

ram observados na massa seca aos 65 dias de idade (Quadro 223), bem como teores e concentração de micronutrientes. O valor do biofertilizante como adubo e corretivo para o milho em cerrado confirma-se pelos dados da produção de grãos. No tratamento que recebeu somente biofertilizante, a produtividade média de 4 anos foi 5% superior ao tratamento com adubação química completa (3.575 kg/ha) e 2,9 vezes superior ao da testemunha. A associação da adubação química com o biofertilizante proporcionou um aumento do rendimento médio de grãos para 4.714 kg/ha.

Concluiu-se que o biofertilizante constitui um substituto técnica e economicamente viável para a adubação química e calagem para a produção de milho em solo de cerrado.

- Ivanildo E. Marriel, Carlos A. Vasconcellos, José M.G. Ferraz.

QUADRO 222. Teores de macronutrientes na parte aérea do milho cultivado em cerrado, com diferentes tratamentos, na presença e ausência de biofertilizante¹. CNPMS, Sete Lagoas, MG. 1985/86.

Tratamentos	N	P	g/planta		
			K	Ca	Mg
Testemunha	0,67 c ²	0,08 c	0,83 c	0,13 c	0,07 c
Biofertilizante (BIO)	1,79	0,19 ab	2,85 ab	0,36 ab	0,18 b
NPK Zn + calagem (C)	1,07 ab	0,19 abc	2,58 b	0,40 ab	0,24 ab
C menos P + BIO	1,732 ab	0,18 abc	3,13 ab	0,30 b	0,19 b
C menos N + BIO	1,96 ab	0,23 ab	3,50 ab	0,40 ab	0,23 ab
C menos K + BIO	1,93 ab	0,22 ab	3,50 ab	0,40 ab	0,22 ab
C menos NP + BIO	1,47 bc	0,15 bc	2,87 ab	0,31 b	0,17 b
C menos NK + BIO	1,92 ab	0,25 ab	3,67 ab	0,42 ab	0,23 ab
C menos calagem + BIO	2,06 ab	0,23 ab	3,69 ab	0,41 a	0,30 a
DMS (Tukey 5%)	0,85	0,120	1,19	0,14	0,09
CV (%)	8,05	8,63	9,14	12,50	10,95

¹Valores médios de 20 plantas aos 65 dias de idade.

²Em cada coluna, as médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

APROVEITAMENTO DE VINHAÇA COMO CORRETIVO E FERTILIZANTE PARA SOLOS DE CERRADO

As destilarias de álcool ou de aguardente produzem a vinhaça como principal resíduo líquido. O grande volume gerado do resíduo por litro de álcool produzido, 13 litros, associado ao seu elevado poder poluente, impede que ele seja escoado para cursos de água, sem causar sérios danos ao ambiente. Uma alternativa considerada viável e prática, comum na agroindústria canavieira, é a sua utilização "in natura" como fertilizantes, em razão de seus elevados teores de

potássio e matéria orgânica. No CNPMS, a vinhaça disponível é subproduto de uma microdestilaria de álcool, instalada como componente de um sistema integrado de aproveitamento de biomassa.

QUADRO 223. Massa seca (valores relativos) na parte aérea de plantas de milho aos 65 dias de idade em solo de cerrado, após 4 e 5 anos de aplicação de biofertilizante. Valores médios de 40 plantas¹. CNPMS, Sete Lagoas, MG. 1985/86.

Tratamentos	Valores relativos
Testemunha	36
Biofertilizante (BIO)	118
NPK Zn + calagem (C)	100
C menos P + BIO	89
C menos N + BIO	123
C menos K + BIO	123
C menos NP + BIO	97
C menos NK + BIO	137
C menos PK + BIO	129
C menos calagem + BIO	123
C + Biofertilizante	157

¹Valores médios de 2 anos agrícolas.

Neste estudo, iniciado no ano agrícola 1981/82, a vinhaça foi testada como substituto parcial ou total de calagem e adubação química em um Latossolo Vermelho-Escuro, fase cerrado, cujas características químicas estão apresentadas no Quadro 224. Este resíduo foi aplicado por aspersão na quantidade de 400 m³/ha/ano, através de tanque pressurizado acoplado ao trator, após a aração e incorporado pela gradagem. A composição média da vinhaça está no Quadro 225. Após 6 anos, estimou-se a aplicação de 1.325 ppm de K; 2,46 meq de Ca/100 cc e de 0,18 meq de Mg/100cc. Os dados apresentados no Quadro 226 demonstram a viabilidade da vinhaça como corretivo de acidez (redução de saturação de Al) nociva e fornecedora de nutrientes, principalmente de potássio. Assumindo-se que o extrator Mehlich I, usado para determinar o potássio disponível extrai todo o potássio aplicado através de vinhaça, pode-se estimar que 69% do potássio adicionado sofreu lixiviação para profundidades superiores a 40 cm. A produção de grãos do milho cultivado na presença somente de vinhaça, média dos anos 1984/85 e 1985/86, foi em torno de 90% da produção com adubação química e calagem, 2.530 kg/ha, e 2,2 vezes superior ao tratamento sem adubo. A redução na produção foi atribuída ao suprimento inadequado de fósforo pelo resíduo. Observou-se, ainda, maior atividade biológica do solo e ligeiro aumento no teor de umidade nas parcelas que receberam vinhaça. Os resultados confirmam as indicações anteriores de que a vinhaça pode-se transformar de resíduo poluente indesejável em boa fonte complementar de corretivo e adubos para a exploração de solos de cerrado. - Ivanildo E. Marriel, Carlos A. Vasconcellos, José M.G. Ferraz.

QUADRO 224. Resultados da análise química do solo, antes da instalação do ensaio. CNPMS, Sete Lagoas, MG. 1985/86.

pH	Al — eq.mg/100 cc —	Ca	Mg	K — ppm —	P	M.O. (%)	N Total (%)
4,7	1,85	0,4	0,12	50	1	4,12	0,21

QUADRO 225. Composição química média da vinhaça. CNPMS, Sete Lagoas, MG. 1985/86.

pH	N	P	K kg/m ³	Ca	Mg	Matéria orgânica	Zn	Fe	Cu	Mn	Na g/m ³
3,6	0,470	0,109	0,965	0,358	0,166	22,2	3	47	1	4	3

QUADRO 226. Teores totais de cálcio, magnésio, potássio e fósforo em Lve fase cerrado no solo até a profundidade de 40 cm após 6 aplicações de vinhaça. CNPMS, Sete Lagoas, MG. 1985/86.

Tratamento	Elemento				Saturação de Al (%)
	K — ppm —	P	Ca — meq/100 cc —	Mg	
NPKZn + Calagem	271	23	6,71	2,85	23
Testemunha	232	12	2,07	0,84	54
Vinhaça	682	15	5,80	2,25	16
NPKZn + Calagem + Vinhaça	666	18	6,99	2,85	13

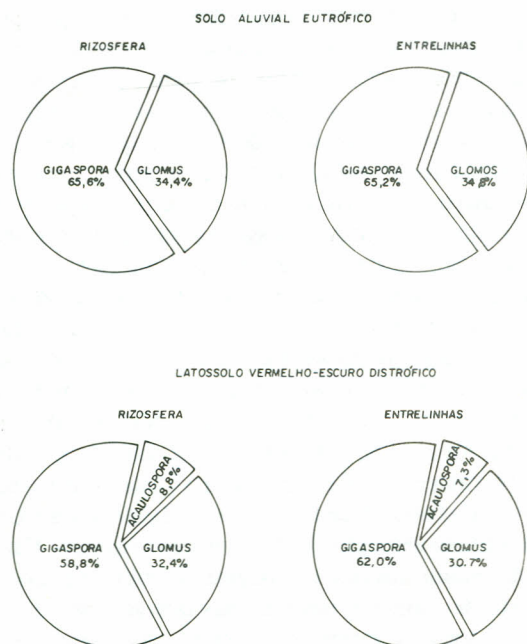


FIGURA 36. Distribuição porcentual média de esporos de fungos MVA dos gêneros *Gigaspora*, *Glomus* e *Acaulospora* durante o ciclo da cultura do milho (*Zea mays*). CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1987.

ESTUDO DA POPULAÇÃO DE MICORRIZAS VESICULAR-ARBUSCULARES DURANTE O CICLO DA CULTURA DO MILHO

Micorrizas vesicular-arbusculares (MVA) têm uma grande distribuição no solo e têm sido encontradas associadas a numerosas espécies de plantas, principalmente aquelas de importância econômica, como o milho (*Zea mays*), que se beneficiam em decorrência da grande eficiência na absorção de nutrientes e água pelas micorrizas vesicular-arbusculares, principalmente em solos de baixa fertilidade, como os do cerrado.

Nos solos aluvial eutrófico e LVE distrófico, encontrados no CNPMS, em Sete Lagoas, MG, foi avaliado o potencial qualitativo e quantitativo de micorrizas vesicular-arbusculares durante o ciclo da cultura do milho (*Zea mays*) e o estabelecimento das associações desses fungos com a cultura. Amostras dos solos de rizosfera e entrelinhas foram coletadas a partir do solo preparado para plantio, durante as fases da cultura (plantio, florescimento e colheita) e após a colheita.

No solo aluvial eutrófico ocorreram os gêneros *Gigaspora* e *Glomus*, enquanto no LVE distrófico os gêneros *Gigaspora*, *Glomus* e *Acaulospora*, havendo em ambos os solos a predominância do gênero *Gigaspora*, tanto na rizosfera como na entrelinha (Figura 36), em todas as fases da cultura. Após o plantio do milho não foram observadas alterações na predominância desses gêneros em relação ao solo natural. Embora não tenha sido observada uma variação nos gêneros, pode ter havido uma alteração ao nível de espécies.

O número total de esporos variou significativamente durante as fases da cultura do milho no solo LVE distrófico; no entanto, não se verificou tal ocorrência no solo aluvial eutrófico. Na rizosfera e entrelinhas dos dois solos o número de esporos aumentou da fase antes do plantio até a colheita do milho. A partir dessa fase houve um decréscimo no seu número (Figuras 37 e 38). O valor máximo do número de esporos foi verificado após o florescimento, estando relacionado com o menor desenvolvimento radicular a partir dessa fase, fato esse também verificado na bibliografia para outras culturas. No solo aluvial eutrófico, o número total de esporos variou na rizosfera e entrelinhas, respectivamente, de 18-40 e 18-20 por 100 gramas de solo, enquanto para o solo LVE distrófico essa variação foi de 111-174 e 104-130/100 g de solo para rizosfera e entrelinhas, denotando-se uma influência da presença do sistema radicular sobre o desenvolvimento da população de micorrizas vesicular-arbusculares.

Nos solos estudados não foi observada uma relação entre a porcentagem de infecção e o número de esporos presentes na rizosfera, indicando que, nas condições do experimento, a porcentagem de infecção independe do número de esporos presentes no solo. No solo aluvial eutrófico a porcentagem média de infecção radicular durante a cultura foi de 38,6% e no solo LVE distrófico, 60,0%.

Os resultados indicam a importância do conhecimento