

Colheita dinâmica

A colheita mecanizada da cultura da canola no Brasil é realizada com diversos sistemas de manejo com o apoio de máquinas específicas ou colhedoras convencionais

Fotos Carlos Pizolotto



A cultura da canola vem se constituindo em mais uma alternativa econômica a ser incorporada aos sistemas de produção de grãos no Sul do Brasil. Devido às suas características, os produtores podem se valer da mesma estrutura de máquinas disponíveis em suas propriedades, utilizá-la em esquemas de rotação de culturas, particularmente com o trigo. Além disso, a cultura promove a redução do inóculo de fungos necrotróficos, que comprometem a qualidade e o rendimento de grãos de trigo (a exemplo de *Fusarium graminearum* e *Septoria nodorum*) e oportuniza a produção de óleo vegetal no inverno (os grãos colhidos no Brasil apresentam em torno de 38% de óleo).

O cultivo da canola traz benefícios para as culturas leguminosas em sucessão. Pode-se tomar como exemplo as culturas da soja e do feijão, e de gramíneas como o milho, onde reduz problemas causados por diplodia e cercosporiose, quando cultivadas em sucessão aos cultivos de inverno. Entretanto, em sistemas de rotação de culturas, a canola

deve anteceder preferencialmente uma cultura monocotiledônea, pois é hospedeira da doença conhecida como mofo branco, causada pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*.

A maturação desuniforme e a deiscência natural das síliquis são características da cultura, que determinam perdas de grãos antes e durante a colheita. Por este motivo, quando se utiliza a colheita com corte direto, no ponto de maturação natural, ocorrem perdas significativas. Uma vez iniciada a operação de colheita, levando em conta apenas o amadurecimento das primeiras síliquis, as demais, que ainda não estão maduras e aptas à colheita, são prejudicadas, pois os seus grãos ainda apresentam baixo teor de matéria seca por não ter sido completado o enchimento de grãos. Por outro lado, se a colheita for realizada tardiamente (maturação das síliquis mais atrasadas) serão potencializadas perdas por debulha na colheita e em pré-colheita.

Para realizar a colheita da canola, o produtor rural dispõe de três diferentes alternativas: corte-enleiramento e posterior recolhimento-debulha (implica

em duas operações mecanizadas), dessecação química prévia à colheita direta e corte direto no ponto de maturação natural.

DESSECAÇÃO QUÍMICA PRÉVIA

A dessecação química prévia (Figura 1) promove a maturação mais uniforme da cultura, além de controlar plantas daninhas que poderiam de alguma forma dificultar o processo de colheita dos grãos. No entanto, por acelerar a maturação das plantas, as torna mais suscetíveis a perdas por debulha caso ocorram ventos e precipitações pluviais excessivas.

O herbicida deve ser aplicado quando 60% a 75% dos grãos mudarem de cor (da cor verde para a cor marrom) e o intervalo entre a pulverização e a colheita deve ser no mínimo de uma semana. Levando em conta as condições climáticas, no caso de ocorrência de excesso de chuvas ou ventos fortes, as perdas poderão ser aumentadas em comparação à colheita direta sem uso de desseccantes.

A dessecação química em pré-colhei-

Tabela 1 - Perdas de grãos de canola (kg/ha), em pré-colheita e colheita, em função de diferentes manejos para a colheita mecanizada. FAMV/UPF, Passo Fundo (RS), 2014

Manejo	Adesivante Grip®	
	Com	Sem
M1 - Corte-enleiramento	233 b	285 c
M2 - Dessecação química com diquat	266 b	327 b
M3 - Dessecação química com glufosinato de amônio	175 c	242 d
M4 - Corte direto na maturação natural	342 a	389 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, maiúscula na linha e minúscula na coluna, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2 - Rendimento de grãos de canola (kg/ha) em função de diferentes sistemas de manejo da colheita, com umidade corrigida para 10%. FAMV/UPF, Passo Fundo (RS), 2014

Manejo	Adesivante Grip®	
	Com	Sem
M1 - Corte-enleiramento	A 1.555 a	B 1.497 a
M2 - Dessecação química com diquat	A 1.357 b	B 1.300 b
M3 - Dessecação química com glufosinato de amônio	A 1.556 a	B 1.492 a
M4 - Corte direto na maturação natural	A 1.262 c	B 1.225 c

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, maiúscula na linha e minúscula na coluna, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

ta representa um custo adicional ao produtor rural, mas por outro lado pode ser vista como uma antecipação do manejo de plantas daninhas em pré-semeadura da cultura sucessora. Com o objetivo de reduzir o efeito do herbicida dessecante sobre as perdas de grãos de canola em pré-colheita e na colheita, o mercado oferece produtos com ação adesivante, que podem ser adicionados à calda de pulverização do herbicida.

O adesivante Grip (látex + surfactante) pode ser utilizado isoladamente ou combinado aos herbicidas na dessecação química em pré-colheita. O adesivante funciona como um agente adesivo, favorecendo a deposição e a retenção do produto aplicado sobre as siliquis, fixando e reduzindo o escorrimento da calda pela ação da chuva ou qualquer forma de irrigação por sobre a cultura.

Nesta modalidade de colheita, a mesma deve ser iniciada tão logo o teor de água dos grãos atinja o valor adequado (máximo de 18%), ou seja, a operação deve ser realizada no máximo 14 dias após a pulverização do herbicida. Outro indicador do ponto de colheita é que a cultura está pronta para ser colhida, quando a maioria das siliquis está seca e quando agitadas produzem um som semelhante ao de um guizo.

CORTE-ENLEIRAMENTO

O manejo de colheita com corte-enleiramento por muito tempo foi realizado quando 30% a 40% dos grãos do ramo principal (ápice) da planta começavam a alterar a sua cor. A partir de pesquisas recentes, o ponto de corte-enleiramento recomendado é quando 60% dos grãos

mudam da cor verde para a cor marrom. Como os processos de fecundação, enchimento de grãos e a maturação iniciam na base da planta e evoluem para o ápice dos ramos, os grãos das siliquis que se situam na base amadurecem e trocam de cor antes dos grãos que estão localizados nas siliquis do ápice.

O ponto ideal para a realização do corte-enleiramento é quando os grãos das siliquis, localizados na ponta dos ramos produtivos, ainda estão verdes, mas firmes o suficiente e não se rompem ao serem rolados entre os dedos polegar e indicador. Na maioria das vezes as plantas de canola estarão no ponto adequado para o corte-enleiramento durante um período de apenas três a cinco dias. A partir do corte-enleiramento, a cultura

vai secando e estará pronta para a colheita em aproximadamente oito dias sob clima seco, e até 15 dias em períodos com maior umidade, devido à ocorrência de chuvas.

Então, tendo-se como exemplo uma planta de canola adulta, e dividindo-a em três partes (terços: inferior, médio e superior), a planta estará apta para a realização do corte-enleiramento quando: o terço superior apresentar a maioria dos grãos verdes, firmes e teor de umidade de 40% a 45%; e o terço médio apresentar 90% dos grãos firmes e na cor verde e 10% dos grãos amarelos a marrom, com 30% a 40% de umidade; o terço inferior apresentar grãos com maturação mais adiantada, de cor amarela para cinza/preto, e com 20% a 30% de umidade.



Plataforma de corte-enleiramento, fabricada pela empresa Produfort



Plantas de canola aos sete dias após a dessecação química em pré-colheita

A colheita da canola pelo processo de corte-enleiramento tem por objetivo reduzir os riscos gerados pela ocorrência de grãos esverdeados e contribui para a qualidade de grãos que é exigida para serem obtidas as melhores classificações e preços. Para tanto, é necessário que se faça a inspeção do campo de cultivo a cada dois ou três dias para que se possa observar, assim, a mudança de cor nas primeiras síliquas presentes na parte inferior da haste principal (20 a 30 dias após o término da floração).

Além da consequente redução das perdas de grãos nas síliquas das partes baixas das plantas e da eliminação de plantas daninhas junto à massa de palha, outra vantagem apresentada pelo corte-enleiramento é a maturação mais uniforme dos grãos, de sete a dez dias antes da colheita com corte direto no ponto de maturação natural, com menor exposição das plantas a chuvas fortes, granizo e vento, no período que antecede a colheita, onde o processo de debulha de grãos é mais acentuado.

O corte-enleiramento pode ser realizado com uma série de variedades de plataformas especiais. Atualmente fabricam-se no Sul do Brasil plataformas para corte-enleiramento adaptáveis a colhedoras-automotrizas. Essas utilizam-se de uma esteira que tem seu funcionamento perpendicular ao sentido do deslocamento da colhedora e concentra as plantas em uma leira.

Quando utilizadas plataformas de corte-enleiramento, a navalha de corte deve começar a atuar logo abaixo dos ramos laterais presentes na haste principal. A canola enleirada deve estar pronta para a colheita, quando o teor de umidade dos

grãos se aproximar de 10%, ou menos, o que vem a ser verificado entre cinco e 14 dias após o corte-enleiramento.

A colheita das plantas que foram enleiradas (recolhimento das leiras) deve ser realizada preferencialmente com plataforma equipada com mecanismo recolhedor ("pick-up") com esteira, a qual recolhe e conduz as plantas para o mecanismo de trilha da colhedora. Após determinado número de dias, que será em virtude das temperaturas e da umidade ambiental desde o corte-enleiramento, o teor de água dos grãos estará bem próximo aos 10%, que é o teor de referência indicado para a comercialização e também próximo para o armazenamento de curto prazo que é em média de 9% a 10%.

O recolhimento das leiras também pode ser realizado através de colhedoras automotrizas, equipadas com plataformas especiais para o recolhimento de culturas enleiradas ou com máquinas equipadas com plataformas de colheita de cereais de inverno e soja.

Quando o recolhimento ocorre com plataforma de colheita de cereais de inverno e soja, as plantas daninhas presentes na lavoura e os caules remanescentes de canola, que ainda continuam verdes, são cortados e recolhidos, causando aumento do teor de água dos grãos colhidos. Isso também causa uma redução de área foliar das plantas daninhas remanescentes, prejudicando a absorção de herbicidas empregados no manejo dessas plantas que antecede a semeadura do cultivo subsequente. A solução que se apresenta de forma mais promissora é o recolhimento das leiras por meio da plataforma recolhedora, pois essa apresenta como principal vantagem o não recolhimento de plantas daninhas e caules verdes de canola, o que proporciona grãos mais secos e limpos.

COLHEITA COM CORTE DIRETO

Para a colheita com corte direto no ponto de maturação natural, a cor predominante dos grãos é o melhor dos indicadores. A cor das plantas em si e

dos caules é mau indicador, pois os grãos secam antes que os caules e as hastes das plantas. Para este tipo de colheita, quando é chegada a maturidade fisiológica, deve-se determinar diariamente o teor de água dos grãos, para assim ser identificado o melhor momento para a realização da colheita, pois em dias quentes e secos, a secagem e a deiscência dos grãos ocorrem mais rapidamente, aumentando assim as perdas por debulha.

Essa modalidade de colheita deve ter início quando o teor de água dos grãos estiver no máximo em 18%. A partir desse ponto, se houver previsão de chuvas e ventos, deve-se colher a canola, passar os grãos pelo processo de pré-limpeza e secagem o mais rápido possível. As primeiras áreas a serem colhidas devem ser as que estão livres de plantas daninhas, para diminuir assim a disseminação de sementes dessas invasoras.

Quando iniciada a colheita, e o teor de água nos grãos estiver acima de 10%, é preferível que se colha nas horas mais quentes do dia, pois o elevado volume de massa verde que precisa passar pela colhedora torna mais difícil a separação dos grãos. Já quando a colheita é realizada com baixa umidade dos grãos e do ambiente é preferível evitar as horas mais quentes e secas do dia, para reduzir as perdas por debulha na plataforma.

Dentre as plataformas utilizadas para a colheita de grãos encontradas no mercado nacional, ganha destaque a plataforma Draper, na qual o sem-fim de alimentação é substituído por um par de esteiras transversais e uma longitudinal. Isso proporciona maior uniformidade na alimentação das colhedoras e aumento da capacidade de colheita das máquinas entre 15% e 20%. Com a utilização dessas plataformas na colheita da cultura da canola, se obtém considerável redução de perdas, devido à sua geometria, às suas regulagens e à redução de atrito entre as plantas e as partes móveis da máquina.

RESULTADOS EXPERIMENTAIS

Em experimentos pelos autores no ano de 2014, no município de Passo

Fundo (RS), foram utilizados quatro sistemas de manejo de colheita, com ou sem a aplicação do adesivante Grip, sendo esses: M1: corte-enleiramento; M2: dessecação química com diquat; M3: dessecação química com glufosinato de amônio; M4: corte direto na maturação natural (testemunha). A dose utilizada para ambos os herbicidas foi de 2L/ha e para o adesivante Grip® de 1L/ha.

O acúmulo de chuvas entre a realização da dessecação química prévia até a colheita com corte direto no ponto de maturação natural e o recolhimento das leiras foi de 49mm. Sendo que as chuvas ocorridas entre a dessecação química prévia e a colheita das plantas dessecadas totalizaram 47mm. Havendo um incremento de precipitação de 2mm até a colheita com corte direto no ponto de maturação natural e o recolhimento das leiras.

Observou-se que os manejos de colheita de canola apresentaram diferenças entre si. A dessecação química prévia com a utilização dos herbicidas diquat e glufosinato de amônio e o corte-enleiramento apresentaram perdas de pré-colheita e colheita inferiores à testemunha. A dessecação química prévia com glufosinato de amônio + Grip e colheita posterior com corte direto apresenta perdas de pré-colheita e colheita inferiores, quando comparada aos demais manejos (Tabela 1).

O uso do adesivante Grip reduziu as perdas de pré-colheita e colheita da cultura da canola nos manejos de colheita, nos quais foi realizada a dessecação química prévia, em relação àqueles manejos onde não foi aplicado o adesivante (Tabela 1). Nestes casos o adesivante foi misturado com os herbicidas diquat e glufosinato de amônio na calda de aplicação, sendo esta aspergida sobre as plantas. A redução nas perdas de pré-colheita e colheita de grãos onde foi utilizado o adesivante confirma a informação repassada pelo fabricante, de que o Grip permite uma melhor deposição e permanência dos defensivos agrícolas sobre a folha, protegendo os herbicidas de ação de contato das perdas por escorrimento e lavagem pela ação de

chuvas, reduzindo significativamente as perdas de grãos por debulha.

Em relação ao rendimento de grãos, a dessecação química prévia com glufosinato de amônio, com ou sem a aplicação do adesivante Grip, apresentou os melhores resultados quando comparada aos demais manejos de colheita adotados (Tabela 2).

A prática de cortar e enleirar as plantas acelerou e uniformizou a secagem dos grãos, reduzindo as perdas por debulha e potencializando o rendimento de grãos, mesmo com a ocorrência de chuvas entre a realização do corte-enleiramento e o recolhimento das leiras climáticas, através da formação de uma massa compactada, com a metade da altura das plantas que permanecem em pé em cultivos convencionais, a qual reduz o impacto das gotas de chuva.


A dessecação química em pré-colheita, no final do ciclo da canola, facilitou o manejo na colheita, pois favoreceu a secagem e a queda das folhas, além da rápida redução da perda de água nos grãos e da maior uniformidade no período próximo ao ponto de maturidade fisiológica, reduzindo as perdas por debulha e consequentemente gerando incremento no rendimento de grãos.

A utilização do adesivante Grip reduziu as perdas na colheita, potencializando o rendimento de grãos, quando comparado aos tratamentos

que não receberam a aplicação do mesmo, demonstrando assim que a eficiência da utilização de herbicidas em conjunto com o adesivante Grip em dessecação química em pré-colheita da canola contribui para um melhor desempenho da cultura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo da colheita com corte-enleiramento ou com dessecação química prévia é alternativa que reduz significativamente as perdas na colheita e permite obter maiores rendimentos de grãos em canola.

A realização do corte-enleiramento com ou sem a aplicação do adesivante Grip, no estágio indicado, quando 60% dos grãos do ápice da planta mudam da cor verde para a cor marrom, reduz as perdas de pré-colheita e colheita e permite maiores rendimentos de grãos, quando comparado aos manejos de colheita com dessecação química prévia e colheita com corte direto na maturação natural. O corte-enleiramento também proporciona a maior redução do teor de água dos grãos colhidos e a secagem mais uniforme dos mesmos, reduzindo assim os custos com secagem. 

**Carlos Augusto Pizolotto,
Walter Boller,
Nadia Canali Lângaro e
Gilberto Omar Tomm,
UPF**



Protótipo de uma plataforma equipada com mecanismo recolhedor com esteira Produfort, para o recolhimento de leiras de canola