

Como um relógio

As manutenções preventivas e periódicas, além de manterem todos os sistemas rigorosamente regulados, são ações que possibilitam ter o trator sempre operando em ótimas condições, garantindo maior desempenho nas atividades

O mercado brasileiro de tratores agrícolas possui uma grande quantidade de marcas que ofertam um variado número de modelos de tratores, que vão de 15cv a 605cv de potência, com diferentes tipos de rodados, sistemas com funções específicas, além de acessórios para fornecer maior conforto ao operador, que pode usufruir de cabines com ar-condicionado, computadores de bordo e, mais importante do que

isso, dispendo de sistemas de segurança, como estrutura de proteção ao capotamento, cinto de segurança, proteção das partes móveis, alarmes e bloqueadores eletrônicos.

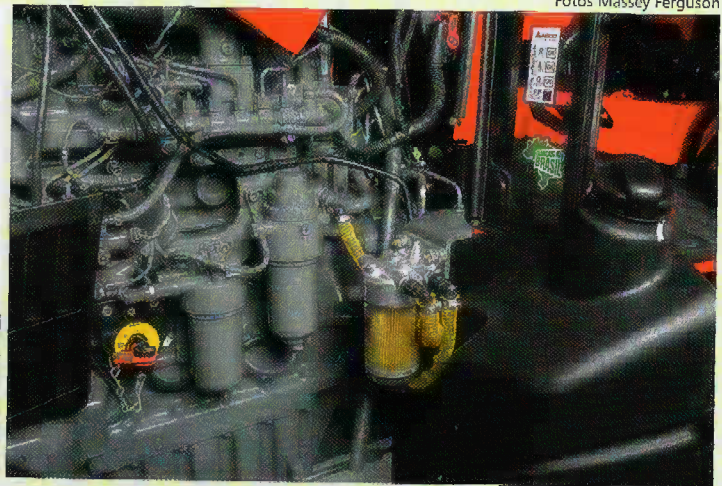
O conceito de tratorista foi substituído por operador de máquinas, atribuindo a esse profissional, além da função de movimentar o trator, a fazê-lo de forma correta, consciente, segura e de acordo com uma programação preestabelecida. A preparação correta de um trator agrícola para

o trabalho constitui uma operação simples, mas necessária, e por isso a importância de que o operador saiba fazer as regulagens corretamente, caso contrário, poderão ocorrer danos.

Para tanto, uma das ferramentas para a correta utilização das máquinas agrícolas é a operação de manutenção. Manutenção entende-se como o conjunto de operações realizadas, visando à conservação da máquina de forma a mantê-la em

Charles Echter





A limpeza externa dos sistemas de arrefecimento é importante para garantir que o trator trabalhe na temperatura adequada

É necessário sempre estar atento aos elementos filtrantes e substituí-los conforme orientações

condições de uso e prologar a sua vida útil. Quando realizada no período e de forma correta, a manutenção garante um melhor aproveitamento da máquina e maximiza sua vida útil.

Em tratores agrícolas, o período de manutenção varia de marca para marca e modelo do trator; portanto, o manual do operador deve estar sempre à mão, junto à máquina, no posto de operação.

A manutenção pode ser dividida em corretiva e preventiva. Na manutenção corretiva, a troca das peças se dá somente após a sua quebra. Já na preventiva, a manutenção segue um calendário preestabelecido pelo fabricante e que consta no manual do operador. Elas podem ser manutenções diárias (10 horas), semanais (50 horas), mensais (200 horas), semestrais (500 horas) ou anuais (mil horas), e dividem-se em lubrificações, ajustes, troca de peças e fluidos, proteção contra agentes que lhes são nocivos, e que significam um grande ganho de produtividade e economia a longo prazo. Para evitar perdas no campo, alguns pontos devem ser observados e estão descritos a seguir.

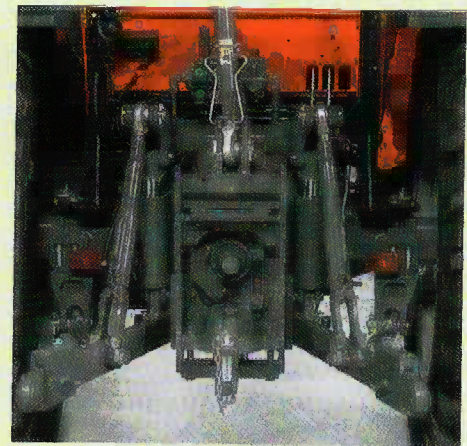
MOTOR

Para aumentar a vida útil do motor, verifique diariamente o seu nível de óleo e corrija quando necessário, sempre utilizando o mesmo óleo, e consultando o manual do operador. É importante ficar atento ao número de horas para realizar a troca do óleo lubrificante e o elemento filtrante. Os tratores de alguns fabricantes já

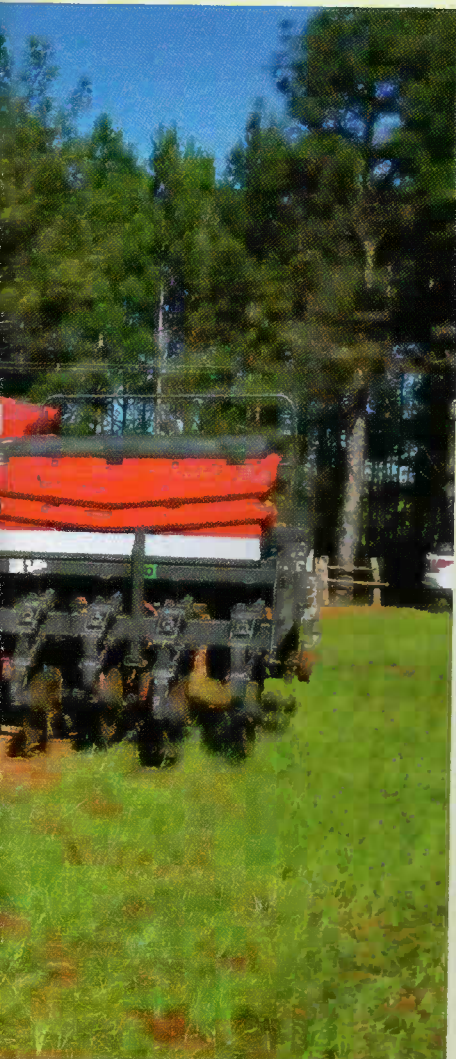
informam o número de horas para a próxima manutenção no painel de instrumentos.

SISTEMA DE ARREFECIMENTO

Os novos tratores agrícolas passaram por um processo de modernização com a incorporação de novas tecnologias, onde a temperatura de trabalho dos sistemas é muito importante para que o trator possa gerar a sua máxima eficiência. O número de radiadores varia de marca e potência dos motores, mas, em geral, a manutenção do sistema de arrefecimento é simples, mas necessária e se aplica a todos da mesma forma. A limpeza externa é muito importante, pois o acúmulo de impurezas nas colmeias



Visor facilita a verificação do nível do óleo da transmissão



e aletas dos radiadores dificulta a circulação do ar de arrefecimento, o que pode provocar um superaquecimento no motor e nos demais sistemas.

Além do radiador de água e óleo da transmissão, motores intercalados possuem um radiador para resfriar o ar de admissão do motor. Para manter a temperatura constante do óleo diesel, alguns fabricantes utilizam um radiador no retorno do diesel ao tanque de combustível, isto aumenta a eficiência do sistema. Para tratores cabinados existe o condensador do ar-condicionado. Por isso, sempre que possível faça uma limpeza. Para limpar os radiadores, utilize ar comprimido ou jatos de água no sentido inverso ao do fluxo de ar, e sempre observe o nível do líquido de arrefecimento do motor, completando com fluido quando necessário.

SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO

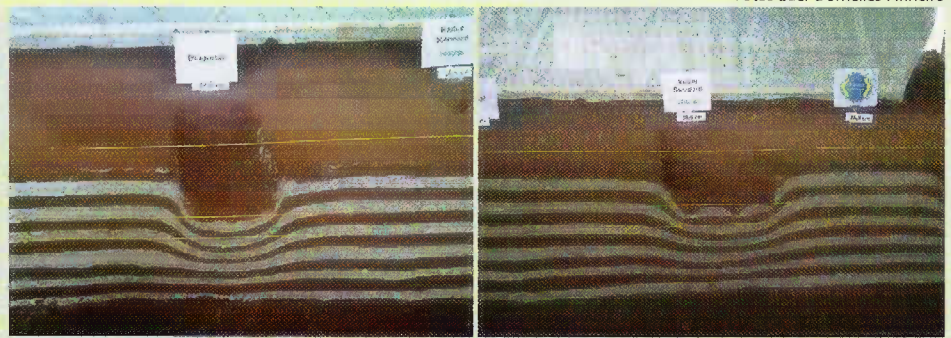
Com o advento dos motores com injeção eletrônica, a correta manutenção deste sistema garante um combustível livre de impurezas, contribuindo para o ótimo desempenho do motor e sua maior vida útil.

O número de componentes do sistema muda de fabricante para fabricante, mas, em geral, o sistema é composto por filtros sedimentadores de água e impurezas. Para uma maior vida útil do sistema de injeção, realize diariamente a drenagem de água e impurezas. Observe a situação do elemento filtrante e, seguindo a ta-

Juan Paulo Barbieri



Filtros descartáveis devem ser substituídos quando saturados



Simulação mostra o efeito de pneus diagonais (esquerda) e radiais (direita) na compactação do solo

bela de recomendação do fabricante, substitua o mesmo, quando necessário, pois um filtro deficiente acarreta perda de potência e aumento do consumo de combustível.

Sempre ao final da jornada de trabalho realize o abastecimento. Isso evitará que ocorra condensação de umidade no interior do tanque à noite devido à queda de temperatura.

SISTEMA DE FILTRAGEM DO AR

O sistema de filtragem dos tratores é composto, em geral, por um filtro primário e um filtro secundário. Se o trator possuir filtro descartável, ele deverá ser substituído na ocasião que o indicador acusar restrição. Um detalhe importante no caso de filtros que são descartáveis é que se deve evitar retirá-lo, a não ser para realizar a troca, pois pode danificar a vedação e com isso comprometer a vida útil do motor. Já os filtros que permitem a limpeza, o número de vezes que esta pode ser feita depende do fabricante, mas em geral o filtro secundário admite até cinco limpezas e, para isso, faça batendo com as mãos ou no pneu do trator, sem machucar a vedação.

TRANSMISSÃO

Em manutenções periódicas, verifique o nível de óleo da transmissão e redução final e complete caso necessário. O nível baixo faz com que os sistemas trabalhem com deficiência, além de provocar superaquecimento e acelerar o desgaste. É importante

realizar a substituição do óleo lubrificante dentro dos prazos estabelecidos pelo fabricante, pois devido ao tempo de trabalho, o óleo tem suas características originais modificadas. Este procedimento assegurará que a transmissão trabalhe adequadamente lubrificada.

Para facilitar a visualização, alguns fabricantes estão substituindo as varetas por visores na carcaça do trator, e assim o produtor tem um maior controle da situação.

LASTREAMENTO

A lastragem é um fator que influencia no desempenho de um trator. Ela é importante para evitar desgastes prematuros, compactação do solo e consumo excessivo de combustível. Por isso é necessário observar com cuidado as configurações de cada máquina e os pesos indicados para cada situação.

O lastreamento consiste em adicionar ou retirar pesos no trator, com o objetivo de garantir a estabilidade, a aderência e a capacidade de tração do trator. Uma maneira simples de descobrir se a lastragem está correta é observando os rastros deixados no solo.

São dois os tipos de lastragem: lastragem hidráulica, que consiste na adição de água nos rodados, e lastragem metálica, onde são adicionadas na parte frontal do trator e nas rodas traseiras massas metálicas de aço ou ferro fundido.

A lastragem deve ser realizada de acordo com a operação que o

Fotos Eder Dornelles Pinheiro

trator irá realizar, e para isso devemos observar a relação peso (kg) por potência (cv). No Brasil, alguns fabricantes entregam suas máquinas com uma relação 55kg/cv. A literatura traz que tratores mais leves, com relações peso/potência em torno de 45kg/cv, são adequados à execução de operações mais leves e a maiores velocidades, como pulverização e transporte. Já tratores com uma relação peso/potência acima dos 60kg/cv são apropriados a operações de maior exigência de força de tração, como semeadura e preparo de solo.

AVANÇO CINEMÁTICO

Em tratores 4x2 com tração dianteira auxiliar (TDA), o avanço cinemático é um item que deve ser controlado adequadamente. Escolha do pneu adequado, lastragem e pressão dos pneus adequada são itens que devem ser observados para evitar perdas de eficiência de tração e desgaste prematuro do pneu. Nos tratores 4x2 TDA, o avanço cinemático ocorre com o intuito de corrigir a diferença de diâmetro entre as rodas dianteira e traseira do trator, onde o eixo dianteiro deve girar com uma rotação maior que o eixo traseiro. A faixa ideal, segundo a literatura, é de 1% a 5%. Quando ocorrem valores abaixo de 1%, a TDA perde eficiência

de tração e em valores acima de 5%, teremos um desgaste excessivo dos pneus dianteiros e possível causa de Power Hop (galope).

Um método prático e rápido para o cálculo do avanço, que pode ser realizado na propriedade, é medir cinco voltas completas das rodas dianteira e traseira, com a tração ligada e após com ela desligada em um solo firme. Para isso, basta fazer uma marca de giz nos pneus dianteiros e traseiros, selecionar uma marcha baixa e acionar o bloqueio do diferencial. Para contar o ponto inicial da contagem do número de voltas, quando a marca tocar o solo coloca-se uma estaca marcando este ponto. Ao final da quinta volta, marca-se esse ponto com uma estaca, como feito anteriormente. Após isso, medir a distância entre as duas estacas e aplicar os valores conforme a equação.

PATINAGEM

Ao tracionar implementos, deverá, obrigatoriamente, ocorrer patinagem dos rodados dos tratores. A patinagem serve como um escape em caso de esforço excessivo por parte do trator. A patinagem recomendada para tratores 4x2 TDA é de 8% a 15%. Quando os índices de patinagem são maiores que 15%, passam a ocorrer perda da eficiência de tração e maior


Cálculo de avanço

$$A = \left(\frac{\text{Distância TDA ligada} \frac{(RT)}{(RD)}}{\text{Distância TDA desligada} \frac{(RT)}{(RD)}} \right) - 1 * 100$$

desgaste dos pneus. Para calcular a patinagem na sua propriedade marque uma distância de 50 metros e conte o número de voltas com o trator realizando operação e após o número de voltas sem carga, ou seja, com o implemento erguido.

Outro ponto importante que influencia a capacidade de tração do trator e que deve ser observado é a distribuição de peso, onde em tratores 4x2 TDA a concentração de peso no eixo dianteiro deve estar situada entre 35% e 40%. Para aferir, basta utilizar uma balança rodoviária, onde se pesa o trator inteiro e posteriormente o eixo dianteiro. A porcentagem de peso é a distribuição estática.

CONCLUSÃO

A utilização correta de uma máquina agrícola pode gerar uma significativa economia de consumo de combustível e, portanto, menor custo operacional e maior lucro para a empresa. Por isso, a realização correta da manutenção, obedecendo os períodos estipulados pelo fabricante, contribui para um melhor funcionamento e maior vida útil de suas máquinas. 

*Eder Dornelles Pinheiro,
Saulo Ginak e
Kazuo Fernando Wottrich Nunes,
Massey Ferguson
Juan Paulo Barbieri e
Gustavo Oliveira dos Santos,
Base Assessoria Agrônômica*

Cálculo da patinagem

$$\frac{(n^{\circ} \text{ voltas com carga} - n^{\circ} \text{ voltas sem carga})}{n^{\circ} \text{ voltas com carga}} * 100$$

Um dos tipos de lastragem utilizados é a que consiste na adição de água nos rodados

