



Avaliação da Eficiência dos dessecantes Paraquat e Diquat na Cultura do Milho

Paulo César Magalhães¹
Décio Karam¹
Frederico O.M. Durães¹

O uso de dessecantes na cultura do milho pode trazer benefícios para os agricultores, especialmente se eles necessitam disponibilizar o solo mais cedo para uma nova cultura, bem como a colocação antecipada do produto no mercado. Fatores relacionados ao manejo em final de ciclo da cultura, como infestação tardia de plantas daninhas (colheita no limpo) também se justifica o uso de herbicidas dessecantes como o gramoxone (paraquat) e reglone (diquat). Como esses herbicidas têm ação de contato, com rápida ação dessecante do tecido foliar verde, a época de aplicação, ou seja, o estágio de desenvolvimento da cultura em que esses produtos são aplicados, torna-se de fundamental importância para evitar perdas no rendimento da cultura. Dentro desse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do paraquat e do diquat aplicados como dessecantes em diversos estádios de desenvolvimento da cultura do milho.

O ensaio foi conduzido em área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, no ano de 2001, em latossolo vermelho, distrófico, argiloso, fase cerrado. A adubação foi realizada de acordo com a análise do solo, na base de 350 Kg ha⁻¹ da fórmula 5-20-20+ Zn, com 50 Kg de N ha⁻¹, em cobertura, no estágio de oito folhas completamente desenvolvidas.

Os tratamentos utilizados foram:

1. Aplicação de paraquat 14 dias antes da maturação fisiológica (14 DAMF).
2. Aplicação de paraquat 7 dias antes da maturação fisiológica (7 DAMF).
3. Aplicação de paraquat na maturação fisiológica (MF).
4. Aplicação de paraquat 7 dias depois da maturação fisiológica (7 DDMF).
5. Aplicação de diquat 14 dias antes da maturação fisiológica (14 DAMF).

¹ Eng. Agr., PhD, Embrapa Milho e Sorgo. Caixa Postal 151 CEP 35 701-970 Sete Lagoas, MG.
E-mail: pcesar@cnpms.embrapa.br

6. Aplicação de diquat 7 dias antes da maturação fisiológica (7 DAMF).
7. Aplicação de diquat na maturação fisiológica (MF).
8. Aplicação de diquat 7 dias depois da maturação fisiológica (7 DDMF).
9. Testemunha (sem aplicação).

Ambos os produtos foram aplicados na dose de 400g ia ha⁻¹. As parcelas experimentais foram de seis fileiras, espaçadas de 0,90m por 6m de comprimento, perfazendo uma área total de 32,4 m². As duas fileiras laterais foram utilizadas como bordadura e as duas centrais, como área útil, para a coleta dos dados de produtividade; as duas fileiras entre a bordadura e área útil, para a amostragem de umidade e peso da matéria seca dos grãos.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, em esquema fatorial 2x4 (dois produtos e quatro épocas de aplicação) e quatro repetições. A cultivar de milho utilizada foi a BRS 3101, híbrido triplo desenvolvido pela Embrapa Milho e Sorgo. Aos 0, 3, 6, 9, 12 e 15 dias após a aplicação dos produtos, foram coletadas, dentro da parcela, seis espigas aleatórias, para determinar a umidade dos grãos e o peso da matéria seca dos grãos. A amostragem para peso da matéria seca foi obtida coletando-se 30 grãos da metade superior das espigas.

Na colheita, foram avaliados: altura da planta, altura da inserção da espiga, índice de espigas, produção de grãos, produção de espigas, sanidade de grãos.

Cada parcela experimental foi distanciada de 2m uma da outra, para facilitar a operação de aplicação dos produtos, assim como evitar o efeito de deriva. Entre blocos, a distância foi de 4m. A pulverização dos produtos foi realizada em área total, manualmente, utilizando-se um pulverizador equipado com barra de oito bicos APJ-110.R, pressão de 2,75 Kgf cm⁻². A pressão de pulverização foi obtida por meio de um cilindro de CO₂ e controlada por um manômetro de baixa pressão

A umidade dos grãos foi determinada pelo Laboratório de Análise de Sementes da Embrapa Milho e Sorgo, pelo método Umidade em Estufa. A análise de sanidade dos grãos foi determinada pelo Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Milho e Sorgo, através do método do papel de filtro com congelamento.

Os estádios de desenvolvimento dos grãos e, por conseguinte, a época de aplicação dos produtos, foram determinados utilizando-se as seguintes características: umidade dos grãos, formação da camada preta e acompanhamento da linha do leite.

Todos os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade. Foi realizada também uma análise de regressão, procurando-se selecionar um modelo matemático que melhor expressasse a relação entre dias após a aplicação dos produtos e as variáveis umidade e peso da matéria seca de grãos.

A análise de variância não mostrou efeito significativo para a variável umidade dos grãos, quando da aplicação dos dessecantes paraquat e diquat, em todas as avaliações realizadas. A interação entre estádios de desenvolvimento dos grãos e as avaliações, no entanto, foi altamente significativa. Sendo assim, foram calculadas equações de regressão para cada estádio, nas diversas avaliações (Figura 1). Observa-se que a queda de umidade dos grãos, quando os produtos foram pulverizados 14 DAMF, foi maior em relação às demais épocas. O paraquat e o diquat, aplicados na MF e 7 DDMF, apresentaram semelhanças na queda de umidade dos grãos. Nota-se, também, pela Figura 1, que a aplicação dos produtos dessecantes aos 14 DAMF antecipou em apenas dois dias a umidade dos grãos verificada na maturação fisiológica, enquanto que a aplicação aos 7 DAMF praticamente não teve efeito na antecipação da umidade dos grãos na MF. Ressalta-se que a umidade dos grãos na MF foi em torno de 29%.

O peso da matéria seca dos 30 grãos amostrados na MF atingiu cerca de 8 g (Figura 2). O único tratamento que apresentou significância para esse parâmetro foi a interação estádios de desenvolvimento e dias após a aplicação dos produtos. No teste de regressão, foi significativa para 14 DAMF e 7 DAMF. Observa-se, na Figura 2, que a aplicação do produto aos 14 DAMF diminuiu o peso da matéria seca dos grãos em cerca de 12,5%, enquanto que, aos 7 DAMF, o decréscimo foi menor, cerca de apenas de 4%, em relação ao peso da matéria seca dos grãos na MF. Portanto, a antecipação de dois dias no atingimento da MF, com a aplicação dos produtos 14 DAMF, pode não ser vantajosa, uma vez esse tratamento provocou uma queda na matéria seca dos grãos (Figuras 1 e 2).

Para a característica peso de grãos, foram detectadas diferenças entre os produtos e os estádios de aplicação (Figura 3). O dessecante diquat foi superior ao paraquat, quando a aplicação aconteceu aos 14 DAMF, e os estádios MF e 7 DDMF foram aqueles que resultaram na maior produção de grãos de milho. A testemunha em que não houve aplicação dos produtos foi semelhante estatisticamente a esses dois tratamentos. Paraquat, aplicado ao 14 DAMF, foi o que resultou em menor produção de grãos (Figura 3). A produção de espigas (Figura 4) logicamente mostrou resultados similares aos da produção de grãos, em que os melhores tratamentos com aplicação dos dessecantes foram semelhantes estatisticamente à testemunha.

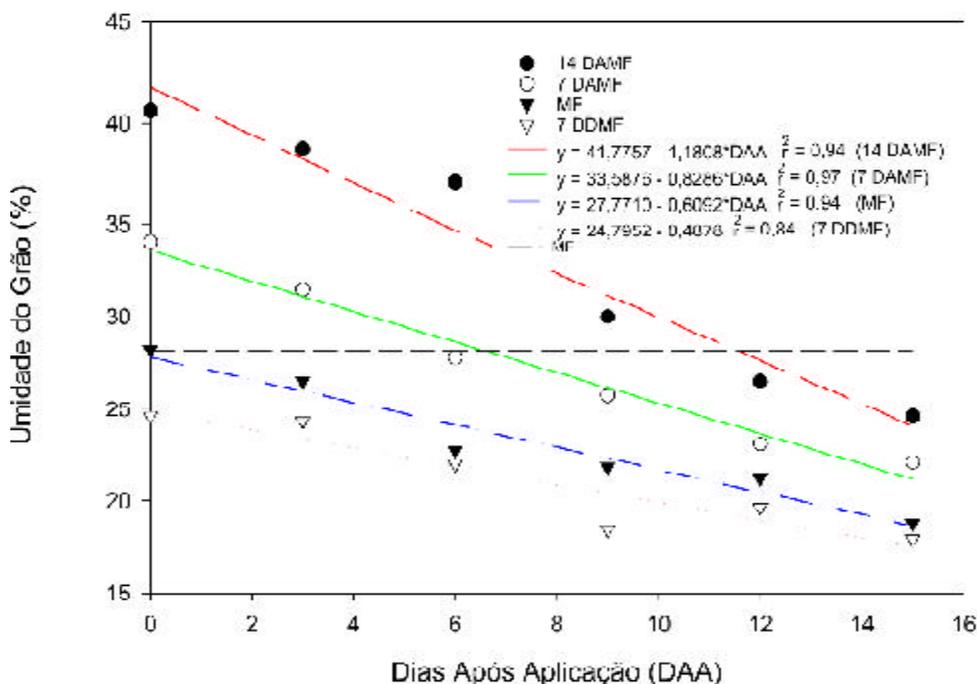


Figura 1. Equações de regressão entre a umidade do grão e dias após a aplicação dos produtos. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. 2001.

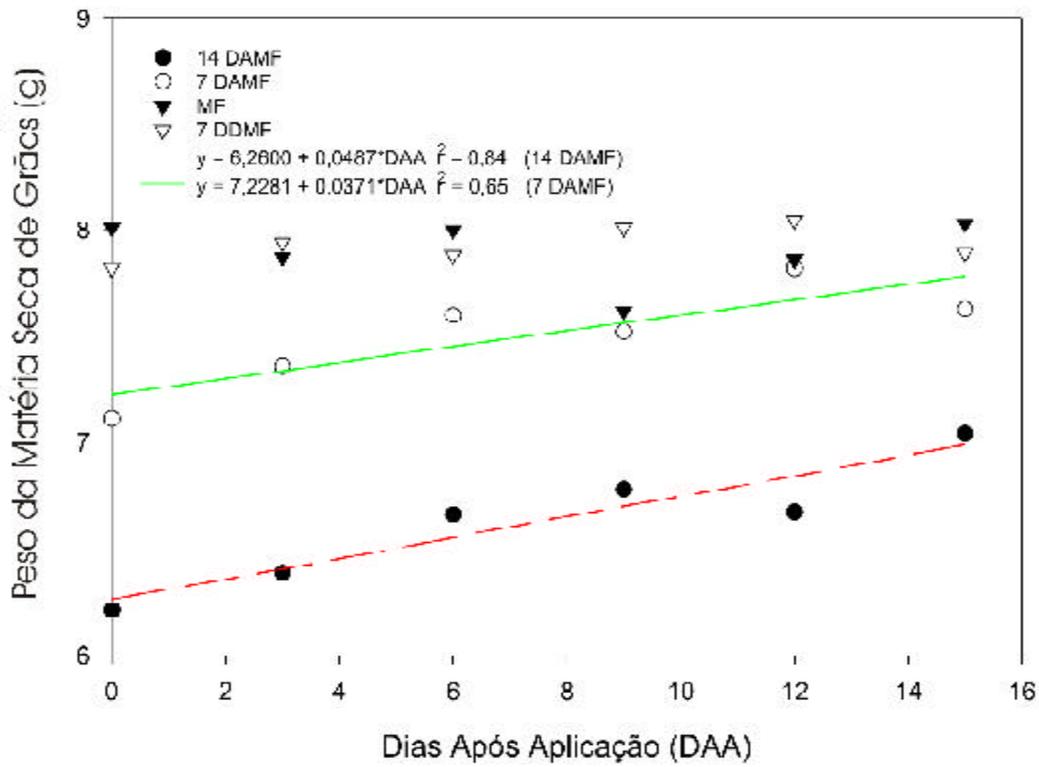


Figura 2. Equações de regressão entre peso seco de grãos e dias após a aplicação dos produtos. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. 2001.

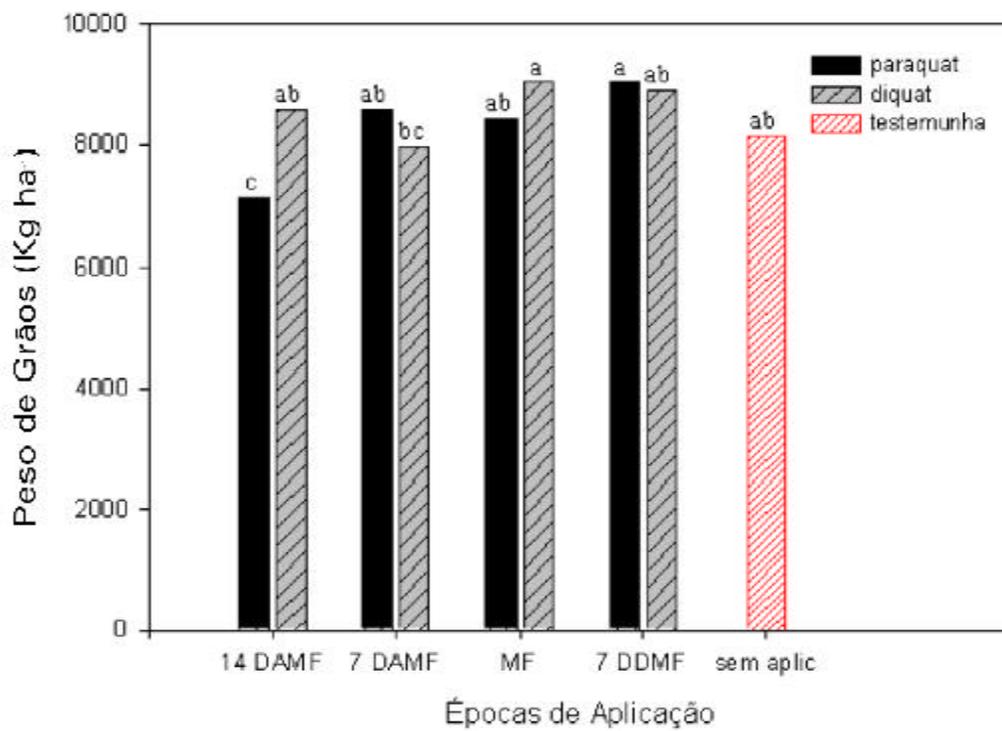


Figura 3. Peso de grãos nos diversos tratamentos estudados. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. 2001.

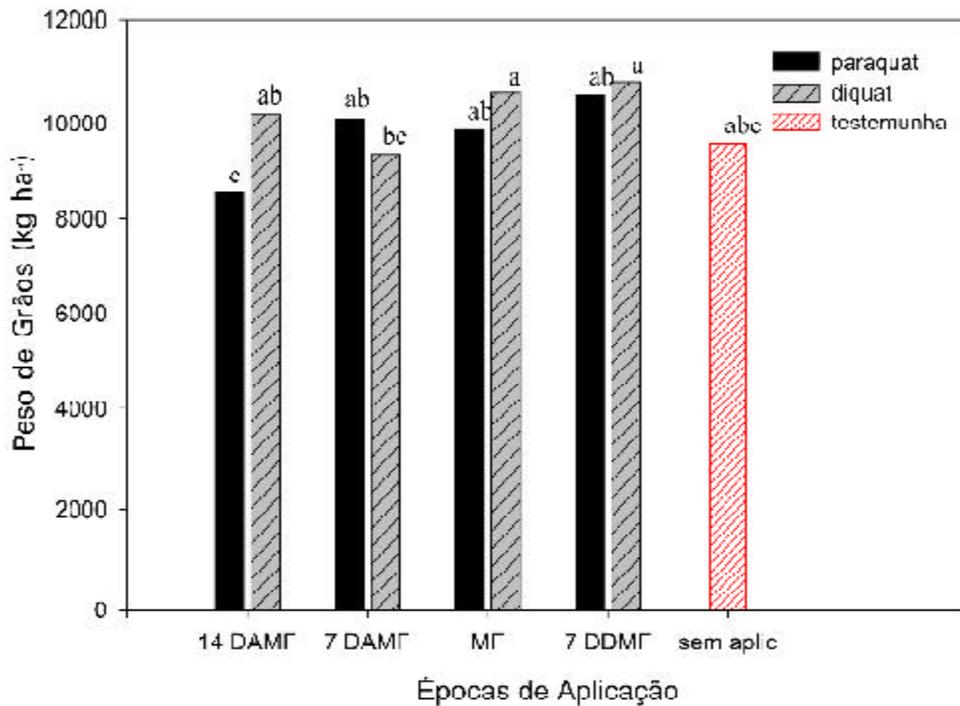


Figura 4. Peso de espigas nos diversos tratamentos estudados. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. 2001.

Na Figura 5, pode-se observar os resultados com sanidade de grãos. As parcelas dessecadas com paraquat apresentaram maior contaminação com *Fusarium subglutinans*, quando comparadas às dessecadas com diquat e à testemunha. O estágio de aplicação com maior contaminação foi o de 14 DAMF (Figura 5). Esse fungo está associado aos

sintomas denominados grãos ardidos, sendo comum sua ocorrência nas diversas regiões brasileiras, exceto os estados do sul do Brasil, onde prevalece o *Fusarium graminearum*. Na região Sudeste, *F. subglutinans* tem sido considerado o principal causador de grãos ardidos em milho.

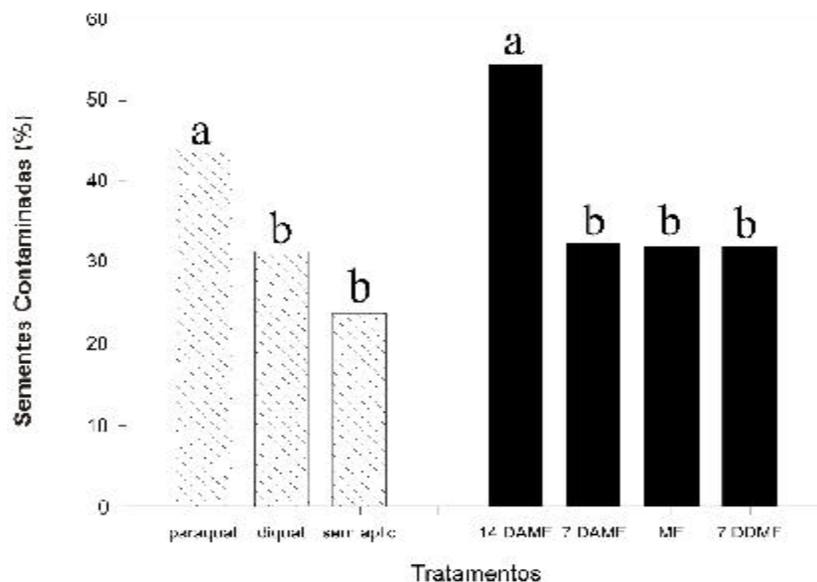


Figura 5. Porcentagem de sementes contaminadas por *Fusarium subglutinans* nos diversos tratamentos estudados. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. 2001.

Na Figura 6, são relatadas a umidade dos grãos em três amostragens realizadas próximo à colheita final. Em 10/11/2000, os grãos provenientes dos tratamentos apresentaram um teor médio em torno de 19% de umidade nos grãos, sendo que os tratamentos referentes à aplicação com 14 DAMF, nessa data, apresentavam teor de umidade por volta de 16,5%. Em 17/11/2000, ocorreu a colheita nos tratamentos P 14 DMF e D 14 DAMF, quando estes apresentavam teor de umidade de 16%. A colheita dos demais tratamentos ocorreu quatro dias após, com umidade dos grãos girando em 17%. Pode-se afirmar que a antecipação de colheita nos tratamentos com 14 DAMF, em relação aos demais, foi de quatro dias.

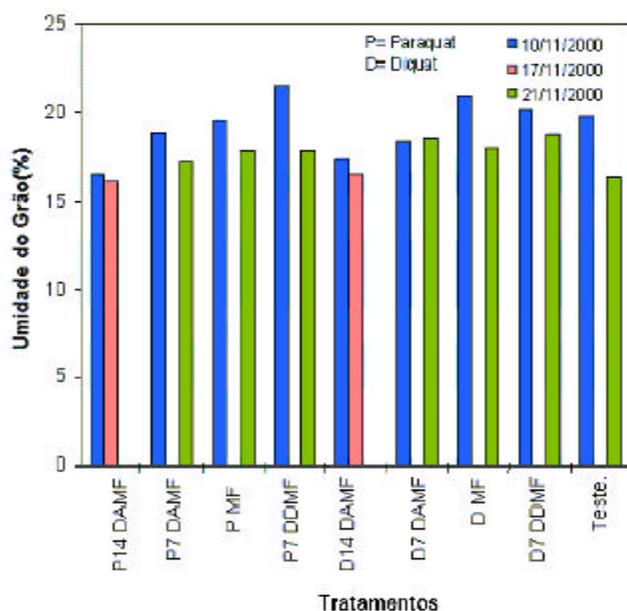


Figura 6. Umidade dos grãos proveniente dos diversos tratamentos, em três datas de amostragem. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. 2001.

Na Tabela 1, são apresentadas as características altura final da planta, altura de espiga e índice espiga. Não foram detectadas diferenças estatisticamente significativas para esses parâmetros.

Apesar de os produtos testados não terem apresentado diferenças de eficiência para a maioria dos parâmetros avaliados, foi constatado que, visualmente, o paraquat agiu mais rapidamente que o diquat na secagem do tecido foliar verde. No entanto, quando se detectaram diferenças significativas entre os dois químicos, o diquat foi superior ao paraquat.

Tabela 1. Médias de altura da planta, altura da espiga e índice de espiga nos diversos tratamentos testados. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. 2001.

Tratamentos	Características		
	Altura da planta	Altura de espiga	Índice de espiga
	cm	cm	
Paraquat 14 DAMF	2,10	1,18	1,29
Paraquat 7 DAMF	2,00	1,18	1,49
Paraquat MF	2,03	1,18	1,54
Paraquat 7 DDMF	2,05	1,16	1,41
Diquat 14 DAMF	2,13	1,22	1,40
Diquat 7 DAMF	2,08	1,16	1,37
Diquat MF	2,08	1,18	1,48
Diquat 7 DDMF	2,04	1,14	1,32
Testemunha	2,05	1,11	1,45
Valor de F	1,003 n.s.	0,842 n.s.	2,047 n.s.
CV (%)	4,57	7,48	7,34

Comunicado Técnico, 36

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Milho e Sorgo
 Caixa Postal 151 CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG
 Fone: 0xx31 3779 1000
 Fax: 0xx31 3779 1088
 E-mail: sac@cnpmis.embrapa.br

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
 PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

1ª edição
 1ª impressão (2002) Tiragem: 200

Comitê de Publicações

Presidente: Ivan Cruz
Secretário-Executivo: Frederico Ozanan Machado Durães
Membros: Antônio Carlos de Oliveira, Arnaldo Ferreira da Silva, Carlos Roberto Casela, Fernando Tavares Fernandes e Paulo Afonso Viana

Expediente

Supervisor editorial: José Heitor Vasconcellos
Revisão de texto: Dilermando Lúcio de Oliveira
Editoração eletrônica: Tania Mara Assunção Barbosa