

## COMPARAÇÃO ENTRE ARADOS DE AIVECA E DE DISCO NO PREPARO DE SOLO PARA A CULTURA DO MILHO (*Zea mays* L.) <sup>1/</sup>

J. S. Salgado <sup>2/</sup>  
B. Fernandes <sup>3/</sup>  
T. C. A. da Silva <sup>3/</sup>  
M. Resende <sup>3/</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

Propõem-se para a cultura do milho vários sistemas de preparo de solo e de plantio. Dentre esses diversos sistemas têm sido testados desde aqueles em que a movimentação do solo é mínima até o tradicional, em que são efetuadas as práticas de aração, gradagem, plantio e tratos culturais, em operações isoladas, com ampla movimentação de máquinas e implementos sobre o solo.

Embora o arado de disco seja o mais usado no Brasil, em diversos trabalhos de pesquisas (2, 3, 4, 8, 14) têm sido obtidas maiores produções de grãos de milho com o arado de aiveca, em comparação com o arado de disco ou com o plantio direto. Entretanto, nas condições de alguns solos franco-siltosos e franco-argilosos americanos, o arado de aiveca tem ocasionado queda na produção, quando comparado ao cultivo mínimo (11). A superioridade da aração com arado de aiveca sobre os demais sistemas parece ocorrer, notadamente, nos locais em que há condições favoráveis de umidade para a cultura (5) ou nos locais com drenagem deficiente (6).

Este trabalho teve como objetivo verificar como a aração com arados de

---

<sup>1/</sup> Parte do trabalho de tese de mestrado apresentado, pelo primeiro autor, à Universidade Federal de Viçosa.

Recebido para publicação em 1-3-1983.

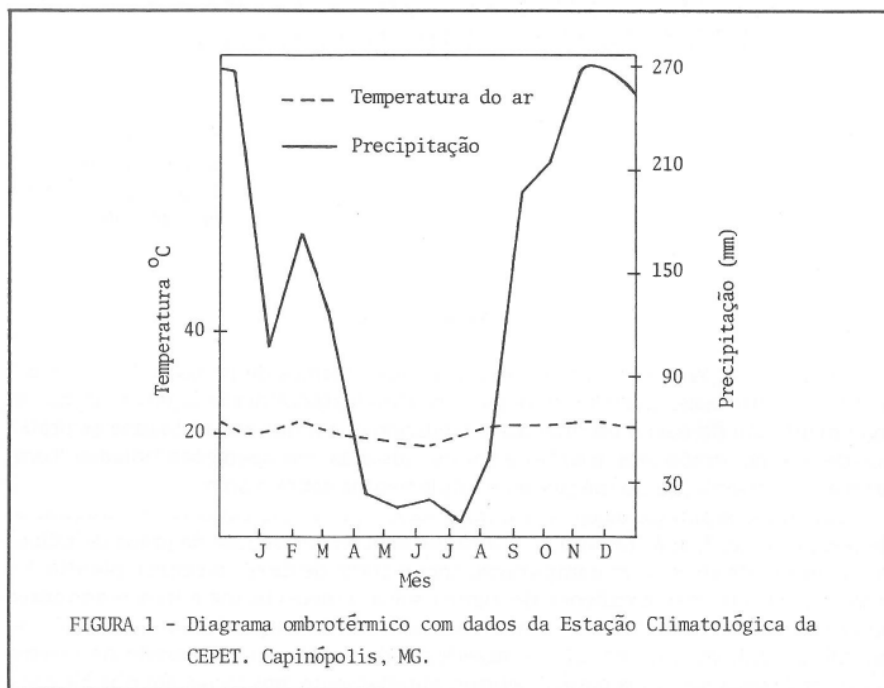
<sup>2/</sup> EMCAPA — Vitória, ES.

<sup>3/</sup> Departamento de Solos da U.F.V. 36570 Viçosa, MG.

aiveca e de disco poderia influenciar as características químicas do solo e os aspectos culturais do milho.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de solo foram coletadas em experimento de manejo de solo que vinha sendo conduzido em Latossolo Roxo desde 1972, na Central de Experimentação, Pesquisa e Extensão do Triângulo (CEPET), vinculada à Universidade Federal de Viçosa e localizada em Capinópolis, MG. A amostragem e as observações foram realizadas no ano agrícola 77/78. O desenho experimental era um fatorial, com os tratamentos distribuídos em blocos casualizados e quatro repetições. O diagrama ombrotérmico, elaborado a partir de observações da Estação Climatológica da CEPET, encontra-se na Figura 1.



As amostras, para análises químicas, foram coletadas às profundidades de 0-2, 2-5, 5-10, 10-15, 15-20, 20-30 e 30-45 cm. Para a medição da densidade radicular, as profundidades foram de 0-15, 15-30 e 30-45 cm, obedecendo ao esquema proposto por MENGELL e BARBER (10). O preparo e a separação das raízes foram feitos seguindo-se a metodologia de GONZALES (7).

Analisaram-se a matéria orgânica, o fósforo, o potássio e o magnésio, bem como a densidade radicular, o crescimento semanal das plantas e a produção de grãos.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A distribuição da matéria orgânica nas profundidades estudadas, bem como seu teor total no solo, foi influenciada significativamente pelos arados (Quadros 1 e 2). A partir do intervalo de 10 a 15 cm de profundidade, o arado de aiveca apre-

QUADRO 1 - Distribuição da matéria orgânica, nas profundidades estudadas

Profundidade (cm)	Arado		Média das Profundidades
	Aiveca	Disco	
----% Matéria Orgânica -----			
0-2	3,7 Aa	3,9 Aa	3,8
2-5	3,8 Aa	4,0 Aa	3,9
5-10	3,8 Aa	3,9 Aa	3,8
10-15	3,7 Aa	3,2 Bb	3,4
15-20	3,1 Ba	2,5 Cb	2,8
20-30	2,3 Ca	2,1 Db	2,2
30-45	1,9 Da	1,6 Eb	1,7
TUKEY, a 5%	0,29	0,29	

Médias seguidas de letras minúsculas diferentes, na mesma linha, diferem entre si, a 1%, pelo teste de F. Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes, na mesma coluna, diferem entre si, a 5%, pelo teste de Tukey.

sentou valores estatisticamente maiores que os do arado de disco. Por essa razão, o arado de aiveca manteve o teor total de matéria orgânica no solo mais elevado (Quadro 2).

QUADRO 2 - Teores de potássio (solo e folhas), de magnésio e de matéria orgânica e produção média de grãos de milho (15,5% de umidade)

Arado	No solo (1)			K nas folhas (%)	Produção <sup>(2)</sup> (kg/ha)
	K (ppm)	Mg (mE/100 g)	M.O. (%)		
Aiveca	99 a	1,05 a	2,6 a	2,7 a	3.467 a
Disco	93 b	1,01 b	2,4 b	2,5 b	3.305 b

Médias seguidas de letras minúsculas diferentes, na mesma coluna, diferem entre si, a 5%, pelo teste de F.

(1) Média ponderada.

(2) Produção média no período de 72/73 a 77/78.

O comportamento diferencial da matéria orgânica no solo, quanto ao emprego dos arados, está de acordo com observações de outros pesquisadores (9). O arado de disco, embora eficiente no revolvimento superficial do solo, não o é, na mesma escala, em profundidade maior, no enterrio dos resíduos (1).

Os teores totais de potássio e magnésio trocáveis foram significativamente mais elevados com o emprego do arado de aiveca (Quadro 2). Esse fato pode estar relacionado com o maior teor de matéria orgânica obtido nos tratamentos com arado de aiveca.

A distribuição dos teores de potássio trocável e fósforo «disponível» tendeu a seguir a distribuição da matéria orgânica, nas diferentes profundidades (Figura 2).

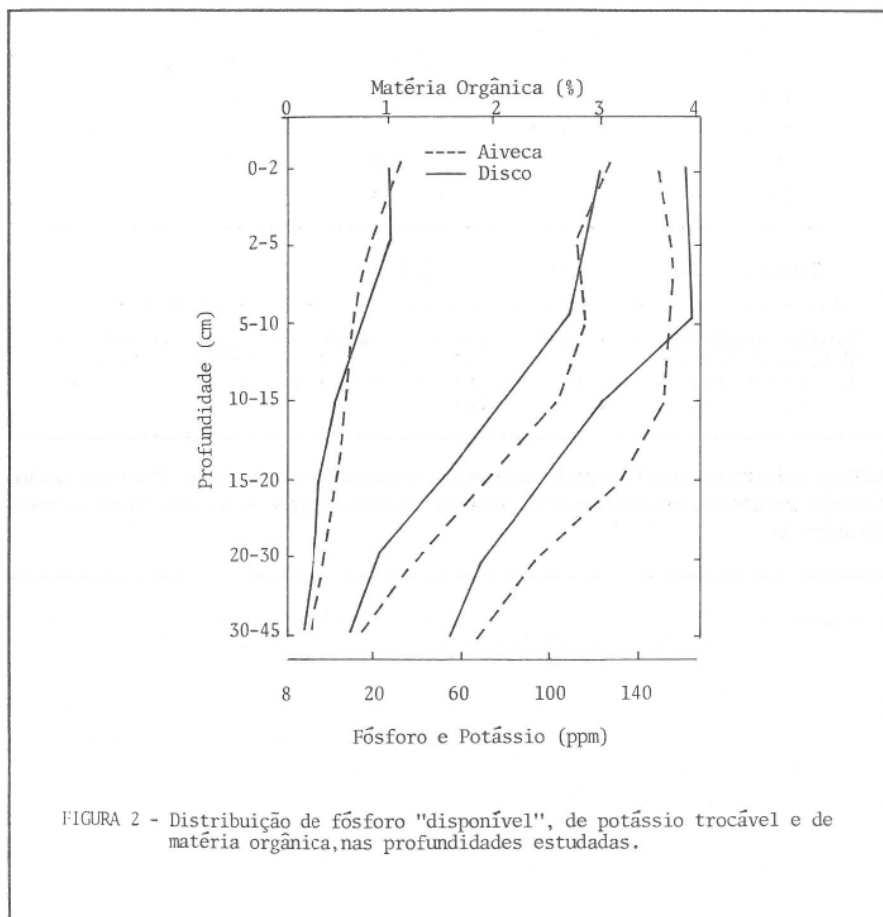


FIGURA 2 - Distribuição de fósforo "disponível", de potássio trocável e de matéria orgânica, nas profundidades estudadas.

Os teores de potássio nas folhas foram significativamente mais elevados nos tratamentos com arado de aiveca, em contraposição ao arado de disco (Quadro 1). Todavia, a densidade radicular (Figura 3) e a altura semanal das plantas (Figura 4) não apresentaram diferenças significativas, ao nível de 5%. NAVAS (12), comparando o efeito da aração com aiveca com o da aração com escarificador de profundidade, obteve teores de potássio nas folhas de milho, altura de plantas e crescimento radicular mais elevados com o emprego do arado de aiveca.

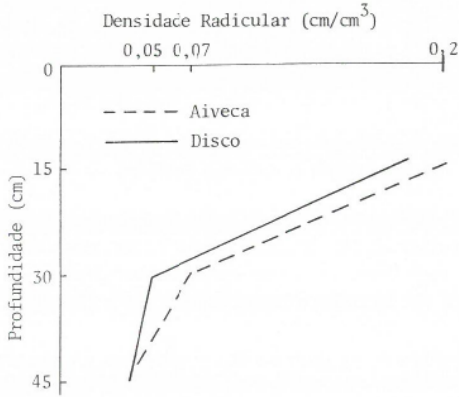


FIGURA 3 - Densidade radicular do milho, nas profundidades estudadas.

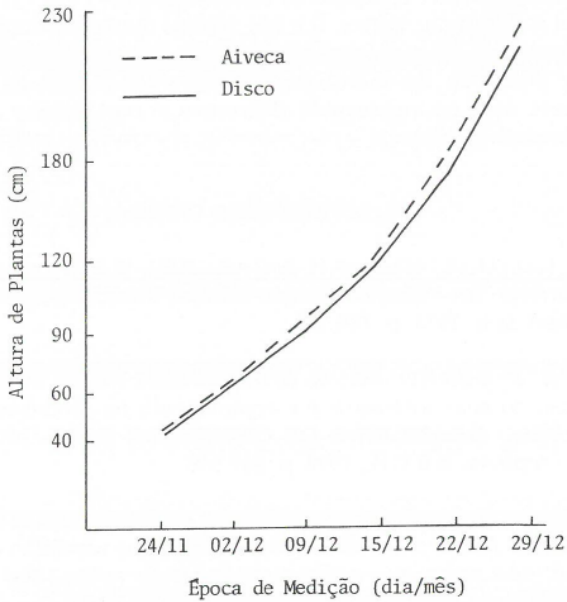


FIGURA 4 - Altura semanal de plantas de milho.

A produção média dos seis primeiros anos do experimento inicial foi significativamente maior ( $P=0,05$ ) com o arado de aiveca, quando comparado com o arado de disco (Quadro 2). Resultado semelhante foi encontrado por SILVA *et alii* (14), trabalhando no mesmo tipo de solo. O efeito diferencial dos arados, quanto à produção de grãos, parece ser condicionado, em parte, pela influência de vários fatores.

#### 4. RESUMO E CONCLUSÕES

Os dados do presente trabalho foram obtidos num experimento de manejo de solo que vinha sendo conduzido, desde 1972, em um Latossolo Roxo Eutrófico, argiloso, relevo ondulado, fase floresta subcaducifolia, localizado na CEPET, município de Capinópolis, MG. As amostras foram coletadas a várias profundidades, na época do pendoamento do milho.

Considerando as condições em que foram realizadas as observações, pode-se concluir que o arado de aiveca ocasionou aumento da matéria orgânica nas camadas subsuperficiais, maiores teores de matéria orgânica total e de potássio (no solo e nas folhas) e maior produção média (6 anos) de grãos, quando comparado com o arado de disco. Todavia, a densidade radicular e o crescimento semanal das plantas não apresentaram diferenças significativas ( $P=0,05$ ) entre os sistemas.

#### 5. SUMMARY

Effects of tillage systems on a number of parameters were measured on an eutrophic Dusky Red Latosol, following six years of experimental tillage of corn (*Zea mays* L.) in the Triângulo Mineiro, region in the State of Minas Gerais, Brazil. Soil samples were collected at various depths.

The total soil organic matter, the soil organic matter in the deeper layers, the potash (in soil and leaves), and the average grain production (6 years) were significantly higher in the moldboard plowed system than in the disc plowed. However, there were no measurable differences in root density and weekly plant growth in the two systems.

#### 6. LITERATURA CITADA

1. BAVER, L.D., GARDNER, W.H. & GARDNER, W.R. Propriedades dinâmicas de la labranza. In: *Física de Suelos*. México, Union Tipografica Editorial Hispano-Americana, 1973. p. 126-137.
2. BERTONI, J., BENATI JR., R. & LOMBARDI NETO, F. Efeito de sistemas de preparo do solo, intensidade e equipamento na produção de culturas. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 15, Campinas. 1975. Anais, Campinas, S.B.C.S., 1976. p. 541-546.
3. BEZERRA, J.E.S. *Influência de sistemas de manejo do solo, sobre algumas propriedades físicas e químicas de um podzólico vermelho amarelo cámbico distrófico, fase terraço, e sobre a produção de milho (Zea mays L.)* Viçosa, U.F.V., Imprensa Universitária. 1978. 61 p. (Tese M.S.).
4. CHAVES, R.S. *Sistema de preparo do solo para milho (Zea mays L.), em um podzólico vermelho amarelo cámbico distrófico, fase terraço, da Zona da Ma-*

- ta de Minas Gerais. Viçosa, U.F.V., Imprensa Universitária, 1977. 31 p. (Tese M.S.).*
5. CIHACEK, L.J., MULVANEY, D.L., OLSON, R.A., WELCH, L.F. & WIESE, R.A. Phosphate placement for corn in chisel and moldboard plowing systems. *Agronomy Journal*, 66(5):665-668. 1974.
  6. FINK, R.J. & WESLEY, D. Corn yield as affected by fertilization and tillage systems. *Agronomy Journal*, 66(1):70-71. 1974.
  7. GONZALES, E.E. *Effect of depth of lime incorporation on the growth of corn in oxisols of Central Brasil*. Raleigh, North Carolina State University, 1976. 126 p. (Tese M.S.).
  8. MARQUES, J.A.Q. & BERTONI, J. Sistema de preparo do solo em relação à erosão. *Bragantia* 20(9):403-409. 1961.
  9. MAZURARK, A.P. & ELVERME, C.C. Changes in content of total nitrogen and organic matter in three Nebraska soils after seven years of cropping treatments. *Agronomy Journal*, 58(1):85-88. 1966.
  10. MENGELL, D. & BARBER, S.A. Development and distribution of corn root systems under field conditions. *Agronomy Journal*, 66(3):341-344. 1974.
  11. MOSCHER, W.W., SHEAR, G.M., MARTENS, D.C., JONES, G.D. & WILMONT, R.R. Comparative yield and fertilizer efficiency of no-tillage and conventionally tilled corn. *Agronomy Journal*, 64(2):229-231. 1972.
  12. NAVAS, J. *The effect of several tillage systems on some soil physical properties and corn growth*. Lafayette, Purdue University, 1969. 92 p. (M.S. Thesis).
  13. SALGADO, J.S. *Efeito de sistemas de aradura e de manejo da palhada do milho em propriedades físicas e químicas do solo e em características das plantas*. Viçosa, U.F.V., Imprensa Universitária, 1979. 61 p. (Tese M.S.).
  14. SILVA, T.C.A., FERNANDES, B. & GALLOWAY, H.M. Efeito comparativo entre métodos de preparo do solo, em um Latossolo Roxo do Triângulo Mineiro. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA SOBRE CONSERVAÇÃO DO SOLO, 2, Passo Fundo, 1978. Anais, Passo Fundo, EMBRAPA, 1978. p. 437-438.