

# Sintonia total

New Holland

*Além das manutenções e regulagens habituais, o produtor deve estar atento para as condições da lavoura a ser colhida, pois esta também vai influenciar diretamente na condução das máquinas durante a colheita*



4º) Capacitação dos operadores: grande parte das pessoas que operam as colhedoras são apenas condutores de tratores, com pouco ou nenhum treinamento. Daí resultam as deficiências verificadas tanto na manutenção quanto na regulagem da máquina. Como consequência, verificamos um mau desempenho da colhedora, principalmente em lavouras de baixo porte, onde as perdas de colheita afetarão a produtividade final.

## SITUAÇÃO ATUAL

Em safras como a de 2004/2005, marcada por uma estiagem prolongada, alguns cuidados especiais devem ser tomados pelo produtor para minimizar as suas perdas. Assim, na colheita desta safra de soja deve-se ter em mente que a cultura estará com porte menor, a inserção das vagens estará muito baixa e, para diminuir custos, o produtor deverá colher a soja com baixa umidade.

Centenas de levantamentos efetuados ao longo dos últimos anos têm mostrado que as perdas na colheita de soja são significativas e, em muitos casos, acarretam prejuízos desnecessários ao produtor.

## TIPO DE PERDAS

As perdas na colheita podem ser devidas a diferentes fatores, tais como: perdas de pré-colheita devidas principalmente às condições de lavoura como grau de maturação, acamamento e características genéticas da planta. Estes

Massey Ferguson



Vários são os fatores que concorrem para que ocorram perdas durante a colheita da soja. Dentre eles, podemos citar os mais importantes:

1º) Conservação das colhedoras: um número significativo das máquinas que estão em operação são velhas e estão desgastadas, em decorrência da dificuldade de reposição do quadro de máquinas, por questões de crédito e também pelo alto preço das máquinas novas.

2º) Terceirização: é expressivo o número de lavouras colhidas com máquinas alugadas. Talvez seja um dos principais problemas a serem

considerados, pois o dono da máquina, embora receba pelo serviço prestado, não leva em conta a necessidade de reduzir perdas na colheita. Em razão da pouca disponibilidade desse serviço nas épocas de pique de colheita, sua maior preocupação é quantidade de área colhida (aumentando a velocidade de trabalho) e não com a qualidade do produto colhido.

3º) Inserção das vagens: em anos com deficiência hídrica como o desta safra, as plantas apresentam uma inserção de vagens baixa, o que propicia um aumento do número de vagens não recolhidas pela colhedora.

“Assim, quanto maior for a velocidade do cilindro, menor deve ser a distância entre o cilindro e o côncavo”

problemas podem ser minimizados pelo bom manejo e colheita na época adequada, desde que não haja nenhum contratempo, tais como vento e chuva. Perdas no mecanismo de recolhimento ou plataforma da colhedora: devem-se às falhas do molinete ou da barra de corte. Estas perdas podem ser evitadas pela adequada regulagem destes equipamentos.

Perdas de trilha e separação são devidas ao fluxo de ar inadequado, orientação defeituosa da corrente de ar, peneiras mal reguladas e falta ou excesso de trilha.

## MECANISMOS

Em safras como esta, deve-se dar especial atenção aos seguintes mecanismos da colhedora, bem como às suas regulagens.

## MOLINETE

A função do molinete é conduzir as plantas contra a barra de corte e, logo após o corte, conduzi-las para o caracol de alimentação. O molinete deve mover a cultura com suavidade e uniformidade, evitando batidas ou atritos excessivos que possam causar debulha de espigas.

As regulagens de um molinete são as seguintes:

### Posição do molinete

Horizontal: para um padrão de lavoura normal, o eixo do molinete deve ficar deslocado cerca de 15 a 20 cm à frente da barra de corte, conforme mostra a Figura 1.

Quando as plantas são muito altas, adianta-se o molinete. Por outro lado, quando a lavoura apresenta plantas muito baixas, o molinete é retraído para perto do sem-fim de alimentação, conforme mostra a Figura 2.

Vertical: em lavouras de condição normal, a ponta do dente do molinete deve ser ajustada

na cultura cerca de 5 cm abaixo da vagem mais baixa, conforme mostra a Figura 3.

Quando houver plantas acamadas, o molinete deve ser deslocado bem para a frente da barra de corte, cuidando-se para que a colheita seja efetuada sempre na direção da inclinação.

### Velocidade de rotação

Uma velocidade de rotação do molinete (IM) adequada permite obter um segundo ponto de apoio da planta no momento do corte e a colocação uniforme de material cortado no sem-fim de alimentação, sem provocar agitação excessiva da planta e evitando debulha.

### Inclinação dos dentes do molinete

Em lavouras densas e com plantas altas, os dentes do molinete devem estar na posição vertical ou levemente inclinados para a frente. Em lavouras com plantas de porte normal, os dentes devem permanecer na posição vertical. Para lavouras acamadas, deve-se regular a inclinação dos dentes para trás, adiantando todo o molinete para uma posição muito próxima da plataforma, conforme mostra a Figura 4. Os dentes devem passar cerca de 2,5 cm da barra de corte.

### Cilindro e côncavo

Recebem parte da planta e as vagens, dando início à operação de trilha. A velocidade de rotação do cilindro e a abertura do côncavo é que vão determinar a maior ou menor ação de trilha. Assim, quanto maior for a velocidade do cilindro, menor deve ser a distância entre o cilindro e o côncavo. Nessa safra, monitorar a qualidade do grão que está indo para o tanque graneleiro é palavra de ordem. Regulando corretamente a abertura do côncavo e a rotação do cilindro, menores são as chances de ocorrerem perdas por dano mecânico no grão de soja. Lembrar que a parte da frente da abertura entre o cilindro e o côncavo deve ser mais ou menos cinco milímetros maior que a parte de trás. É fundamental também observar o paralelismo entre o cilindro e o côncavo.

## REGULAGENS DO CILINDRO

### Abertura entre cilindro e côncavo

A abertura entre o cilindro e o côncavo afeta a qualidade da ação trilhadora e a quantidade de grãos que é separada da palha pelo côncavo. A abertura entre o cilindro e o côncavo deve ser maior na entrada do que na saída. Isso porque o maior volume de material encontra-se no começo da trilha. Essa concentração vai diminuindo à medida que os grãos vão caindo através do côncavo.

A regulagem dessa abertura é efetuada de forma mecânica, elétrica ou hidráulica, dependendo do modelo de colhedora. Para que a trilha seja uniforme, é necessário que a abertura

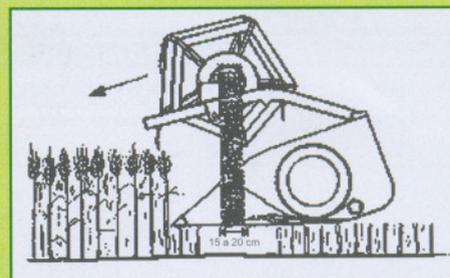


Figura 1 - Posição do molinete para colheita de cultura com altura normal

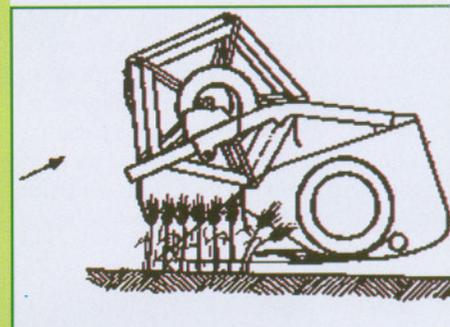


Figura 2 - Posição do molinete para colheita de lavouras com plantas muito baixas

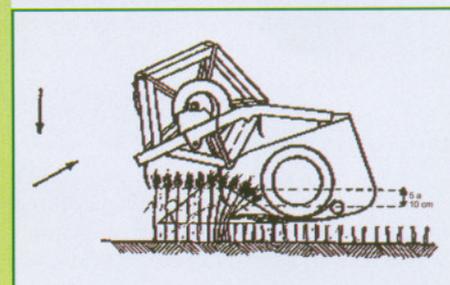


Figura 3 - Posição vertical do molinete para colheitas normais

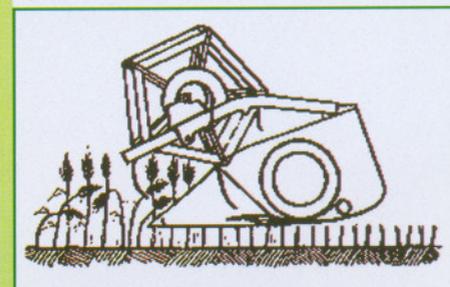


Figura 4 - Regulagem do molinete para colheita de lavouras com plantas acamadas

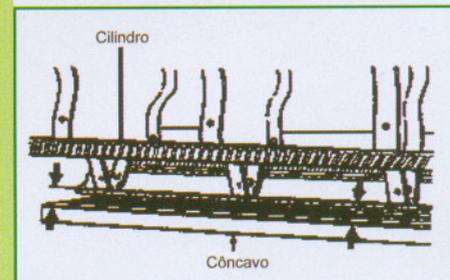


Figura 5 - Côncavo paralelo com o cilindro



**“A falta de ação trilhadora é causada tanto por rotação do cilindro muito baixa como por abertura muito ampla entre o cilindro e o côncavo”**

Divulgação

Para a cultura de soja, são aconselhados os seguintes índices de molinete (IM)

Condições da lavoura	IM	Descrição
Alta e densa	1,00	Igual à velocidade de avanço da colhedora
Normal	1,15 - 1,25	15 a 25 % mais rápido que a colhedora
Baixa e rala	1,35	35 % mais rápido que a colhedora

entre cilindro e côncavo seja igual em ambos os extremos do cilindro, conforme mostra a Figura 5.

Quando a trilha é difícil, pode-se reduzir a abertura entre o côncavo e o cilindro, para tornar mais delgada a camada de palha, fazendo com que a maioria das vagens entrem em contato com o cilindro e haja melhor ação de trilha. À medida que se aumenta o espaçamento entre o cilindro e o côncavo, a trilha ocorre mais na parte traseira do côncavo e não há tempo para que os grãos sejam separados. Como resultado, estes caem sobre os saca-palhas, sobrecarregando-os.

#### Velocidade do cilindro

A velocidade do cilindro afeta a qualidade de grãos trilhados e eleva a quantidade de grãos quebrados. Segundo as condições da lavoura, deve-se estabelecer a velocidade tangencial do cilindro, expressa em m/s, que é calculada da seguinte maneira:

$$\text{velocidade tangencial do cilindro} = (2\pi / 60) \times \text{raio do cilindro (m)} = \text{m/s.}$$

Conhecendo-se o diâmetro do cilindro, a rotação do cilindro pode ser calculada por:

$$\text{rpm do cilindro} = Vt \times 60 / 2\pi \times Rc,$$

onde: Vt = velocidade tangencial do cilindro;

Rc = raio do cilindro.

#### Ação trilhadora

A eficiência de trilha depende da abertura entre o cilindro e o côncavo, da velocidade de rotação do cilindro e das condições da lavoura, que podem variar ao longo da jornada de colheita. Assim, a abertura e a velocidade devem ser reguladas conjuntamente.

#### Excesso de trilha

O excesso de ação trilhadora é causado tanto por rotação elevada do cilindro como por pouco espaçamento entre côncavo e cilindro. Essa rotação poderá ser reduzida diminuindo-se a velocidade do cilindro. Inicialmente, reduza em apenas 5% a rotação. Verifique os resultados dessa mudança. Se a redução de rotação em até 10% não resolver o problema, abra ligeiramente o côncavo. Se a ação trilhadora excessiva não for resolvida por esses meios, diminua a velocidade de avanço da colhedora, reduzindo assim o volume de material que entra na máquina.

#### Falta de trilha

A falta de ação trilhadora é causada tanto por rotação do cilindro muito baixa como por abertura muito ampla entre o cilindro e o côncavo. Nesse caso, deve-se aumentar a rotação do cilindro em 5%. Se isso não resolver, diminua um pouco a abertura entre o cilindro e o côncavo. Sob certas condições de colheita (pouca palha), a falta de ação trilhadora poderá não ser resolvida apenas com esses ajustes. Nesse caso, aumente a velocidade de trabalho da colhedora.

#### Separação final do grão

O material que já foi trilhado é conduzido à área de separação. Essa unidade é composta



**Portella: “se as perdas com a colheita forem superiores a 1 sc/ha há o uso inadequado da máquina”**

por batedor traseiro, pente do côncavo, cortinas e saca-palhas.

Os grãos que não foram separados na trilha deverão ser separados na área de separação. O batedor traseiro é um defletor rotativo que executa uma segunda batida na palha contra o pente do côncavo, deslocando-a para o saca-palhas onde é realizada a separação final.

As cortinas defletem o material jogado pelo batedor traseiro, fazendo com que este seja distribuído uniformemente sobre o saca-palhas.

Após a operação de trilha, tem-se os seguintes produtos: grão trilhado e separado da palha, grão trilhado, porém junto com a palha e grão não trilhado.

#### CONCLUSÃO

A colheita é a última etapa do processo produtivo. Apesar de ser uma operação relativamente fácil, requer a tomada de cuidados para que não ocorram perdas de grãos que, em alguns casos, chegam a ser o lucro do produtor.

Aceita-se que fique na lavoura em torno de um saco de soja por hectare, mesmo com a máquina bem regulada. No entanto o que se perde, em média, é muito mais que isto (2,3 sacos por hectare). Portanto mais de um saco por hectare fica na lavoura em razão do uso inadequado e falta de regulação das colhedoras.

É correto afirmar que regulando e operando adequadamente as colhedoras estaremos transformando perdas em lucro. 

**José Antonio Portella,**  
Embrapa Trigo



Rocheli Wachholz

**Em anos com deficiência hídrica as plantas apresentam uma inserção de vagens baixa propiciando um aumento no não recolhimento, exigindo regulagens especiais da máquina**