



A colheita de arroz é uma das etapas mais importantes de todo o processo, pois além de ser a operação mais cara, reflete na produção e na qualidade dos grãos e por isso requer atenção especial

Máquinas no ar

Nos sistemas de produção do arroz, a etapa referente à colheita dos grãos é uma das mais importantes, devido ao elevado custo operacional em relação ao custo total de produção e, ainda, por refletir na produção e na qualidade do produto. Existem três métodos de colheita: o manual, o semimecanizado e o mecanizado. No primeiro, as operações de corte, recolhimento e trilhamento são feitas manualmente; no semimecanizado, o corte e o recolhimento das plantas são, geralmente, manuais, e o trilhamento, mecanizado; no método mecanizado, todas as

operações são feitas à máquina. Existem no mercado brasileiro diferentes tipos de máquinas para colheita do arroz como as ceifadoras, as trilhadoras e as colhedoras.

COLHEDORAS

As colhedoras de arroz colhem e trilham as plantas numa única operação. As máquinas especiais para colheita em terrenos de baixa sustentação, como os de lavouras irrigadas, são equipadas com pneus arrozeiros ou com pneus duplados, de maior superfície de contato com o solo, ou com esteiras.

Podem ser automotrizes ou montadas e acionadas pelo trator. São caracterizadas por possuírem mecanismos de corte e alimentação de plantas, de trilhamento, de separação, de limpeza, de transporte e armazenamento de grãos e de outros componentes especiais para garantir boa operação nas variadas condições de cultivos, como os de várzeas.

O mecanismo convencional que corta e recolhe as plantas é denominado de plataforma de corte. Pelo fato de cortar os colmos abaixo das panículas e distante do solo, a plataforma indicada para o arroz é a do

“A relação entre as velocidades do molinete e de deslocamento da máquina deve ser inferior a 1,25 para minimizar a ocorrência de perda de grãos na plataforma”

Fotos Nilson Konrad

rozal

tipo rígida, sem movimento de flexão na barra de corte. A plataforma possui separadores de fileiras de plantas, que divide longitudinalmente a área de colheita dos restos da lavoura; molinete que recolhem as plantas puxando-as contra a barra ceifadora formada de navalhas serrilhadas; condutor helicoidal ou caracol para transportar as plantas para o canal alimentador do sistema de trilha. A relação entre as velocidades do molinete e de deslocamento da máquina deve ser inferior a 1,25 para minimizar a ocorrência de perda de grãos na plataforma. Na colheita do arroz, cerca de 70% das

perdas são devido à plataforma de corte.

Uma alternativa à plataforma de corte, que produz menos palha na saída do saca palha, é a plataforma recolhadora de grãos. Esta tem como componente principal um cilindro recolhedor com dedos degranadores feitos em polipropileno. O cilindro atua nas plantas raspando as panículas da base para o ápice. Com o giro, os grãos são arrancados e lançados para trás em direção ao caracol que os conduz ao canal alimentador do sistema de trilha da colhedora. A velocidade de deslocamento e, conseqüentemente, a taxa de alimentação da máquina, com o uso da plataforma recolhadora, pode ser aumentada sem que haja sobrecarga dos mecanismos da máquina. Pesquisas da Embrapa no Rio Grande do Sul mostraram que a perda total de grãos de arroz com colhedora provida de plataforma de corte é semelhante à com plataforma recolhadora.

O mecanismo de trilhamento recebe as plantas da plataforma de corte e realiza a degranção e a separação primária dos grãos. Mais de 90% dos grãos são separados das panículas e dos colmos no ato do trilhamento. Os componentes responsáveis pela trilha são o cilindro degranador e o côncavo, que para o arroz devem ser de dentes. A velocidade periférica do cilindro varia com o teor de umidade dos grãos, em geral deve ser de 20 a 25 m/s, com uma velocidade de giro em torno de 600 rpm.

Após o trilhamento, os colmos e parte dos grãos são conduzidos ao mecanismo de separação, composto pelo batedor traseiro,



Cerca de 57,27% das perdas totais no arroz ocorrem na hora da colheita

extensão do côncavo, saca palha e cortinas. O batedor é um defletor rotativo que realiza uma segunda degranção das plantas contra a extensão do côncavo, conduzindo-as para o saca palha para a separação final. As cortinas auxiliam na uniformização do material sobre o saca palha. O saca palha descarrega a palhada no solo e conduz os grãos remanescentes para o mecanismo de limpeza. Para facilitar o preparo imediato do solo para a próxima colheita, as colhedoras de arroz devem ser operadas com pica-

CEIFADORAS DE RABIÇA



São máquinas destinadas às pequenas lavouras de arroz, constituídas, basicamente, dos seguintes mecanismos: chassi com rabiça montado sobre duas rodas; barra de corte com movimentos alternativos; molinete para apoiar as plantas para a ação da barra de corte e motor à gasolina com potência de cerca de 3,5 cv. Algumas ceifadoras possuem um depósito de plantas atrás da barra de corte, que são descarregadas no campo



de forma intermitente, enquanto noutras, como a desenvolvida na Embrapa Arroz e Feijão, possuem três molinetes em forma de estrela, que conduzem as plantas para um transportador de correia descarregá-las no campo, de forma contínua, formando uma leira. Num ensaio de campo esta ceifadora apresentou capacidade operacional de 0,29 ha/h e perda de arroz de apenas 1,4% da produção.



New Holland

Os componentes responsáveis pela trilha são o cilindro degranador e o côncavo, que para o arroz deve ser de dentes

dor e espalhador de palha.

Os grãos separados pelo côncavo e saca palha e as impurezas são levados pela bandeja coletora para a unidade de limpeza, composta, ainda, de peneira superior, extensão da retilha, peneira inferior e ventilador. A peneira superior realiza uma pré-limpeza dos grãos que caem na peneira inferior. A extensão da retilha, posicionada na extremidade da peneira superior, tem a função de segurar os grãos não trilhados, enquanto a peneira inferior faz a limpeza final dos grãos. O ventilador joga o vento nas peneiras, auxiliando na eliminação, por diferença de densidade, das impurezas dos grãos.

Os grãos limpos são transportados por condutores helicoidais e por correntes elevadoras para o tanque graneleiro ou para a plataforma de ensacamento de grãos e os grãos não trilhados recolhidos pela extensão da retilha para a unidade de trilhamento da colhedora.

PERDAS DE GRÃOS NA COLHEITA

Segundo Reti (1995), das lavouras de grãos de verão (soja, arroz, feijão e milho), o arroz é que apresenta maiores perdas, chegando a 22% da produção. A maior parte deste desperdício se dá na colheita (12,6%), seguida pelo armazenamento (7%) e processamento (2,4%).

Na colheita mecanizada, as perdas são provocadas pelos mecanismos externos e internos da colhedora. Os externos provocam perdas devido à ação mecânica da plataforma de corte e do molinete, e os internos pela ação do cilindro batedor, saca palha e peneiras.

Quando o arroz está sendo colhido, o impacto das plantas com a plataforma de corte da máquina provoca perdas variáveis, que dependem da facilidade de degrana da cultivar, da umidade dos grãos, da presença de plantas daninhas e da conservação e operação da colhedora. Imprimir à máquina

excessiva velocidade de trabalho e incompatível com a rotação do molinete promove a degrana prematura ou falhas de recolhimento, aumentando consideravelmente as perdas.

As perdas também ocorrem na unidade de trilhamento, sendo mais elevadas quando a abertura entre cilindro degranador e côncavo da colhedora não está devidamente ajustada. Regulagens inadequadas, desses mecanismos, causam trilhamento deficiente, fazendo com que boa parte dos grãos fique presa às panículas, dificultando a operação de separação nas peneiras ou provocando o trin-

camento dos grãos, o que reduz a porcentagem de grãos inteiros no beneficiamento.

Também, as perdas ocorrem nas peneiras devido à má regulagem do fluxo de ar, da abertura e da posição delas. No saca palha, as perdas podem ser decorrentes da sua obstrução, da regulagem e da velocidade excessiva da máquina ou das condições da lavoura (alta ocorrência de plantas daninhas, grãos com elevado teor de umidade ou imaturos).

José Geraldo da Silva,
Embrapa Arroz e Feijão

TRILHADORAS ESTACIONÁRIAS

As trilhadoras têm a função de retirar os grãos das panículas de arroz e separá-los das demais partes da planta. As máquinas especiais para o arroz, apresentam fluxo de plantas tangencial e cilindro degranador de dentes de impacto que são mais adequados que as barras de fricção. Outros modelos para o arroz possuem rotor com fluxo de plantas axial. Também, são componentes das trilhadoras o côncavo, que é uma estrutura fixa, de conformação circular ou semicircular, com ou sem dentes, que, em ação com o cilindro ou com o rotor, degranam as plantas de arroz; as peneiras e o ventilador que separam os grãos da palhada; o saca palha e o ensacador de grãos. As trilhadoras podem ser acionadas pela tomada de força do trator ou por motor estacionário - modelos mais simplificados são acionados a pedal. São abastecidas de plantas de forma intermitente (quando os feixes de colmos com panículas são segu-



ros pelo operador e aplicados sobre o cilindro degranador em movimento) ou de forma contínua (quando os feixes são lançados na máquina, entre o cilindro e o côncavo, para serem trilhados e separados os grãos da palha).

A capacidade operacional das trilhadoras varia com o modelo de máquina e com as condições da cultura do arroz, existindo no mercado máquinas com capacidade de trilhar até 2400 kg/h de arroz em casca.

