

INFLUÊNCIA DE MÉTODOS DE DESPENDOAMENTO NA PRODUTIVIDADE E NA QUALIDADE DAS SEMENTES DE MILHO

ALEXANDRE SILVA KOMATUDA¹, CARLOS MACHADO DOS SANTOS², DENISE GARCIA DE SANTANA², MOACIL ALVES DE SOUZA³ e CÉSIO HUMBERTO DE BRITO²

¹Mestre em Agronomia. Rua “F”, Quadra 2, Lote 43/44, Gleba B - Parque Solar do Agreste. CEP 75.907-260. Rio Verde, GO. Email: askomatuda@yahoo.com.br (autor para correspondência).

²Professores, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia. CEP 38.400-902, Uberlândia, MG.

³Professor, Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36.571-000, Viçosa, MG.

Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.5, n.3, p.359-368, 2006

RESUMO – Em virtude da carência de pesquisas voltadas ao despendoamento mecanizado, o presente trabalho teve como objetivo comparar os métodos de despendoamento manual e mecanizado para a cultura do milho. A influência do despendoamento sobre a produtividade e a qualidade da semente foi estudada no híbrido AG 122, produzido pela Monsanto do Brasil Ltda. O experimento foi conduzido na fazenda Cachoeirinha, em Caiapônia (GO), na safra de 2003/2004. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos constituíram-se de métodos de despendoamento, sendo quatro mecanizados (máquina com pneus regulada para remover 50%, 75% e 90% dos pendões, e com roçadeira, três dias antes da remoção de 75% dos pendões com pneus) e dois manuais (remoção apenas dos pendões e o padrão, removendo-se o “cartucho”, ou seja, pendão com quatro a cinco folhas). O despendoamento mecanizado causou maiores danos às folhas superiores do milho, reduzindo em até 24,5% a produtividade, quando a máquina foi regulada para remoção de 90% dos pendões com os pneus; a remoção apenas do pendão alterou significativamente o vigor das sementes chatas, quando comparada ao despendoamento padrão, porém os métodos de despendoamento não influenciaram a germinação e o vigor das sementes de formato redondo.

Palavras-chave: *Zea mays*, remoção do pendão, milho híbrido, produção de sementes

EFFECTS DETASSELING METHODOLOGIES ON YIELD AND QUALITY OF HYBRID MAIZE SEED

ABSTRACT – Due to the lack of research in mechanical detasseling, the present work was carried out to compare the manual and mechanical detasseling procedures. The detasseling influence on yield and seed quality was studied in AG 122 hybrid, produced by Monsanto do Brasil Ltda. This experiment was carried out in Cachoeirinha farm, at Caiapônia (GO), in the 2003/2004 growing season. The complete randomized-block experimental design was used, with six treatments and four replications. Treatments were comprised by six types of detasseling which were divided into four mechanical detasseling procedures (in the first three procedures, the machine’s tires were set to remove 50%, 75% and 90% of the tassels and the fourth had cutters applied to the second procedure (removal of 75% of the tassels with tires)) and two manual detasseling

procedures (one with the removal of tassels only and the standard procedure, which consisted of removing tassels with four-to-five leaves). The mechanical detasseling caused more injuries to the upper leaves of the corn plant, leading to a 24.5% of seed yield reduction when the machine was regulated to remove 90% of the tassels with tires; the first manual procedure, i.e. the removal of tassel only, affected vigor of the flat seeds when compared to the standard procedure, but the procedures did not affect the germination and vigor of the round seeds.

Key words: *Zea mays*, removed of tassel, hybrid corn, seed production

Historicamente, os campos de produção de sementes de milho híbrido foram despendoados manualmente. Com a escassez de mão-de-obra qualificada e o conseqüente aumento no custo, em especial em campos com certa desuniformidade, as companhias produtoras de sementes de milho híbrido estão substituindo o despendoamento manual pelo mecanizado.

Estudos sobre o despendoamento manual na produção de sementes de milho híbrido são antigos (Dungan & Woodworth, 1939; Kiesselbach, 1945; Hunter et al., 1969 e Hunter et al., 1973). Entretanto, devido às exigências de mercado e à demanda por produtividade, torna-se necessária a realização de novos estudos para as condições brasileiras, sobretudo na região dos Cerrados, no Brasil Central.

Na produção de híbridos comerciais, extensas áreas devem ser despendoadas em período de tempo extremamente curto; em determinadas circunstâncias, isso demanda o uso de máquinas apropriadas para o despendoamento, para elevar a eficiência do processo de produção das sementes comerciais.

No processo de despendoamento, quer seja manual ou mecanizado, ocorre a remoção de folhas do ápice, junto ao pendão, o que poderá provocar redução da produtividade e da qualidade das sementes. Embora existam comprovações de perdas relacionadas ao despendoamento, com a utilização de máquinas (McDonald &

Copeland, 1996), as informações para as condições brasileiras são escassas. Magalhães et al. (1999), simulando um despendoamento mecânico, utilizou uma tesoura para efetuar o corte manual do pendão a uma altura pré-determinada das plantas. Foi verificado que tal prática danificou as plantas e afetou a produção de sementes, reduzindo-a em torno de 9%. Porém, tal procedimento difere do despendoamento efetuado com uma máquina apropriada para esse fim. Portanto, estudos que quantifiquem perdas de produtividade e de qualidade das sementes nos campos de produção de milho híbrido submetido ao despendoamento mecanizado, são importantes. Neste trabalho foi avaliado o efeito dos despendoamentos mecanizado e manual na produtividade e na qualidade das sementes, em campo irrigado de milho híbrido.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em área irrigada de produção comercial de sementes de milho híbrido duplo AG 122 da Monsanto do Brasil Ltda., no município de Caiapônia (GO), na fazenda Cachoeirinha (latitude 17°14'52"S, longitude 51°37'94"W, com 914 m de altitude), sendo os despendoamentos efetuados entre os dias 1 e 4 de novembro de 2003.

Neste estudo, foram utilizadas sementes dos híbridos simples envolvidos na obtenção do híbrido duplo comercial AG 122. O híbrido uti-

lizado como parental feminino tem sete folhas semieretas acima da espiga. O campo de sementes foi plantado na proporção de 12 fileiras do parental feminino para quatro fileiras do parental masculino, com espaçamento entre fileiras de 0,80 m entre ambas e o estande médio de 4,0 a 4,2 plantas por metro linear.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. A parcela experimental foi constituída por seis fileiras do parental feminino, com 48 metros de comprimento, sendo a área útil constituída pelas duas linhas centrais com 20 metros.

As parcelas experimentais foram demarcadas no campo de produção comercial de sementes de milho, às vésperas da emissão dos estilos-estigmas, antes do início do despendoamento. Os tratamentos culturais e fitossanitários da área experimental foram os mesmos utilizados na área comercial.

Os tratamentos foram constituídos por seis procedimentos de remoção dos pendões, conforme a descrição a seguir: mecanizado, com pneus removendo aproximadamente 50% dos pendões e concluído manualmente (T1); mecanizado, com pneus removendo aproximadamente 75% dos pendões e concluído manualmente (T2); mecanizado, com pneus removendo aproximadamente 90% dos pendões e concluído manualmente (T3); mecanizado, com a roçadeira e pneus removendo aproximadamente 75% dos pendões e concluído manualmente (T4); manual, removendo só os pendões (T5) e manual padrão, removendo os “cartuchos” (pendão com quatro a cinco folhas) (T6).

Os despendoamentos mecanizados com pneus (T1, T2, T3 e T4) e manuais (T5 e T6) foram realizados em 4/11/2003. No T4, foi efetuado corte com roçadeira mecanizada, três dias antes do despendoamento com pneus, para ocor-

rer um nivelamento dos pendões. Para o despendoamento mecanizado, tanto com roçadeira quanto com pneus, foi utilizada uma máquina despendoadora fabricada nos Estados Unidos¹ (Figura 1).

Após o despendoamento, foram avaliados a porcentagem de pendões removidos, com base em 100 plantas por parcela, o número de folhas remanescentes e inteiras acima da inflorescência feminina (espiga), a massa da matéria fresca dos pendões removidos e a altura das plantas, medindo-as da superfície do solo até o ápice, em dez plantas por parcela. No caso do T4, a massa da matéria fresca dos pendões, resultante somente da roçagem não foi determinada, devido à impossibilidade de recuperação das folhas roçadas parcialmente, pois elas são trituradas e espalhadas sobre as plantas.

Por ocasião da colheita, foram determinados o estande final e a produção de espigas e sementes por parcela, considerando-se apenas as plantas que poderiam ser colhidas mecanicamente. A colheita das espigas de cada parcela foi feita manualmente, quando as sementes atingiram aproximadamente 25% do teor de água. As espigas foram despalhadas manualmente no próprio campo e transportadas para unidade de beneficiamento de sementes (UBS), em Santa Helena de Goiás (GO). Na UBS, as amostras foram pesadas, determinando-se o teor de água e corrigindo-se o peso para 25% de umidade. Na seqüência, efetuou-se a seleção das espigas e as amostras foram colocadas no túnel inferior do secador, onde permaneceram até atingir aproximadamente 12,5% do teor de água. Após a secagem, as amostras foram pesadas, determinando-

¹ Marca Hagie, modelo 204, comercializada por Hagie Manufacturing Company.



(A)



(B)



(C)

FIGURA 1. Máquina despendoadora (A) e detalhe dos sistemas de roçadeira (B) e pneus (C) utilizados para efetuar o despendoamento mecanizado das parcelas experimentais do ensaio conduzido no campo de produção comercial de sementes do milho híbrido AG – 122, cultivado na fazenda Cachoeirinha, município de Caiapônia (GO).

se também o teor de água e corrigindo-se o peso para 12,5%.

As espigas secas foram debulhadas e as sementes de cada amostra foram pesadas, determinando-se também o teor de água e corrigindo-se o peso para 12,5%. Na seqüência, foi efetuada a classificação em sementes chatas e redondas, através de peneiras de chapas metálicas, com crivos oblongos 13,5" x ¾".

Foram determinados o peso de 1.000 sementes e o teor de água das sementes. As avaliações da qualidade fisiológica das sementes foram realizadas no laboratório de análise de sementes da Monsanto do Brasil Ltda em Uberlândia, (MG) por meio dos testes de germinação de acordo com as prescrições das RAS (Brasil, 1992) e o teste de frio (vigor), de acordo com os procedimentos da Monsanto. No teste de frio, utilizou-se como substrato solo e areia, na proporção de 1:2. Na composição do substrato, foram utilizados areia lavada de granulometria média e solo proveniente da camada fértil (0–10 centímetros) de uma área onde o milho foi a última cultura semeada. O substrato foi colocado em recipientes de plástico com dimensões de 47 x 31 x 2 centímetros, semeando-se duas subamostras de 100 sementes por parcela, sobre uma camada de substrato com 1,5 centímetro e cobrindo-as com outra camada de mesma espessura. A irrigação foi feita até serem atingidas 60% da capacidade de retenção do substrato, e os recipientes mantidos a $10^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$, por sete dias. Foram, então, transferidos para a sala de crescimento, regulada à temperatura de 26°C , onde permaneceram por cinco dias, quando foi feita a avaliação, contando-se o número de plântulas emergidas.

Realizaram-se análises da variância para as características avaliadas neste estudo e todas as variáveis foram testadas quanto às pressupo-

sições da análise, pelos testes de Levene (homogeneidade das variâncias) e Shapiro-Wilk (normalidade dos resíduos). As variáveis que não atenderam pelo menos a uma das pressuposições foram transformadas. A análise da variância dos dados originais ou transformados foi executada pelo programa Genes (Cruz, 1997) e, quando os efeitos de tratamentos foram significativos, aplicou-se o teste de Tukey para comparação entre as médias, a 0,05 de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os valores médios da porcentagem do material removido, a respectiva massa da matéria fresca dos pendões removidos e o número de folhas acima da espiga (remanescentes e inteiras) encontram-se na Tabela 1. Nos despendoamentos manuais, todos os pendões foram removidos, ao passo que, nos despendoamentos mecanizados, isso não ocorreu, confirmando o que era esperado, em função das regulagens feitas na máquina. Nos despendoamentos mecanizados com pneus, as porcentagens de pendões removidos foram próximas do programado pelas regulagens. Entretanto, no despendoamento mecanizado com roçadeira, o número médio previsto não foi alcançado. Vale ressaltar que o despendoamento mecanizado, embora seja mais rápido e possibilite economia de mão-de-obra, tem sua eficiência dependente de vários fatores, tais como: clima, em especial a precipitação e o vento (Jugenheimer, 1976), características do genitor feminino, habilidade do operador (Jugenheimer, 1976; Magalhães et al., 1999) e capacidade da máquina (Jugenheimer, 1976).

Os genitores femininos que melhor se adaptam ao despendoamento mecanizado são aqueles com uniformidade de altura de plantas e cuja emergência do pendão ocorre antes da liberação dos grãos de pólen (Huey citado por

Jugenheimer, 1976). Como isso nem sempre ocorre, o despendoamento mecanizado necessita ser complementado pelo manual, para remoção de falhas e de pendões de maturação tardia, garantindo, assim, a pureza genética das sementes híbridas.

Verifica-se, que para os despendoamentos mecanizados T2 e T3, não houve diferenças estatísticas para a massa da matéria fresca do material removido, resultando em maiores valores removidos. Isso ocorreu, provavelmente, devido ao grande número de folhas que são removidas com os pendões (Tabela 1). No entanto, para o despendoamento com roçadeira (T4), isso não aconteceu, devido à impossibilidade de se recuperarem as folhas parcialmente roçadas, pois essas são trituradas e espalhadas sobre as plantas.

Os maiores valores para o número de folhas remanescentes (6,1) e inteiras acima da espiga (5,6) foram observadas no despendoamento

manual (T5), o que demonstra que há remoção significativa de folhas com os pendões nos demais métodos de despendoamentos (Tabela 1). Tais dados corroboram aqueles encontrados por Wilhelm *et al.* (1995).

De acordo com Magalhães *et al.* (1999), o pendão poderá causar sombreamento de até 20% das folhas superiores. Por outro lado, o despendoamento manual padrão, com a remoção do “cartucho”, pode prejudicar a planta, visto que, nessa operação, são removidas de quatro a cinco folhas superiores (Magalhães *et al.*, 1993, 1999; Wilhelm *et al.*, 1995).

Segundo Hunter *et al.* (1973) e Magalhães *et al.* (1999), o despendoamento mecanizado, em campos de produção de sementes de milho híbrido, frequentemente é acompanhado da perda de algumas folhas, que resulta em menor área foliar. Bowen & Pedersen (1988) observaram uma desfolha de 3,0 a 11,9% no despendoa-

TABELA 1. Médias das porcentagens real e prevista da massa da matéria fresca do material removido, do número de folhas remanescentes e inteiras acima da espiga e altura de planta obtidas entre diferentes métodos de despendoamento - Caiapônia (GO), 2004 ¹

Tratamentos ²	Material removido		Massa da matéria fresca (g)	Folhas acima da espiga (n°)		Altura de plantas (m)
	%			Remanescentes	Inteiras	
	Real	Prevista				
T 1	47,0	50,0	946,5 b	2,2 bc	1,6 c	1,76 bc
T 2	72,8	75,0	1101,1 a	2,2 bc	1,8 bc	1,77 bc
T 3	87,5	90,0	1051,4 a	1,4 c	1,3 c	1,68 c
T 4	60,3	75,0	811,0 c	2,0 c	1,6 c	1,77 bc
T 5	100,0	100,0	397,0 d	6,1 a	5,6 a	2,18 a
T 6	100,0	100,0	874,7 bc	2,9 b	2,5 b	1,84 b

¹ Médias seguidas de mesma letra, minúscula, na vertical, não diferem entre si a 0,05 de probabilidade, pelo teste de Tukey
² T1, T2 e T3 - despendoamentos mecanizados com pneus, removendo-se cerca de 50%, 75% e 90% dos pendões, respectivamente, e concluídos manualmente; T4 - mecanizado, com roçadeira e pneus, removendo-se 75% dos pendões, e concluído manualmente; T5 e T6 - despendoamentos manuais, removendo-se só o pendão e o método padrão, ao se remover o “cartucho” (pendão com quatro a cinco folhas), respectivamente.

mento manual e 13,6 a 24,8% quando se cortou a parte superior das plantas fêmeas cerca de 15 a 20 centímetros acima da espiga, o que pode ser comparado ao realizado pela máquina.

O número de folhas removidas com o pendão dependerá da morfologia da planta, da época do despendoamento em relação à época da emergência do pendão, da liberação de pólen, da emergência dos estilos-estigma e da regulação da máquina, no caso do despendoamento mecanizado (Wilhelm et al., 1995).

Na Tabela 1 pode-se observar que as plantas que tiveram removidos só os pendões (T5) apresentaram maior altura e, por conseqüência, maior número de folhas acima da espiga, como discutido anteriormente. Resultados semelhantes foram obtidos por Magalhães et al. (1993), que observaram plantas com menor altura quando foram empregados métodos mecânicos e remoção manual do “cartucho” para o despendoamento.

Não houve diferença significativa entre tratamentos tanto para o estande final, cuja mé-

dia foi de 166 plantas por parcela, bem como para o número de espigas, cuja média foi de 162 espigas por parcela. Foi observado ainda, em geral, à exceção do despendoamento manual (T5), que o número de espigas foi inferior ao estande. Isso ocorreu porque foram coletadas apenas as espigas passíveis de serem colhidas mecanicamente. Já o maior número de espigas obtido no despendoamento manual (T5), onde encontrou-se média de 164 plantas e 168 espigas por parcela, pode ter ocorrido, possivelmente, em virtude do menor dano provocado às plantas nesse processo.

Pelas médias referentes aos teores de água nas sementes em espiga (úmida na colheita e pós-secagem) e pós-debulha, nota-se que, assim como observado por Hunter et al. (1973), os métodos de despendoamento empregados não afetaram o teor de água das sementes.

Na Tabela 2 são apresentados os dados referentes à produção de espigas despalhadas úmidas e secas e de sementes. Verifica-se que as maiores produções de sementes foram das plan-

TABELA 2. Produção de espigas e de sementes, peso de 1.000 sementes e % de plantas emergidas proveniente de diferentes métodos de despendoamento - Caiapônia (GO), 2004¹

Tratamentos ²	Produção de espigas despalhadas (kg)		Produção de sementes		Peso de 1000 sementes (g)	Plântulas emergidas (%)
	Úmidas	Secas	(kg)	%		
T 1	27,378 ab	22,000 bc	18,014 b	86,1	285,8 b	89 bc
T 2	25,424 bc	20,614 cd	17,326 bc	82,8	284,4 d	90 abc
T 3	23,181 c	18,607 d	15,796 c	75,5	289,4 ab	91 abc
T 4	26,210 bc	21,297 c	17,856 b	85,3	282,4 b	95 ab
T 5	30,437 a	24,789 a	20,562 a	98,2	304,1 a	87 c
T 6	29,987 a	24,274 ab	20,933 a	100,0	292,3 ab	96 a

¹ Médias seguidas de mesma letra, minúscula, na vertical, não diferem entre si a 0,05 de probabilidade, pelo teste de Tukey
² T1, T2 e T3 - despendoamentos mecanizados com pneus, removendo-se cerca de 50%, 75% e 90% dos pendões, respectivamente, e concluídos manualmente; T4 - mecanizado, com roçadeira e pneus, removendo-se 75% dos pendões, e concluído manualmente; T5 e T6 - despendoamentos manuais, removendo-se só o pendão e o método padrão, ao se remover o “cartucho” (pendão com quatro a cinco folhas), respectivamente.

tas despendoadas manualmente (T5 e T6), as quais não diferiram, o que também foi observado por Menezes & Cícero, (1994), com os resultados semelhantes encontrados por Magalhães et al. (1999), quando comparados com despendoamento mecânico.

Por esses resultados, pode-se inferir que o tipo de despendoamento provocará alterações na planta, pois, de acordo com Hunter et al. (1969); Magalhães et al. (1993, 1999), a remoção exclusiva do pendão - que é um forte dreno - poderá favorecer a planta, ao reduzir a competição entre pendão e espiga por fotoassimilados. Ainda segundo Hunter et al. (1969), a remoção do pendão possibilita maior interceptação de luz pelas folhas superiores.

Dentre os despendoamentos manuais, o arranquio apenas do pendão resultou em maior número de folhas remanescentes e inteiras acima da espiga, razão pela qual mostrou menor massa da matéria fresca dos materiais removidos. O despendoamento manual padrão foi significativamente inferior e não diferiu do mecanizado (T2), indicando que, ao se optar pelo despendoamento mecanizado, este seria o recomendado quando o objetivo fosse manter maior número de folhas acima das espigas.

Dentre os despendoamentos manuais, não foi verificada menor produção de sementes nas plantas despendoadas manualmente pelo método padrão, devido à retirada de um maior número de folhas. No T6, foram retiradas 3,2 folhas superiores a mais que em T5 (diferença entre o número de folhas remanescentes acima da espiga dos tratamentos T5 e T6, Tabela 1). Essas foram removidas com o pendão, quando se removeu o "cartucho". A provável explicação para esse fato pode estar associada à arquitetura da planta, tendo a remoção das folhas superiores favorecido a interceptação da luz pelas demais. Também,

segundo Magalhães et al. (1993), pode ter ocorrido compensação pelo colmo da planta, o qual serviu de fonte complementar de fotoassimilados para a espiga, durante o enchimento de grãos.

Dentre os despendoamentos mecanizados, de forma geral, maiores produções foram observadas nos tratamentos T1 e T4, com produções intermediárias no T2 e menor produção quando o despendoamento mecânico foi regulado para remover 90% dos pendões (T3). Considerando como 100% a produção das plantas submetidas ao despendoamento manual padrão (T6), os despendoamentos mecânicos provocaram reduções que variaram de 13,9% a 24,5% na produção de sementes, sendo mais drástico o despendoamento mecânico regulado para remoção de 90% dos pendões (T3). Resultados semelhantes foram encontrados por Magalhães et al. (1999).

Com a regulagem da despendoadora para remoção de 90% dos pendões (T3), as folhas superiores, inclusive as mais próximas das espigas, que são maiores, foram atingidas, ocorrendo redução na área foliar e, por consequência, na produção. Segundo Kiesselbach, (1945), as folhas superiores, após a emissão dos pendões, são fotossinteticamente mais eficientes que as inferiores. Essas, de acordo com (Craig, 1988; Wilhelm et al., 1995), representam importante fonte de fotoassimilados e nitrogênio para as sementes em desenvolvimento.

Trabalhando com despendoamento em milho, Wilhelm et al. (1995) verificaram que o índice de área foliar (IAF) diminuiu linearmente com o número de folhas removidas, durante a operação de despendoamento, tendo a remoção de três a quatro folhas causado maior impacto no IAF do que a remoção de uma a duas folhas.

Na Tabela 2, também são apresentados os dados referentes ao peso de 1.000 sementes, à

germinação e ao vigor. Para as sementes redondas, o peso de 1.000 sementes não foi influenciado pelos métodos de despendoamentos empregados. Com relação às sementes chatas, oriundas das plantas despendoadas manualmente removendo-se só o pendão (T5), maiores valores de peso de 1.000 sementes foram observados, não diferindo estatisticamente dos tratamentos T3 e T6. Fancelli (1988) não detectou diferença significativa no peso de 1.000 sementes quando a desfolha ocorreu no florescimento, comparado com plantas que não foram submetidos à desfolha. Por outro lado, Dungan & Woodworth (1939) observaram redução progressiva no peso de 500 sementes semelhante à redução na produção de grãos com o aumento do número de folhas removidas com o pendão. Hunter et al. (1973) observaram que a remoção de duas a três folhas pelo despendoamento diminuiu significativamente o peso de 1.000 sementes em quase todas as linhagens precoces e em apenas uma linhagem tardia. Verificaram ainda que essa característica foi o componente de produção que mais afetou a produção de grãos, tendo causado, nas linhagens precoces, redução de 55%.

As sementes apresentaram elevados percentuais de germinação, acima de 94,5%, independente dos métodos de despendoamentos ou do formato delas, chatas ou redondas. Resultados divergentes foram obtidos por Fancelli (1988), que verificou redução da porcentagem de germinação quando a remoção de cinco folhas superiores de plantas de milho se processou no florescimento. Entretanto, resultados semelhantes foram obtidos por Wilhelm et al. (1995) e Hunter & Tekrony (1988), os quais não encontraram influência da remoção de folhas durante o despendoamento sobre a germinação das sementes.

O vigor das sementes redondas não foi influenciado pelos tipos de despendoamentos. Para as sementes chatas, verifica-se que as oriundas de plantas submetidas ao despendoamento manual padrão (T6) apresentaram maior vigor (96%), enquanto as produzidas pelas plantas despendoadas manualmente, removendo-se só o pendão (T5), apresentaram menor vigor (87%). Valores intermediários foram apresentados pelas sementes provenientes das plantas despendoadas mecanicamente. Hunter & Tekrony (1988) e Menezes & Cícero (1994) não verificaram efeito da desfolha sobre o vigor das sementes de milho. Para os primeiros, germinação e vigor de sementes estão mais relacionados com maturidade na colheita do que com a desfolha.

Conclusões

O despendoamento mecânico causou maiores danos às folhas superiores do milho, reduzindo em até 24,5% a produtividade de sementes, quando a máquina foi regulada para remover 90% dos pendões com os pneus.

O método de despendoamento manual padrão resultou em maior produção de sementes por parcela. No tratamento em que se removeu somente o pendão, observou-se alteração do vigor das sementes chatas, quando comparado com o padrão.

A germinação e o vigor das sementes de formato redondo não foram alterados pelos métodos de despendoamentos empregados.

Literatura Citada

BOWEN, K. L.; PEDERSEN, W. L. Effects of northern leaf blight and detasseling on yields and yield components of corn inbreds. **Plant Disease**, St Paul, v. 72, n. 11, p. 952–956, 1988.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. **Regras**

para análise de sementes. Brasília, DF, 1992. 365 p.

CRAIG, W. F. Production of hybrid corn seed. In: SPRAGUE, G. F. (Ed.). **Corn and improvement.** 3. ed. Madison: American Society of Agronomy, 1988. v. 18, p. 680–693.

CRUZ, C. D. **Programa Genes:** aplicativo computacional em Genética e Estatística. Viçosa: UFV, 1997. 442 p.

DUNGAN, G. H.; WOODWORTH, C. M. Loss resulting from pulling leaves with the tassels in detasseling corn. **Journal of the America Society of Agronomy**, Washington, v. 31, p. 872–875, 1939.

FANCELLI, A. L. **Influência do desfolhamento no desempenho de plantas e sementes de milho** (*Zea mays* L.). 1988. 172 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

HUNTER, J. L.; TEKRONY, D. M. Seed maturation and vigor in corn (*Zea mays* L.) as influenced by defoliation. In: ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN SOCIETY OF AGRONOMY, 80., 1988, Anaheim. **Proceedings...** Anaheim: American Society of Agronomy, 1988. 145p.

HUNTER, R. B.; DAYNARD, T. B.; HUME, D. J.; TANNER, J. W.; CURTIS, J. D.; KANNENBERG, L. W. Effect of tassel removal on grain yield of corn (*Zea mays* L). **Crop Science**, Madison, v. 9, p. 405–406, 1969.

HUNTER, R. B.; MORTIMORE, C. G.; KANNENBERG, L. W. Inbred maize performance following tassel and leaf removal. **Agronomy Journal**, Madison, v. 65, p. 471–472, 1973.

JUGENHEIMER, R. W. **Production of hybrid seed: mechanical detas-seling.** In: JUGENHEIMER, R. W. (Ed.). **Corn: improvement, seed production and uses.** New York: J. Wiley, 1976. p. 451–452.

KIESSELBACH, T. A. The detasseling hazard of hybrid seed corn production. **Journal of the America Society of Agronomy**, Washington, v. 37, p. 806–811, 1945.

MAGALHÃES, P. C.; GAMA, E. E. G.; MAGNAVACA; R. **Efeitos de diferentes tipos de despendoamento no comportamento e produção de genótipos de milho.** Sete Lagoas: EMBRAPA-CMPMS, 1993. 4 p. (EMBRAPA-CNPMS. Pesquisa em Andamento, 12).

MAGALHÃES, P. C.; DURÃES, F. O. M.; OLIVEIRA, A. C.; GAMA, E. E. G. Efeitos de diferentes técnicas de despendoamento na produção de milho. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 56, n. 1, p. 77–82, 1999.

MCDONALD, M. B.; COPELAND, L. O. Seed production: principles and practices. In: MCDONALD, M. B.; COPELAND, L. O. **Cereal seeds.** New York: Chapman & Hall, 1996. cap. 13, p. 200–201.

MENEZES, N. L.; CICERO, S. M. Efeitos da antecipação do despendoamento em plantas de milho sobre a área foliar, produção e qualidade de sementes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 29, p. 733–741, maio 1994.

WILHELM, W. W.; JOHNSON, B. E.; SCHEPERS, J. S. Yields, quality, and nitrogen use of inbred corn with varying numbers of leaves removed during detasseling. **Crop Science**, Madison, v. 35, p. 209–212, jan./fev. 1995.