



Produtividade de *Brachiaria decumbens* em um sistema de integração agricultura-pecuária com diferentes rochas silicáticas como fonte de potássio

C.E. MARTINS⁽¹⁾, W.S.D. ROCHA⁽²⁾, A. C. CÔSER⁽³⁾, F. SOUZA SOBRINHO⁽²⁾, J. S. OLIVEIRA⁽²⁾,
M. ALMEIDA⁽⁴⁾, D.B. ALVES⁽⁴⁾, P.S.B. MIGUEL⁽⁴⁾, J.P.M. ARAÚJO⁽⁴⁾, R.A. CUNHA⁽⁴⁾ & R.C.V.
SOUZA⁽⁵⁾

RESUMO - Devido a necessidade constante do aumento de produtividade das culturas no país, principalmente nas regiões com solos de baixa fertilidade natural, o uso de KCl apresenta tendência de crescimento. Deste modo, é necessária e fundamental uma ação coordenada no sentido de se buscar fontes alternativas deste nutriente e definir diferentes sistemas de cultivo que possibilitem maior ganho. Assim, o objetivo do experimento foi avaliar a produtividade de *Brachiaria decumbens* cv. Basilinsk consorciada com milho, com quatro doses de potássio (0, 100, 200 e 400 kg/ha de K₂O), tendo como fontes as rochas Biotita Xisto, Brecha Piroclástica e Flogopita da Bahia. No experimento foram avaliados a influência da fonte e da dose de potássio na cobertura do solo, no crescimento e na produtividade de massa verde de *B. decumbens* consorciada com milho. Para isto, foi realizada a aplicação direta de rochas silicáticas como fontes de potássio, em granulometria inferior a 2,0 mm. Foi utilizado um delineamento em blocos ao acaso em um sistema fatorial 3x4 mais um controle, com 4 repetições. Os tratamentos constaram da combinação entre os fatores fontes (Biotita Xisto, Brecha Piroclástica e Flogopita da Bahia) e doses de potássio (0, 100, 200 e 400 kg/ha de K₂O), além do tratamento controle (KCl na dose de 200 kg/ha de K₂O). O cálculo da quantidade aplicada foi baseado na quantidade de potássio solúvel em cada rocha. A área total de cada parcela foi de 40 m² e a área útil foi de 24 m². As avaliações das plantas de *B. decumbens* foram feitas quando foi realizada a colheita de milho, sendo avaliadas a cobertura, a altura das plantas e a produtividade de massa verde. O cultivo do milho consorciado com a *B. decumbens* reduziu o desenvolvimento desta. A cultura não respondeu à variação na dose de potássio, pois provavelmente havia K suficiente na solução do solo. A cobertura do solo pela braquiária teve relação direta com a produção de matéria verde ($r = 0,86^{**}$).

Introdução

A disponibilidade de nutrientes, na maioria dos solos brasileiros, é insuficiente para uma produtividade conseguida em solos de outros países que apresentam maior fertilidade natural. Esta baixa disponibilidade de nutrientes, principalmente de potássio está relacionada

com a alta intensidade com as quais os agentes intempéricos atuaram durante a formação dos solos tropicais. Deste modo, a adição em grande quantidade deste elemento é necessária para a maioria das culturas. O problema está relacionado com a sustentabilidade do sistema, pois, no Brasil, cerca de 80 a 90% do K consumido é importado, na forma de cloreto de potássio (KCl), principalmente do Canadá (26%) e da Rússia (20%) (Oliveira, 2006).

Devido a necessidade constante do aumento da produtividade das culturas no país, principalmente nas regiões com solos de baixa fertilidade natural, o uso de KCl apresenta tendência de crescimento. No Brasil, a importação de adubos potássicos atingiu, no ano de 1988, o valor de 1,3 milhão de toneladas de K₂O. Com o passar dos anos a importação aumentou, chegando em 2003 a 3,1 milhões de toneladas e em 2004 a 4,1 milhões de toneladas. A produção nacional também aumentou, mas ficou sempre aquém do consumo interno. Em 2003, a produção nacional foi de 415,5 mil toneladas de K₂O, o que correspondeu a apenas 12% da demanda (Oliveira, 2006). A grande diferença entre o consumo e a produção interna dificulta a sustentabilidade financeira do setor agropecuário. Assim, a busca de outras fontes de potássio existentes no país é prioritária, principalmente em sistemas de integração lavoura-pecuária. No país há uma tendência muito grande de investir neste modelo com o objetivo de aumentar a produção de grãos e forrageiras, recuperar a pastagem de áreas degradadas, ou reduzir a degradação de áreas cultivadas.

Existem várias rochas silicáticas ricas em flogopita ou biotita (minerais que contêm K), abundantes no Brasil e com possibilidade de uso como fonte de potássio em sua forma moída. Estudos iniciados pela Embrapa Cerrados e Universidade de Brasília evidenciaram o potencial de utilização dessas rochas como fontes alternativas do nutriente às culturas (Nascimento & Loureiro, 2004).

A busca de fontes alternativas está na disponibilização de potássio da rocha finamente moída para ser absorvido pela planta na quantidade necessária para atingir a produtividade esperada. O sistema de cultivo tem grande influência na quantidade de nutriente liberado para a solução do solo. Este pode ser puro ou consorciado.

O cultivo de forrageiras com grãos pode interferir na produtividade das culturas, porém, ainda é questionada a intensidade com que cada cultura interfere no crescimento da forrageira (Portes et al., 2000). Jakelaitis et al. (2005)

não verificaram efeito significativo do consórcio com *Brachiaria brizantha* na quantidade de P, K, Ca e Mg nos tecidos foliares do milho. Porém, Portes et al. (2000) verificaram que o cultivo consorciado com cereais afetou de forma negativa o crescimento de *B. brizantha*. Deste modo, o objetivo do experimento foi avaliar a altura, a cobertura e a produtividade de *Brachiaria decumbens* em um sistema de integração lavoura-pecuária com milho, com quatro doses de potássio (0, 100, 200 e 400 kg K₂O/ha), tendo como fonte as rochas Biotita Xisto, Brecha Piroclástica e Flogopita da Bahia, mais um tratamento adicional de 200 kg/ha como cloreto de potássio.

Palavras-Chave:

Integração lavoura-pecuária, consórcio, rocha silicática.

Material e métodos

O experimento foi iniciado em 20 de outubro de 2006 no Campo Experimental de Coronel Pacheco da Embrapa Gado de Leite (CECP-EGL), localizado no município de Coronel Pacheco-MG. Foi utilizado um sistema de integração lavoura-pecuária com milho e *Brachiaria decumbens*.

O solo da área foi preparado com o uso de arado e grade, sendo incorporado calcário dolomítico na dose de 1.800 kg/ha, corrigido o seu PRNT para 100%. A quantidade adicionada foi definida com base no resultado da análise da amostra de solo (Tabela 1).

O milho foi semeado em linha com espaçamento de 1 m para obter de 50.000 a 65.000 plantas por hectare. No mesmo dia, a *Brachiaria decumbens* foi semeada a lanço, na quantidade de 45 kg/ha de sementes com valor cultural de 70%. Esta quantidade foi utilizada para garantir um bom estabelecimento da braquiária consorciada.

Por ocasião do plantio utilizou-se apenas a adubação fosfatada (superfósforo simples). O adubo fosfatado foi adicionado de duas formas, uma no sulco de semeadura (100 kg/ha de P₂O₅) para atender a demanda da cultura do milho e outra a lanço (50 kg/ha de P₂O₅) para atender à cultura da *B. decumbens*. A adubação de cobertura foi feita com sulfato de amônio, na base de 60 kg/ha de N dividido em duas aplicações iguais, aos 20 e 35 dias após a semeadura do milho.

No experimento foram avaliados a influência da fonte e da dose de potássio na cobertura do solo, no crescimento e na produtividade de massa verde da planta de *B. decumbens*, cultivado em consórcio com o milho. Para isto, foi realizada a aplicação direta de rochas silicáticas como fontes de potássio, em granulometria inferior a 2,0 mm, tal como se procede no uso agrícola de calcários.

Foi utilizado um delineamento em blocos ao acaso em um sistema fatorial 3x4 mais um controle, com 4 repetições. Os tratamentos constaram da combinação entre os fatores fontes (Biotita Xisto, Brecha Piroclástica e Flogopita da Bahia) e doses de potássio (0, 100, 200 e 400 kg/ha de K₂O), além do tratamento

controle, que foi utilizado o cloreto de potássio na dose de 200 kg/ha de K₂O (Tabela 2). O cálculo da quantidade aplicada foi baseado na quantidade de potássio solúvel presente na fonte, sendo de 7,93% de K₂O na Flogopita, 3,26% de K₂O na Biotita, 1,90% de K₂O na Brecha e 60% de K₂O no KCl.

A área total de cada parcela foi de 40 m² e a área útil utilizada para avaliação foi de 24 m².

As avaliações das plantas de *B. decumbens* foram realizadas por ocasião da colheita do milho, sendo avaliadas a cobertura do solo, a altura das plantas e a quantidade de massa verde produzida por hectare.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias, quando necessário, foram submetidas ao teste de Skott-Knott (1974).

Resultados e Discussão

O cultivo do milho consorciado com a *B. decumbens* reduziu o desenvolvimento da braquiária o que pode ser verificado pelos valores de cobertura do solo e produtividade (Tabela 2). Portes et al. (2000) também verificaram baixo desempenho da *B. brizantha* em cultivo consorciado com cereais.

Não foram detectadas diferenças significativas nas análises de variância para fontes e doses de potássio utilizadas. As médias semelhantes de altura e produtividade da braquiária em todos os tratamentos confirmam estes resultados (Tabela 2). Constata-se, portanto, que as diferentes fontes de potássio utilizadas apresentam potencial para substituir o cloreto de potássio tradicionalmente empregado na agropecuária brasileira.

A resposta da cultura à variação na dose de potássio (Tabela 2), independente da fonte utilizada, é justificado pela quantidade de potássio disponível no solo antes do plantio (Tabela 1), considerando, também, que foi o primeiro ano de cultivo.

Com o passar do tempo espera-se que do consórcio milho braquiária apresente resultados diferenciados para as alternativas de pós de rochas estudados, em função da dose de K₂O aplicada, quando comparadas aos 200 kg/ha de K₂O tendo o KCl como fonte. Este fato está relacionado ao efeito residual que estas fontes alternativas poderão produzir na solução do solo.

Outra informação que pode ser verificada é que a cobertura do solo pela braquiária teve relação direta com a produtividade de matéria verde ($r = 0,86^{**}$). Portanto, em avaliações futuras, baseado nos resultados aqui apresentados, apenas a cobertura do solo, pela facilidade de mensuração, poderá ser adotada, sem perda de informação.

Referências

- [1] JAKELAITIS, A.; SILVA, A.A. da & FERREIRA, L.R. 2005. Efeitos do nitrogênio sobre o milho cultivado em consórcio com *Brachiaria brizantha*. Acta Scientiarum, Agronomy, 27: 39-46.
- [2] NASCIMENTO, M. & LOUREIRO, F.E.L. Fertilizantes e sustentabilidade: o potássio na agricultura brasileira, fontes e rotas

alternativas. Rio de Janeiro: CET EM/MCT, 2004. 66p. (Série Estudos e Documentos, 61).

- [3] OLIVEIRA, L.A.M. 2006 [Online]. Potássio. In: Sumário Mineral. Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Homepage: http://www.dnpm.gov.br/mostra_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=1006
- [4] PORTES, T.A.; CARVALHO, S.L.C.; OLIVEIRA, I.P. & KLUTHCOUSKI, J. 2000. Análise do crescimento de uma cultivar de braquiária em cultivo solteiro e consorciado com cereais. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 35: 1349-1358.
- [5] SCOTT, A. J. & KNOTT, M. A. A. 1974. Cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. *Biometrics*, 30: 507-512.

Tabela 1. Análise da amostra de solo da área experimental

Camada	pH	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	CTC _t	CTC _T	V	m	MO	Zn	Fe	Mn	Cu	B
M	H ₂ O	mg dm ⁻³					cmol _c dm ⁻³			— % —		g kg ⁻¹			mg dm ⁻³		
0,0 – 0,2	5,2	1,4	41	0,4	0,4	0,3	3,3	1,2	4,2	21	25	12,1	0,3	51,6	15,0	3,2	0,3

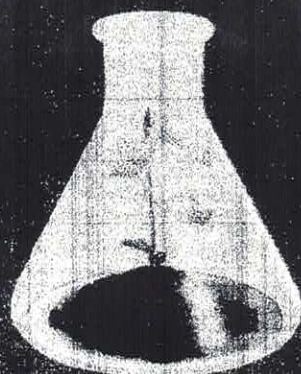
Tabela 2. Número, altura e produtividade de milho

Rochas potássicas	Dose de K ₂ O (kg/ha)	Cobertura	Altura de planta	Massa verde
		%	m	kg/ha
Biotita Xisto	0	40	0,46	3.715,0
Biotita Xisto	100	34	0,55	3.835,0
Biotita Xisto	200	34	0,52	3.020,0
Biotita Xisto	400	38	0,58	4.915,0
Brecha Piroclástica	0	36	0,53	3.770,0
Brecha Piroclástica	100	25	0,53	2.990,0
Brecha Piroclástica	200	48	0,55	6.440,0
Brecha Piroclástica	400	30	0,62	3.545,0
Flogopita da Bahia	0	22	0,51	2.505,0
Flogopita da Bahia	100	41	0,50	5.165,0
Flogopita da Bahia	200	30	0,52	2.545,0
Flogopita da Bahia	400	36	0,59	4.700,0
KCl	200	36	0,55	4.188,3

Os valores médios não diferem estatisticamente entre si, pelo teste F ($P>0,05$).

Menu

- Início
- Apresentação
- Comissão
- Trabalhos
- Palestras
- Conferências
- Fichas



XXXI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO CONQUISTAS & DESAFIOS da Ciência do Solo brasileira

De 05 a 10 de
agosto de 2007

Salyans Centro de
Convenções
Gramado/RS

