

11. COLHEITA

Camilo Placido Vieira¹
Sidney Alfredo Ribeiro²

A operação de colheita, quando não realizada de forma correta, leva a significativas perdas na quantidade e/ou qualidade do produto final.

Existem várias tecnologias que em nada oneram o processo produtivo; entretanto, muito significam no sentido de aumentar a produtividade. Dentre essas, destacamos época de plantio, população de plantas, colheita sem retardamento e cuidados na operação de colheita.

É sabido que no estágio de maturação fisiológica, as sementes apresentam o máximo de acúmulo de matéria seca, máximo de vigor e máximo poder germinativo, o que, para o milho, ocorre entre 55 a 60 dias após a floração (antese). Teoricamente, a maturação fisiológica é considerada como o momento ideal para a colheita, isto é, quando 50% das sementes na espiga apresentarem a camada preta no ponto de inserção das mesmas com o sabugo. Entretanto, a operação não pode ser realizada em virtude do elevado teor de água, o que implicaria na necessidade de secagem, aumentando os custos de produção, além de aumentar os riscos de deterioração dos grãos.

Neste período, que vai da maturação fisiológica até o ponto de colheita, onde o teor de água se encontra entre 18 a 22%, o milho fica “armazenado” a campo, sujeito a todo tipo de oscilações climáticas, ataques de pragas e microorganismos. Assim, o agricultor deve se preocupar com a operação de colheita já na instalação da lavoura, adequando espaçamento, escalonando plantio, escolhendo a cultivar, conforme tipo de solo e tecnologia a ser empregada e efetuando corretamente os tratos culturais. Dessa forma, os grãos colhidos apresentarão bom padrão de qualidade e reduzidas perdas.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 1389-D-MT, Visto 1141-MS, EMBRAPA-CPAO, Caixa Postal 661, 79804-970, Dourados, MS.

² Eng.-Agr., CREA nº 1066-D-MT, Visto 303-MS, EMPAER-MS, Caixa Postal 472, 79031-902, Campo Grande, MS.

11.1. Métodos de colheita de milho

O cultivo do milho no Brasil é atividade exercida por produtores com diferentes níveis de tecnologias, bem como destinado a várias maneiras de aproveitamento, ocorrendo distintas formas de colheita.

11.1.1. Colheita para silagem

Destina-se à utilização na produção animal, constituindo em prática de razoável conhecimento por parte de alguns pecuaristas.

11.1.2. Colheita manual

A colheita é efetuada manualmente, recolhendo as espigas empalhadas, iniciando a operação quando o teor de água estiver em torno de 18%, evitando-se colher em dias úmidos. Deve-se tomar o cuidado de secar as espigas ao sol antes do armazenamento.

Este tipo de colheita é praticado por pequenos produtores que utilizam o milho para a alimentação humana e de animais domésticos.

11.1.3. Colheita semimecanizada

Colhe-se o milho manualmente, sendo as espigas juntadas em montes (bandeiras), de forma a facilitar a operação de debulhadoras acopladas à tomada de força de um trator ou motor estacionário. A debulha mecânica só é possível ser realizada quando os grãos estiverem com teor de água entre 13 e 18%.

11.1.4. Colheita mecânica

Embora grande parte da produção de milho ainda seja colhida manualmente, sobretudo em pequenas propriedades e/ou com topografia acidentada, do ponto de vista econômico a colheita mecanizada supera a colheita manual.

Enquanto um trabalhador colhe manualmente, em média, 5 a 7 sacos/dia de milho, uma colhedora de quatro linhas espaçadas de 0,90 m, deslocando-se à velocidade ideal de trabalho de 3,5 a 4,5 km/h, pode colher em média 100 sacos/hora.

Entretanto, o sucesso da colheita mecânica advém da manutenção e regulação correta da colhedora, de um eficiente planejamento de todas as fases da cultura e de um adequado treinamento dos operadores.

11.2. Regulagem da colhedora

O êxito da operação de colheita está diretamente ligado à consciência do proprietário, com relação à importância em reduzir as perdas, uma vez que este é o responsável por todas as fases da cultura, treinamento dos operadores, bem como pela manutenção eficiente da colhedora.

Basicamente, uma colhedora para milho apresenta as seguintes funções:

a) Colheita e alimentação

As pontas recolhedoras estão posicionadas entre as linhas de milho. Os espigadores agarram os talos do milho e puxam-no para baixo entre os rolos.

Quando uma espiga de milho chega às chapas da base, é impedida de passar através delas, devido à pequena abertura. Os rolos espigadores continuam a puxar o talo, e assim, a espiga é arrancada.

As correntes recolhedoras captam as espigas e levam-nas ao sem fim, o qual, por sua vez, as conduz ao alimentador do cilindro e este as leva até o cilindro.

b) Trilha

A ação de trilhar significa remover os grãos das espigas, sendo executada por fricção, pois o cilindro próprio para o milho é o de barras.

A distância entre o cilindro e o côncavo é regulada de acordo com o alinhamento médio das espigas, devendo ser mantida de forma que os grãos sejam debulhados sem serem quebrados e o sabugo saia inteiro ou quebrado em grandes pedaços.

Já a velocidade do cilindro debulhador é regulada de acordo com o teor de água dos grãos.

c) Separação e limpeza

A unidade de separação recebe todo o material que passou pelo cilindro e côncavo, com exceção dos grãos, pois cerca de 90% caem na unidade de limpeza, após a debulha.

Depois de ter passado pelas unidades de bucha e de separação, os grãos e as impurezas caem na unidade de limpeza, onde sofrem ação do ventilador e das peneiras.

11.3. Perdas

Existem vários aspectos a serem considerados durante a operação de colheita mecânica com relação às perdas. Primeiro, o agricultor deve saber quanto pode perder e quanto está perdendo. Daí entender POR QUE e ONDE está perdendo.

Na colheita de milho tolera-se perdas totais (espigas + grãos soltos + grãos no sabugo) em torno de 6 a 8%.

Perdas acima desses valores representam prejuízos superiores ao custo da colheita.

Para facilitar a determinação, avaliam-se as perdas em duas etapas.

11.3.1. Determinação de perdas em espigas

11.3.1.1. Perdas totais em espigas

Parar a colhedora em local representativo da lavoura. Em seguida, marcar atrás da máquina, em local já colhido, uma área de 40 m², tendo como largura as linhas colhidas pela plataforma.

Recolher todas as espigas caídas no chão e presas em pé de milho tombados não colhidos pela máquina. Debulhar as espigas e determinar o peso (em kg) dos grãos debulhados na área de 40 m². Multiplicar o peso obtido por 250, para se obter a perda total de milho em espigas em kg/há (Fig. 1).

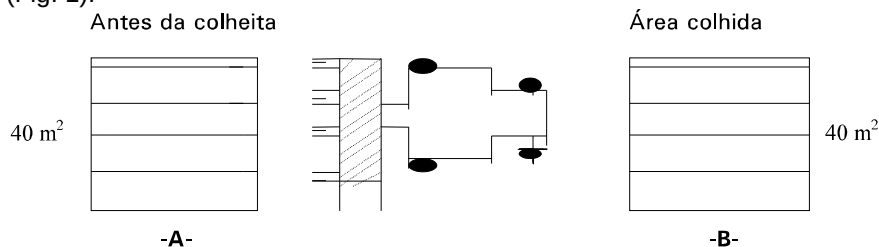


FIG. 1. Esquema para determinação de perdas.

11.3.1.2. Perdas em espigas na pré-colheita

Para determinar as perdas na pré-colheita, marcar na frente da colhedora, em local não colhido, uma área de 40 m², tendo a largura das linhas colhidas pela plataforma. Recolher todas as espigas caídas no chão e/ou presas aos pés de milho tombados, cujas espigas estejam a menos de 5 cm de altura do solo.

Debulhar as espigas e determinar o peso (em kg) dos grãos na área de 40 m².

Multiplicar o peso obtido por 250 para se obter a perda de espigas na pré-colheita em kg/ha (Fig. 1).

11.3.1.3. Perdas em espigas pela colhedora

Subtrair as perdas totais em espigas (A) das perdas em espigas na pré-colheita (B). O valor encontrado representa as perdas em espigas pela plataforma da colhedora (Fig. 1).

11.3.2. Deteminação das perdas em grãos

As perdas em grãos, causadas pela colhedora, são divididas em perdas pelo cilindro, perdas pelos roletes espigadores e perdas de separação. Para isso, utiliza-se uma armação retangular de 1,00 m², tendo a largura igual à distância entre as fileiras da lavoura.

11.3.2.1. Perdas dos grãos soltos e perdas do cilindro

Tais perdas são determinadas em áreas já colhidas. Para isso, deve-se parar a colhedora em local representativo da lavoura. Usando uma armação retangular de 1,00 m², centralizá-la sobre cada linha colhida pela plataforma da colhedora. Contar e anotar o número de grãos soltos, encontrados na área da armação, bem como os grãos de milho que ainda estão aderidos a pedaços de sabugo; essa quantidade representa as perdas devido ao cilindro, uma vez que a debulha não foi completa. Repita a operação de quatro a seis vezes, determinando o número de grãos médios perdidos por m². As perdas encontradas correspondem àquelas ocasionadas pelos roletes espigados e pelos mecanismos de separação. Cada grão de milho encontrado na armação, corresponde a 3 kg/ha perdidos na operação de colheita (EMBRAPA, 1982).

11.3.2.2. Perdas causadas pelo rolete espigador

Retroceder a colhedora 6,00 m. Em seguida, colocar a armação retangular de 1,00 m² sobre as linhas de milho, em local já colhido. Contar os grãos soltos encontrados dentro da armação, anotando os valores respectivos.

11.3.2.3. Perdas causadas pelo mecanismo de separação

São obtidas subtraindo as perdas de grãos soltos e do cilindro àquelas causadas pelo rolete espigador.

11.3.2.4. Determinação de perda total

Basta somar as perdas em espigas totais e as perdas em grãos, obtendo-se a perda total na colheita.

11.4. Referências bibliográficas

AUGSBURGER, H.K.M. **Determinacion de perdidas en la cosecha de granos**. Montevideo: INIA, 1992. 63p. (INIA. Boletín de Divulgación, 8).

CARVALHO, N.M. de; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 2.ed. rev. Campinas: Fundação Cargill, 1983. 429p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (Sete Lagoas, MG). **Recomendações técnicas para o cultivo do milho**. 3.ed. ampl. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1987. 100p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular Técnica, 6).

MANTOVANI, E.C. Colheita mecânica de milho. In: FUNDAÇÃO CARGILL (Campinas, SP). **Colheita mecânica, secagem e armazenagem do milho**. Campinas, 1989. p.1-24. (Fundação Cargill. Série Técnica, 2).

