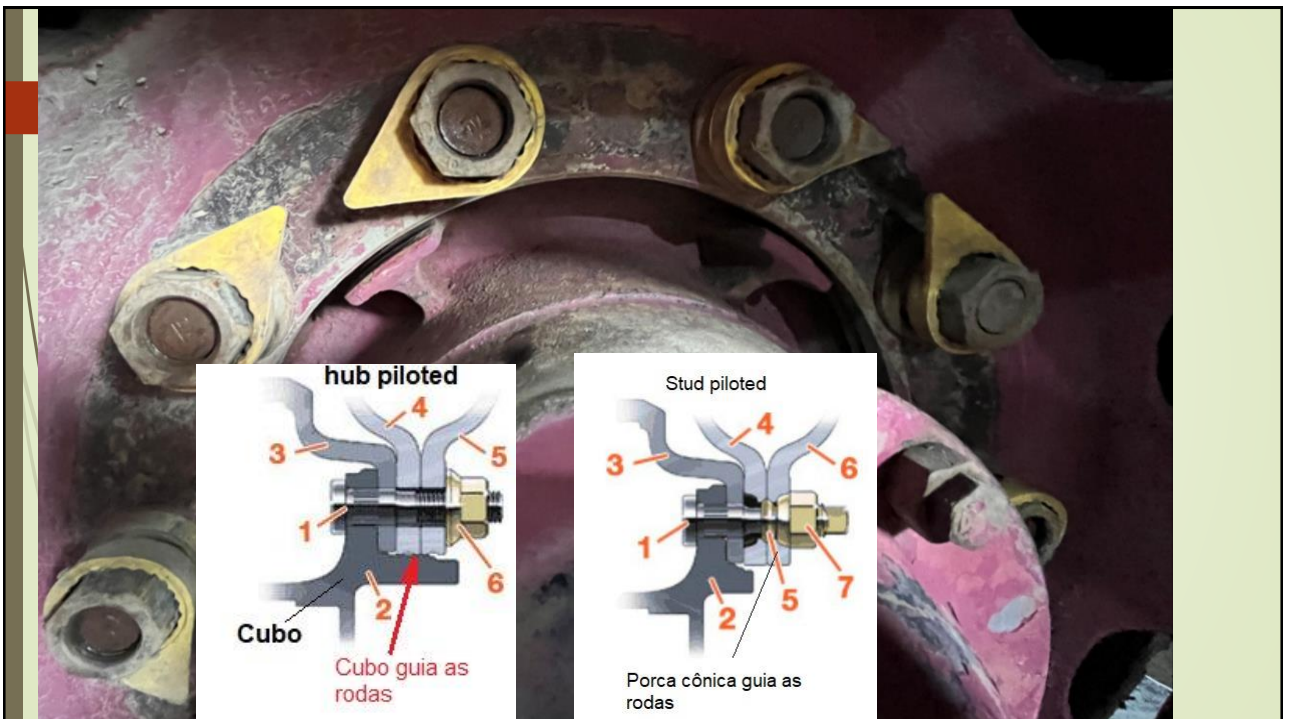
- Os problemas estão: **nos freios e nos rolamentos.**

- **Alguns desafios de lição de casa para os senhores:**

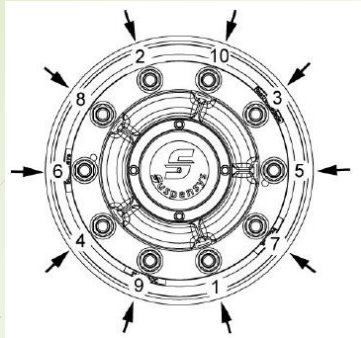


1º: SOLTURA DAS RODAS

- Falta de aperto correto nas porcas de roda;
 - **Torque não controlado**. Parafuso girando livre (por excesso de torque e danos no cubo);
 - Parafusos de roda ou porcas faltando;
 - Excesso de tinta no flange da roda disco;
 - Parafuso curto (falta rosca para porca);
 - **Guia do cubo excessivamente gasta;**
- **Nesse caso escapam rodas com pneus.**







- Torques indicados CARRETAS:
cubo disco – torque da porca 65 a 70 kgf.m e **cubo raiado – torque da porca de 30 a 40 kgf.m.** (Confirme no Manual do semirreboque).
- Apertar em "X", como indicado. Após completar um ciclo, verifique novamente em um segundo ciclo.



SGT-0564C
CHAVE IMPACTO 1" EIXO CURTO (430kgf.m)



INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
Modelo	SGT-0564C
Consumo máximo de ar (lpm / Unim)	22 / 623
Pressão de trabalho (Bar / psi)	6.3 / 90
Velocidade Livre (rpm)	3.200
Sistema de Impacto	Pistões
Torque Máximo (ft.lbs/Kgf.m)	3.112 / 430,25



Eu duvido que haja controle de torque nas porcas e que não haja cubo quebrado!



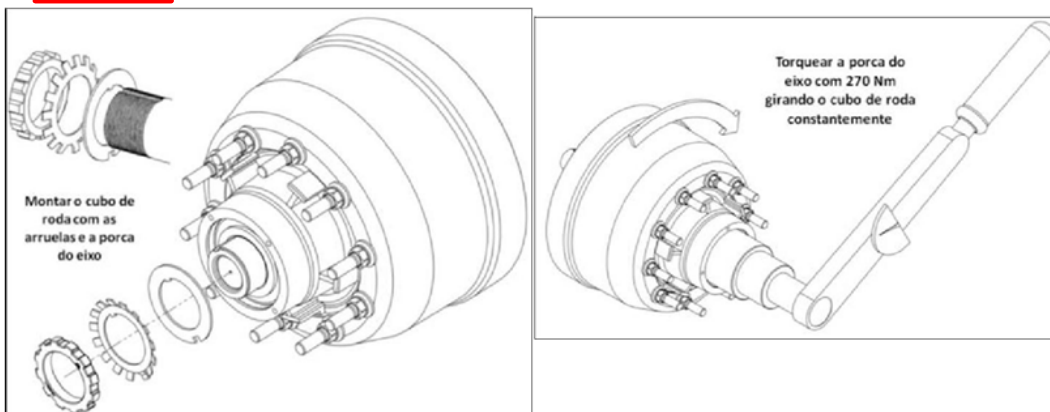
2º: PRE-CARGA ERRADA NA PORCA DO EIXO

- Erro de montagem: folga errada nos rolamentos;
- Reapertar cubo folgado sem abrir;
- Reaproveitamento da trava aranha com quebra do dente por fadiga;
- Não dobrar corretamente os dentes;
- Dente para o rasgo no eixo quebrado;
- Trava aranha de baixa qualidade (do aço);
- Misturar rolamentos x capas x posição;
- Anel (pista) do retentor com desgaste.
- **Nesse caso pode incendiar ou soltar o conjunto cubo+tambor+rodas com pneus**

PROCEDIMENTO DE APERTO DOS ROLAMENTOS DO CUBO DE RODA

Para garantir a correta montagem e folga do cubo de roda, o procedimento descrito a seguir deve ser seguido sempre que o mesmo sofrer alguma manutenção ou for trocado:

1. Após montagem do cubo de roda, das arruelas e das porcas do eixo, deve-se aplicar um torque de 270 Nm na porca do eixo. É muito importante que, durante a aplicação deste torque, o cubo de roda seja rotacionado constantemente. **IMPORTANTE:** nunca use chave de impacto para realizar este procedimento.



2. Logo após, afrouxe a porca do eixo aproximadamente uma volta completa.
3. Reaperte a mesma com um torque de **68 Nm**, sempre lembrando de rotacionar o cubo de roda durante a aplicação do torque.



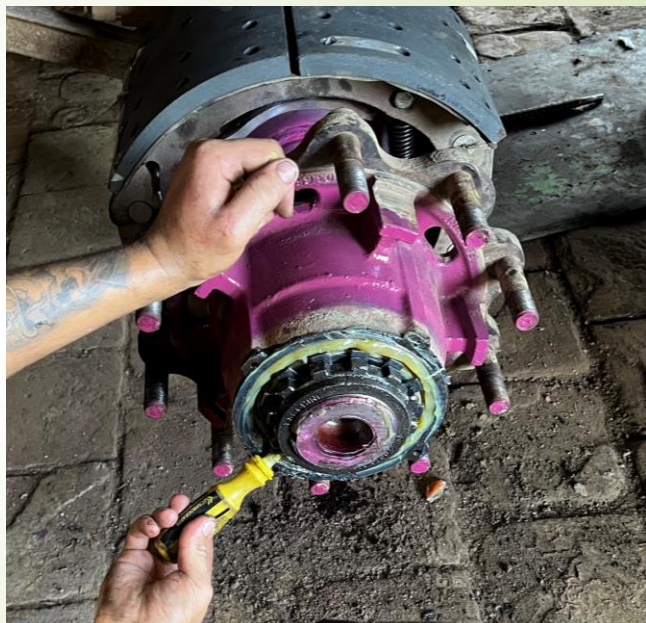
4. Retornar a porca o **mínimo** necessário para casar um dos dentes de trava.
5. Travar a porca do eixo deformando o dente da arruela,



Eu duvido que haja procedimento para pré-carga!



Eu duvido que haja procedimento pintar o dente da trava aranha!











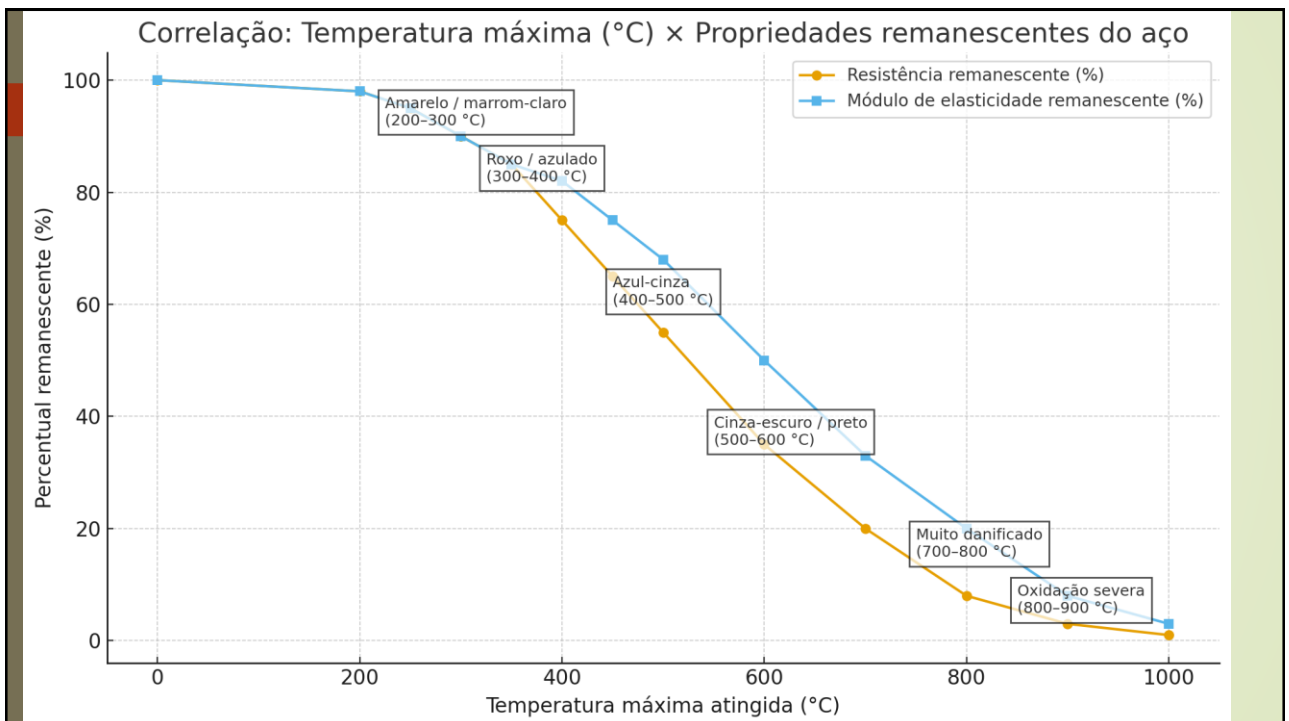




Se medido no cubo de rodas: até 70° a 80° normal. 90° até 110° risco de problemas no rolamento. Acima de 110° risco de incêndio.

Se medido no tambor de rodas: até 220° normal. > 250° cheiro de lonas queimadas. Acima de 350° fading

38



3º: PROBLEMAS NOS FREIOS

- Catracas com problemas;
- Molas dos patins e roletes não substituídos;
- Tambor com desgastes excessivo (dilatação);
- Misturar catraca automática e manual;
- Colocar graxa na automática com freio acionado;
- Câmara freio (spring-brake) com vazamentos.

Qual a diferença?



Lubrificação:

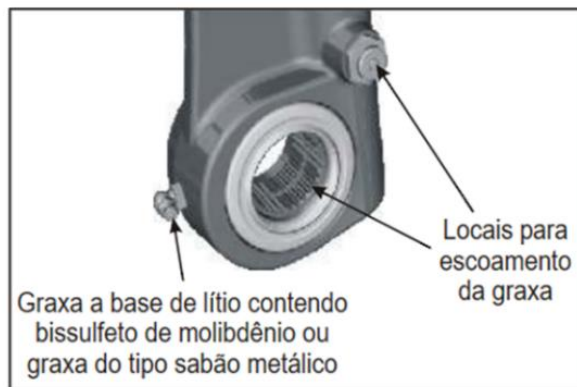
Frequencia de lubrificação:

- * De acordo com o fabricante do veículo;
- * Plano de lubrificação da empresa;
- * Condição severa a cada 15 dias, e normal a cada 30 dias;
- * No mínimo 4 vezes durante a vida útil da lona;
- * A cada troca de lonas.

PARE de lubrificar o ajustador quando a graxa escoar pelo bужão retrátil ou pela engrenagem. O excesso de graxa compromete o funcionamento do ajustador automático.

NUNCA lubrifique o ajustador com o freio (serviço ou estacionamento) acionado.

Estes procedimentos evitam o calço hidráulico.



Eu duvido que haja procedimento desaplicar os freios antes de lubrificar a catraca automática!

INSTRUÇÃO TÉCNICA DE MANUTENÇÃO

Suspensys®

Manutenção do Ajustador Automático de Freio

Na Utilização em Condições Severas:

Desmontagem completa do compensador a cada 100.000 Km ou um ano, o que ocorrer antes.

Na Utilização em Condições Normais:

Desmontagem completa do compensador a cada 150.000Km ou um ano e meio.



Importante:

Jamais lubrifique o ajustador automático com o sistema de freio acionado, tanto o de serviço ou de emergência.

A utilização ideal do ajustador automático de freio dar-se-á quando este for instalado no semi-reboque e também no veículo trator.



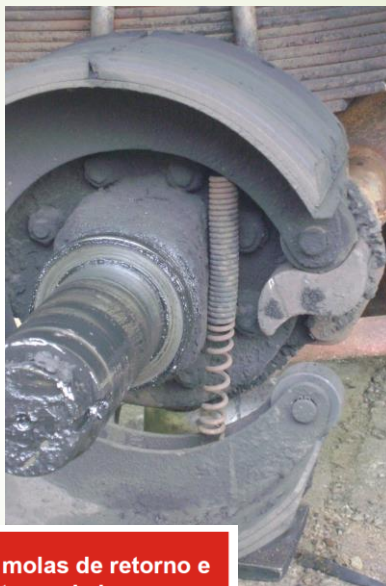


Eu duvido que haja dispositivo/procedimento para controlar o desgaste do tambor.





✓ CAUSA DE INCÊNDIO – Mola de retorno cansada



Eu duvido que
haja
procedimento
trocar as
molas dos
patins quando
trocam as
lonas

ATENÇÃO



Sempre substitua as molas de retorno e
retenção a cada troca de lonas.

E quais as respostas possíveis?

- Subir a régua da manutenção: especialmente dos rebocados que vivem no século passado ainda.
- Treinamento dos mecânicos, melhoria da infraestrutura e do ferramental e correção dos procedimentos.
- Instrução aos condutores no caso de eventos.

Usar tecnologia já disponível para veículos a partir de 2025: **TPMS**



🚨 Nova norma de segurança veicular: TPMS obrigatório a partir de julho de 2024. 🚨

A partir de 6 de julho de 2024, o sistema de monitoramento da pressão dos pneus (TPMS) será obrigatório para todos os veículos novos. Esse sistema usa sensores para monitorar a pressão e a temperatura dos pneus e avisa o motorista por meio de uma luz de advertência ou uma indicação detalhada no visor do caminhão. O objetivo é reduzir ainda mais o risco de estouro de pneus e aumentar a segurança em nossas estradas.

Em combinação com a telemática da KRON, o TPMS da KRONE não apenas avisa o motorista, mas também fornece ao despachante informações sobre a perda de pressão. 📶

#KRONE #kronetrailer #trailer #tpms #tires



É POSSÍVEL ZERARMOS OS INCÊNDIOS?

55



1. Subir a régua na manutenção interna;
2. Treinamento da equipe com os fabricantes;
3. Infraestrutura e ferramental compatível;
4. Corrigir os procedimentos. Melhorar o controle dos prazos e rastreabilidade dos componentes;
5. Eliminar vícios e mitos da manutenção;
6. Inspeções mais frequentes;
7. Orientar os condutores no caso de eventos na pista;
8. Avançar na tecnologia.



Imaginem o potencia
de um acidente
desse!!

57

ANJO S-TRACKSISTEMA DE PREVENÇÃO DE TOMBAMENTOS
ROTOGRAMA INTELIGENTE**MUITO OBRIGADO !**

www.anjo.mobi
rubem@trs.eng.br
41 99996-2526

**Consulte nossos Serviços.**

Dúvidas? Envie um e-mail para

> TREINAMENTO e CONSULTORIA

Treinamento Institucional e Operacional na área de Transporte:

- Prevenção de Acidentes;
- Amarração de Cargas;
- Lei da Balança e as Multas por Excesso de Peso;
- **Rotograma Inteligente.**