

www.lapmec.com.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
CAMPUS DE SINOP
LABORATÓRIO DE AGRICULTURA DE PRECISÃO
E MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA - LAPMEC



RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE PERDAS NA CULTURA DO GERGELIM

Fazenda São José, Nova Ubiratã-MT

Mato Grosso
Agosto de 2019

**INFORMAÇÕES DA UNIVERSIDADE E DA EQUIPE DE TRABALHO DO
LABORATÓRIO DE AGRICULTURA DE PRECISÃO E MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA -
LAPMEC**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO – CAMPUS DE SINOP

CNPJ: 33004540/0001-00

Endereço: Av. Alexandre Ferronato, 1200 Bairro: Setor Industrial Norte

CEP: 78.557-267 Cidade: Sinop/MT

Laboratório de Agricultura de Precisão e Mecanização Agrícola - LAPMEC

Contato: www.lapmec.com.br (66) 3533-3110 lapmecufmt@gmail.com

Professores Diego Augusto Fiorese – dafiorese@yahoo.com.br (66) 9.9908-0267

Thiago Martins Machado – tm.machado@hotmail.com

Estudantes de graduação envolvidos nesse trabalho:

Aline Cristina Martins Ramos, José Henrique Broch de Pelegrin e Frederico Mota Cervo

Empresa parceira e apoiadora: AgroForte Agronegócios, compra e venda de cereais – Sorriso-MT.



1 INTRODUÇÃO

A cultura do gergelim, cultivar Trebol, possui fruto do tipo cápsula deiscente (que se abre ao atingir a maturidade), seus grãos são pequenos com o peso médio de 1.000 grãos/sementes (PMS) de 3 g e diâmetro variando dentre 1 e 2 mm.

A deiscência e o pequeno tamanho do grão, são características que provocam altos valores de perdas naturais e também perdas durante a operação de colheita. Quando chega o momento de colher, já observa-se grãos de gergelim caídos no chão devido a abertura natural das capsulas. No que diz respeito a mecanização da colheita, há inúmeros cuidados e ajustes que devem ser realizados nas máquinas automotrizes a fim de reduzir as perdas.

Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar a avaliação de perdas de grãos de gergelim em uma fazenda do município de Nova Ubiratã. Foi possível avaliar o valor de perdas naturais, perdas dos mecanismos da máquina e perdas totais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Lavoura e máquina utilizada

A área de 173 ha pertence a Fazenda São José localizada no município de Nova Ubiratã, a qual estava com a cultivar Trebol. Os dados foram coletados em campo no dia 13/07/19 durante o final da colheita. A colhedora utilizada era uma Case 2566 com plataforma 25 pés com caracol. No Quadro 1 tem-se maiores detalhes sobre a colhedora utilizada para a colheita.

Quadro 1. Especificações básicas da colhedora e configurações utilizadas na colheita do gergelim.

Marca modelo	Case IH 2566
Plataforma	Case Terra Flex 25 pés com caracol e com adaptações
Rotação de rotor (rpm)	470
Rotação de ventilador (rpm)	770
Rotação de acionamento da plataforma (rpm)	ND
Velocidade de trabalho (km/h)	9
Côncavo	Fechado
Peneiras	Fechadas
Molinete 3 barras (retirado metade das barras)	

As figuras a seguir representam imagens da colhedora e componentes durante a colheita.



Figura 1. Colhedora Case 2566 utilizada na colheita do gergelim CV Trebol em nova Ubiratã-MT.



Figura 2. Detalhes da plataforma de corte (25 pés) onde observa-se uma tela verde fixada lateralmente e posteriormente, com a função de reduzir perdas de grãos devido ao impacto dos mecanismos móveis da plataforma. O molinete estava com apenas 3 barras condutoras (metade).



Figura 3. Visualização da peneira superior com a regulagem de abertura mínima.

2.2 Metodologia para avaliação das perdas

Devido a logística e ao andamento dos trabalhos da fazenda, foi possível avaliar as seguintes perdas de grãos: (I) Perdas da máquina (mecanismos internos e plataforma); (II) Perdas naturais; (III) e perdas totais.

(I) Perdas da máquina: Para avaliação das perdas provocadas pela própria máquina, devido ao movimento de mecanismos da plataforma e internos, utilizou-se de um gabarito quadrado fechado com tecido tipo ráfia medindo 0,5 m². Este gabarito foi cuidadosamente colocado no solo entre as linhas da cultura, antes da máquina colher. Em seguida da colheita, considerou-se todos os grãos que ficaram sobre a ráfia (Figura 4) após separados da palha trilhada vinda do picador e das peneiras, como sendo perda da máquina (plataforma + mecanismos internos). Não foi possível separar as perdas de plataforma.

(II) Perdas naturais: Considerou-se todos os grãos abaixo do gabarito como sendo perda natural, já que eram grãos que haviam caído naturalmente pela ação da deiscência das capsulas do gergelim ou ainda pela ação do vento ou outro fator natural.

(III) Perdas totais: Para avaliar as perdas totais, foram somados os dois valores obtidos anteriormente (I e II) e também coletou-se aleatoriamente com gabarito vazado, nos locais já colhidos, todo o material encontrado na superfície em 0,5 m². O material era composto por palha, grãos, solo e demais detritos que fora varrido para garantir toda coleta de grãos perdidos (Figura 5).



Figura 4. Detalhe dos gabaritos com tecido colocados na lavoura imediatamente antes da colheita, sendo que os grãos retidos debaixo foram considerados perdas naturais e os grãos de cima após passagem na colhedora, considerados perdas da máquina.



Figura 5. Coleta de todo material superficial, incluindo palha, grãos e solo solto, para posterior separação dos grãos e definição de perdas totais.



Figura 6. Detalhe de todo material coletado após varredura superficial, o qual foi armazenado em sacos plásticos e encaminhado a laboratório para posterior limpeza.

O material bruto que foi enviado para o laboratório da UFMT *Campus* de Sinop, foi separado por peneiras (Figura 7) com malhas de 4,75; 2,36; 2,00; 1,18; e 0,60 mm. Os grãos ficaram retidos em sua grande maioria na peneira 1,18 mm, porém ainda com impurezas como pequenos detritos de palha, sementes de plantas daninhas, pequenos torrões de terra e grânulos de adubo. Após peneiramento, retirou-se as impurezas que ainda permaneceram com os grãos, utilizando-se de um ventilador e separação manual.



Figura 7. Separação do material coletado fracionado em peneiras.

Determinou-se a umidade (b.u.) com o método da estufa a 105°C por tempo aproximado de 48 horas (até massa constante). Ainda, mediu-se o peso hectolitro com medidor de bancada modelo Agrologic AL 101 (Figura 8).



Figura 8. Medidor de umidade portátil e determinador de peso hectolitro Agrologic AL-101.

3. RESULTADOS

No Quadro 2, tem-se os valores de perdas de grãos de Gergelim CV Trebol na Fazenda São José em Nova Ubiratã-MT. As perdas chegaram a **225,9 kg/ha**, equivalente a quase **38%** com base na soma da produtividade obtida mais as perdas, soma essa que resulta em um potencial produtivo daquela lavoura equivalente a 596 kg/ha. Estratificando o percentual de cada local avaliado, ou seja, natural e da máquina, percebe-se que o maior valor foi o da colhedora com 58,5% e o natural foi de 41,5% ou o mesmo que 92,8 kg/ha. Assim, pode-se afirmar que o maior percentual de perda está relacionado a intervenção mecânica na colhedora com mais ajustes e adaptações, bem como manejo da cultura e momento mais adequado para colheita, sendo que esse manejo ainda requer muitos estudos para se obter resultados mais lucrativos ao produtor.

Quadro 2. Resultados obtidos referentes as perdas de grãos de Gergelim.

	(kg/ha)	Umidade (% b.u.)	% do total	% de cada perda
Produtividade da lavoura	370	5,5*	-	-
(A) Perdas naturais	92,8	3,23	15,6	41,5
(B) Perdas da máquina	130,8	4,04	21,9	58,5
(C) Perdas totais 1 (A + B)	223,6	-	37,5	100,0
(D) Perdas totais 2 (coletado após colheita)	228,2	4,33	38,3	-
Perdas totais (média C e D)	225,9	-	37,9	-
Potencial da lavoura (produtividade + perdas)	596	-	-	-

Valores de perdas considerando umidade dos grãos corrigida para 5%.

*Umidade da amostra do graneleiro. Não representa toda área, apenas do local onde avaliou-se as perdas.

Observou-se que os grãos coletados das “perdas” tinham umidade menor que os grãos colhidos (do graneleiro), principalmente os grãos das perdas naturais. Essa menor umidade se deve em primeiro lugar pela maior exposição ao sol fora da capsula e sobre o solo. Em segundo, por terem atingido a maturidade antes, e portanto, os grãos mais secos estavam mais propensos às perdas decorrentes do impacto de mecanismos da colhedora. Assim permite-se avaliar que há a possibilidade de uma colheita mais antecipada, com umidade maior do grão.

4. CONCLUSÕES

As perdas do gergelim foi da ordem de 38% sendo que deste número, cerca de 40% foram perdas naturais causadas principalmente pela deiscência da cultura (abertura das capsulas), fator esse que influi para a queda dos grãos sobre o solo antes da colheita. O restante (cerca de 60%) foi perda relacionada aos mecanismos da colhedora, tais como plataforma, sistema de limpeza e outros internos.

A lavoura teve produtividade de 370 kg/ha, e o que foi perdido equivaleu a 226 kg/ha. A um valor comercial médio de R\$3,50/kg, tem-se portanto uma perda monetária de R\$ 790,65 por hectare.

Por fim, conclui-se que é de grande relevância realizar estudos mais detalhados sobre ajustes mecânicos para colheita mecanizada com colhedoras automotrizes, bem como avaliar técnicas de manejo focados em dessecação da cultura e umidade ideal do grão para colheita.