

INFLUÊNCIA DOS SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO SOBRE OS COMPONENTES DE PRODUÇÃO DO MILHO E *Brachiaria decumbens*

Rodrigo Gomes Pereira

Engenheiro Agrônomo, MSc. Produção Vegetal, UFAL, BR 104-Norte, km 85, CEP 57100-000, Rio Largo-AL
Email: rgpereira2003@yahoo.com

Abel Washington de Albuquerque

Engenheiro Agrônomo, Dr. Prof. UFAL, BR 104-Norte, km 85, CEP 57100-000, Rio Largo-AL
Email: awa.albuquerque@hotmail.com

Marcelo Cavalcante

Engenheiro Agrônomo, Doutorando em Zootecnia/Forragicultura, UFRPE,
Email: marcelo.agronomia@gmail.com

Stênio Lopes Paixão

Engenheiro Agrônomo, MSc. Produção Vegetal, UFAL, BR 104-Norte, km 85, CEP 57100-000, Rio Largo-AL,
Email: steniolopes@gmail.com

Patrício Borges Maracajá

Eng. Agrôn., D. Sc., Professor Adjunto, Departamento de Ciências Vegetais - UFERSA, Caixa Postal 137, 59625-900 Mossoró-RN.
E-mail: patricio@ufersa.edu.br

RESUMO: Com este trabalho, objetivou-se avaliar os efeitos de diferentes sistemas de manejo do solo sobre os componentes de produção do milho e da *Brachiaria decumbens* nas condições edafoclimáticas dos Tabuleiros Costeiros do Estado de Alagoas. O experimento foi conduzido no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas no ano de 2004, em um Latossolo amarelo coeso distrófico. Os tratamentos foram: sistema de preparo convencional (SPC); cultivo mínimo (SCM); plantio direto (SPD) e integração lavoura-pecuária (ILP), este consorciado com *B. decumbens*. Foi utilizado o híbrido de milho BRS 3003 cujas variáveis foram: população de plantas ha⁻¹ (PP), comprimento de espigas (CE), número de fileira de grãos espigas⁻¹ (NF), número de espiga (NE), massa de 100 grãos (M100) e produtividade de grãos (PG), além do acúmulo de matéria natural (MN) e matéria seca (MS) da *B. decumbens*. Os resultados inferem que os sistemas de preparo do solo influenciaram a PP, NE e na PG, e não influenciaram as variáveis CE, NF e M100, destacando-se os sistemas ILP e o PD como os tratamentos mais promissores. No sistema ILP, o acúmulo de MN e MS não teve influência na produção de grãos do milho, representando uma fonte disponível de alimento para os animais.

Palavras-chave: Integração lavoura pecuária, plantio direto, cultivo mínimo, sistema convencional, produtividade.

INFLUENCE OF THE SOIL MANAGEMENT SYSTEMS ON THE COMPONENTS OF CORN AND *Brachiaria decumbens* PRODUCTION

ABSTRACT: This work had the objective to assess the effect of different systems of soil management on the components of corn and *Brachiaria decumbens* production in the conditions of the coastal plateau of the State of Alagoas. The experiment was carried out in the Center of Agrarian Sciences of the Federal University of Alagoas in the year of 2006, in a Yellow Latosol (Oxisols) Cohesive dystrophic soil. The treatments used were: usual preparation system (SPC); minimum cultivation (SCM); direct plantation (SPD) and farming-cattle integration (ILP), this one joined with *B. decumbens*. The hybrid of maize BRS 3003 was used whose variable had been: number of plants ha⁻¹ (PP), length of spikes (CE), number of row grains on spikes⁻¹ (NF), number of spike (NE), mass of 100 grains (M100) and grain yield (PG); and fresh weight (MN) and dry weight (MS) of the *B. decumbens*. The results showed that the soil management systems influenced the PP, NE and PG, but not the variables CE, NF and M100. The treatments ILP and the PD were the most promising management systems. In system ILP, the accumulation of MN and MS did not have influence in the production of corn grains, representing an interesting food source for farm animals.

Key words: Lay farming, no-tillage, minimum tillage, conventional tillage, yield.

INTRODUÇÃO

A agricultura do Estado de Alagoas tem se caracterizado pelo desenvolvimento da monocultura da cana-de-açúcar, contribuindo, desta forma, para a dependência de outros estados para suprir suas deficiências em determinados produtos agrícolas, como é o caso do milho (*Zea mays* L.).

Na safra 2006/2007, segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2007), foi plantada no Brasil uma área total de milho de 13,6 milhões de hectares, com produção de 51,1 milhões de toneladas, tendo o Estado de Alagoas apresentado área plantada de 86,2 mil hectares, com uma produção de 53,0 mil toneladas e produtividade média de 615,0 kg ha⁻¹. Provavelmente contribuíram para essa inexpressiva produtividade o preparo do solo, sem a adoção de práticas conservacionistas, a utilização de variedades pouco produtivas, associadas ao cultivo extrativista em solos exauridos pela erosão ou de baixa fertilidade natural.

Considerando o sistema de manejo a que está submetido, o solo é passível, tanto de degradação quanto de melhoramento em seu potencial produtivo. Um manejo de solo inadequado pode provocar perdas de solo e água de grandes magnitudes, com a conseqüente perda da sua capacidade produtiva (MELO FILHO *et al.*, 1993).

Como medida para produção de alimentos de forma sustentável, tem-se adotado no Brasil métodos que reduzem parcial ou totalmente o revolvimento do solo, com a conseqüente manutenção dos restos culturais na superfície do terreno, reduzindo consideravelmente a erosão além de melhorar a fertilidade, tanto nas camadas superficiais quanto nas subsuperficiais do solo, podendo-se destacar entre os sistemas; o plantio direto, o sistema de cultivo mínimo e o sistema de integração lavoura-pecuária.

Em virtude destes benefícios e também do aumento da produtividade agrícola, sem aumentar o uso de insumos, o sistema de plantio direto tem sido adotado em, aproximadamente, 20 milhões de hectares, atingindo, portanto, cerca de 20% da área de produção de grãos no país (EMBRAPA, 2005).

Considerando a importância econômica do milho, recentemente têm ocorrido importantes mudanças nos sistemas de produção da cultura, ressaltando sua expansão nos sistemas de plantio direto e de integração lavoura-pecuária (GLAT, 2002). Além destes sistemas já citados dispõe-se também do sistema de cultivo mínimo do solo, no qual utiliza-se menor número de operações, proporcionando ao solo menor revolvimento quando comparado ao sistema convencional de preparo.

A adoção do sistema de integração lavoura pecuária beneficia o agricultor, pois, além de formação e recuperação das pastagens permite a produção de grãos, concomitantemente numa mesma área (SOUSA NETO, 1993; TOWNSEND *et al.*, 2000; COBUCCI, 2001). Várias culturas têm sido utilizadas no consórcio com forrageiras, como milho, milheto, sorgo, soja e arroz (PORTES *et al.*, 2000). As vantagens proporcionadas pelo sistema consorciado, citadas por Sousa Neto (1993), são os efeitos residuais dos fertilizantes aplicados para o cultivo anual, a proteção do solo contra a erosão e o aumento da produção de forragem em uma mesma estação de crescimento.

Diante do exposto, este trabalho objetiva avaliar os efeitos de diferentes sistemas de manejo do solo sobre os componentes de produção do milho e da *Brachiaria decumbens* nas condições edafoclimáticas dos Tabuleiros Costeiros do Estado de Alagoas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Área Experimental do Campus Delza Gitaí, pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA — UFAL), no mês de outubro do ano de 2004 a fevereiro de 2005. As coordenadas geográficas de referência são: Latitude Sul 9° 29' e Longitude Oeste 35° 49'. O clima, de acordo com a classificação de Koeppen é do tipo As, tropical chuvoso, com verões secos.

O delineamento experimental foi distribuído em blocos casualizados com quatro tratamentos e quatro repetições (FERREIRA, 2000), tendo a área de cada parcela 128 m² (6,4 x 20 m). Foram consideradas como área útil, duas linhas de dez metros/parcela, perfazendo uma área de 16 m² (1,6 x 10 m).

Os tratamentos consistiram do cultivo híbrido de milho BRS 3003, em sistemas de preparo convencional do solo (SPC), sistema de cultivo mínimo do solo (SCM), sistema de plantio direto na palha (SPD) e sistema de integração lavoura-pecuária (ILP), sendo este último em consórcio com *B. decumbens*.

O solo onde as parcelas experimentais foram instaladas foi classificado como Latossolo Amarelo Coeso Distrófico (EMBRAPA, 1999), cujas características químicas, determinadas analiticamente são: pH em água (4,8); matéria orgânica (16 g dm⁻³); fósforo extraído pela metodologia de Mehlich (22 mg dm⁻³); H + Al, potássio, Ca + Mg e a CTC corresponderam, em cmol_c dm⁻³, respectivamente, a 3,7; 0,19; 0,6 e 5,4. A saturação por base foi de 31%.

Antes da implantação do experimento toda área experimental foi calcareada com calcário calcítico na quantidade de 2,5 t ha⁻¹, com base na análise de solo, visando elevar a saturação por base a 70%, seguido de incorporação a uma profundidade de 20 cm, (nos tratamentos que envolvem revolvimentos do solo) e, seis meses após a calagem, implantaram-se os tratamentos.

O preparo convencional do solo foi realizado por duas arações e duas gradagens, enquanto para o cultivo mínimo fez-se uma aração seguida de uma gradagem. No sistema de plantio direto controlou-se as plantas daninhas com o herbicida Glyphosate (concentração solúvel, ingrediente ativo 480 g L⁻¹), aplicando-se à dose equivalente a 5,0 L ha⁻¹.

Após quinze dias da aplicação do herbicida e dois dias após o preparo do solo com aração e gradagem, realizou-se a semeadura do milho, com o auxílio de uma semeadora pneumática, de tração mecanizada, com quatro linhas individuais espaçadas de 0,80 m, colocando-se em média cinco sementes por metro linear.

As doses de adubo empregadas foram de 30, 38 e 110 kg ha⁻¹ de N, P e K respectivamente de acordo com a análise de solo, na forma de sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio. Quando o milho se apresentava com quatro pares de folhas, cerca de vinte dias após a emergência, realizou-se a adubação em cobertura, utilizando-se o sulfato de amônio, aplicando-se 90 kg de N ha⁻¹.

Três dias após a adubação em cobertura, semeou-se, manualmente, a *B. decumbens* nas entrelinhas do milho, nas parcelas do tratamento ILP. É importante ressaltar que este último tratamento não sofreu revolvimento do solo. A quantidade de semente utilizada por hectare se deu por meio da divisão da constante 150 pelo VC (Valor cultural da semente), fornecendo a quantidade de sementes de *B. decumbens* utilizadas, em kg ha⁻¹.

A irrigação foi determinada com base na evapotranspiração da cultura (Etc), e expressa em milímetros por dia (mm dia⁻¹). Essa suplementação se fez necessário visto que, neste período a precipitação pluviométrica da região não atendia às exigências hídricas da cultura.

Toda a água foi fornecida por meio de um sistema de aspersão convencional, com aspersores de pressão de serviço média (20 m.c.a), tipo rotativo movido por impacto do braço oscilante, constituído por dois bocais. Foi aplicada uma lâmina de irrigação de 12 mm com turno de rega de 2,67 dias.

O controle de plantas daninhas foi realizado preventivamente por meio de aplicação conjunta dos herbicidas Atrazina e Metalachlor (7,0 L ha⁻¹) em pré-

emergência (com exceção do tratamento ILP), 30 dias após o plantio (DAP). Utilizou-se o controle químico de pragas, empregando-se o inseticida Deltamethrin na dose de 0,75 L ha⁻¹, e formicidas granulados.

Os componentes de produção analisados no milho, foram: população final de plantas ha⁻¹, por meio da contagem das plantas dentro da área útil de cada parcela; o número de espiga, por meio da contagem das espigas dentro da área útil de cada parcela; comprimento de espigas (cm), com o auxílio de uma régua (30 cm); número de fileira de grãos por espigas, aferição manual; massa de 100 grãos (g), quando submetida à estufa de ventilação forçada (até atingir peso constante) por meio de uma balança analítica digital e a produtividade de grãos (t ha⁻¹) pela pesagem dos grãos da área útil de cada parcela, calculando-se a média entre as repetições dos tratamentos e extrapolando os valores para a área de um hectare.

Avaliou-se ainda a produção de matéria natural (MN) e matéria seca (MS) da *B. decumbens* semeada na entrelinha do milho no sistema de ILP. As plantas foram submetidas a três cortes a partir de uma área estabelecida de 0,5 m². O primeiro corte se deu no período de florescimento do milho (50 DAP), a uma altura de cinco centímetros em relação ao nível do solo. O segundo corte na mesma altura, sendo efetuado na colheita do milho (100 DAP). O terceiro e último, 60 dias após a colheita, quando a espécie apresentava-se totalmente estabelecida, tentando-se simular um pastejo.

Após os cortes, o material vegetal foi pesado, seco em estufa a 65°C até peso constante, determinando-se a seguir a matéria seca. As análises foram realizadas no Laboratório de Solos e Análise de Produtos Agropecuários do Departamento de Solos, Engenharia e Economia Rural da UFAL.

A colheita do milho foi efetuada aos 110 dias após o plantio, ocasião em que foram avaliados os componentes da produção e produtividade de grãos. A produtividade de grãos foi determinada colhendo-se todas as espigas da área útil da parcela.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância seguindo as recomendações de FERREIRA (2000). As médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do software Sisvar (FERREIRA, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

População final de plantas ha⁻¹

As variáveis estudadas encontram-se dispostas na Tabela 1, de acordo com a mesma, os sistemas de manejo do solo influenciaram estatisticamente no nível de 5% de probabilidade de erro a população final de plantas ha⁻¹. Neste sentido, o sistema de ILP apresentou maior número de plantas (53.440 plantas ha⁻¹) quando comparada com os demais tratamentos, apesar de não ter diferenciado estatisticamente dos tratamentos SPD (50.310 plantas ha⁻¹) e SCM (46.880 plantas ha⁻¹). Estes resultados seguem as recomendações descritas CRUZ, *et al.* (2004), o qual recomenda população final de plantas para o mesmo cultivar, em torno de 50.000 a 55.000 plantas ha⁻¹.

O SPC apresentou a menor população de plantas (45.630 plantas ha⁻¹), sendo o tratamento que menos

contribuiu para o desempenho desta variável, apesar de não ter diferenciado dos tratamentos SCM e SPD. Este fato, contudo, pode estar relacionado com a presença de torrões no solo (característica típica do sistema de manejo), que dificultou a emergência das plântulas de milho, diminuindo a população final de plantas.

CARVALHO *et al.* (2004) Cultivando milho em diferentes sistemas de manejo do solo em sucessão a adubos verdes, observou que o sistema de plantio direto proporcionou população de plantas superior ao sistema convencional, 48.170 e 40.000 respectivamente. POSSAMAI *et al.* (2001) obtiveram maior população de plantas ha⁻¹ de milho quando cultivado sob o sistema de plantio direto.

Tabela 1. Componentes de produção e produtividade do híbrido de milho BRS 3003, influenciados por quatro sistemas de manejo do solo na região de Rio Largo, Estado de Alagoas, no período de outubro de 2004 a fevereiro de 2005.

² Tratamento	¹ Componentes de Produção do Milho					
	População de plantas (plantas ha ⁻¹)	Nº de espigas (espigas ha ⁻¹)	Nº de Fileiras de grãos (fileiras espiga ⁻¹)	Comprimento da espiga (cm)	Massa de 100 grãos (g)	Produtividade de grãos (kg ha ⁻¹)
S. P. C.	45.625 B	43.437 B	13,25 A	15,25 A	31,71 A	5.847 B
S. C. M.	46.875 AB	45.000B	13,47 A	16,25 A	31,20 A	6.187 B
I. L. P.	53.437 A	48.887 A	14,05 A	16,00 A	29,93 A	6.562 AB
S. P. D.	50.312 AB	49.312 A	13,40 A	16,75 A	30,86 A	7.487 A
DMS	6977	2995	1,67	2,48	5,92	984
CV%	6,445	2,23	5,40	7,30	8,68	6,84

¹ Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey a de 5% de probabilidade.

² (S.P.C.) Sistema de plantio convencional, (S.C.M.) Sistema de cultivo mínimo, (I.L.P.) Integração lavoura-pecuária e (S.P.D.) Sistema de plantio direto.

Número de espigas ha⁻¹

Os dados apresentados para o número de espigas ha⁻¹, apresentaram diferença significativa entre os tratamentos em estudo. Os sistemas de manejo SPD e ILP, apresentaram médias estatisticamente superiores (49.312 e 48.887 espigas ha⁻¹, respectivamente) aos tratamentos SCM e SPC (45.000 e 43.437 espigas ha⁻¹, respectivamente).

POSSAMAI *et al.* (2001) obtiveram maior número de espigas ha⁻¹ de milho quando cultivado sob o sistema de plantio direto. Segundo os autores, o aumento deve-se, provavelmente, à cobertura vegetal inerente a este sistema de manejo, pela diminuição das perdas de água e pelas variações na temperatura do solo.

Número de fileiras de grãos por espiga⁻¹

De acordo com FANCELLI & DOURADO-NETO (1997), este evento coincide com a segunda semana após a emergência, fase em que se inicia a formação dos primórdios da espiga. A falta de água e nutrientes nessa fase pode afetar esses componentes. Os valores médios dos tratamentos em relação ao número de fileiras de grãos por espiga não apresentaram diferença significativa entre si, ou seja, os sistemas de manejo não influenciaram nesta variável.

As médias variaram de 13,25 a 14,05 fileiras espiga⁻¹, para os tratamentos ILP e SPC, respectivamente. Estes resultados aproximam-se dos obtidos por TSUMANUMA (2004), o qual, cultivando milho no sistema de integração lavoura-pecuária, obteve número médio da ordem de 16,25 fileiras espiga⁻¹.

Comprimento de espiga

O comprimento da espiga também é um dos principais componentes de produção na definição da produtividade da cultura do milho. OHLAND (2005) afirma que o comprimento, o diâmetro de espiga, o número de espigas por área e a densidade dos grãos são características que aliados ao genótipo determinam o potencial de produtividade.

O híbrido BRS 3003 cultivado em quatro sistemas de manejo do solo, não apresentou variação estatística para este componente, mesmo apresentando variações nas populações de plantas. O comprimento variou de 15,25 a 16,75 cm para o SPC e o SPD, respectivamente. Resultados superiores foram encontrados por OHLAND (2005), o qual, trabalhando com culturas antecessoras para o milho obteve valores de comprimento de espiga da ordem de 19,5 cm.

Massa de 100 grãos

A massa de 100 grãos é uma característica influenciada pelo genótipo, pela disponibilidade de nutrientes e pelas condições climáticas durante os estágios de enchimento dos grãos, além dos fatores que controlam a oferta de assimilados para o seu completo enchimento.

Os resultados obtidos para esta variável mostraram não haver diferença estatística entre os tratamentos adotados, havendo variação de 29,9 a 31,7g para o ILP e SPC, respectivamente. Resultados similares foram obtidos por CARVALHO *et al.* (2004) os quais encontraram valores de 28,9 gramas para o SPD e 31,1 para o SPC de preparo do solo.

Produtividade de grãos

O SPD (Figura/Tabela 1), cujo fundamento se baseia no não revolvimento do solo, apresentou superioridade entre os tratamentos com uma produtividade de 7.487 kg ha⁻¹, apesar

de não ter diferenciado estatisticamente do tratamento ILP 6.562 kg ha⁻¹.

Outros autores obtiveram resultados similares cultivando milho sob o mesmo sistema de plantio, POSSAMAI *et al.* (2001) cultivando milho em diferentes métodos de preparo do solo obtiveram produtividade da ordem de 3300 kg ha⁻¹ para o sistema de plantio direto, o qual foi superior aos tratamentos com revolvimento do solo. Em cultivos realizados sob o sistema de plantio direto, SILVEIRA & STONE (2003) obtiveram produção média de milho na ordem de 7.179 kg ha⁻¹.

Para o sistema de integração lavoura pecuária os resultados encontrados neste experimento corroboram os resultados obtidos por SEVERINO *et al.* (2005) o qual observou através de seus resultados, rendimento da cultura do milho da ordem de 4.000 kg ha⁻¹ obtido no tratamento de consorciação com *B. decumbens*.

TSUMANUMA (2004), avaliando milho consorciado com *Brachiaria decumbens*, obteve produtividade de 9.280 kg ha⁻¹ de milho. KLUTHCOUSKI e AIDAR (2003) obtiveram valores médios de 6.561 e 6.553 kg ha⁻¹ de milho quando em cultivo exclusivo ou consorciado, respectivamente, em diversos experimentos realizados nas safras de 1998 até 2001, em Goiás, Mato Grosso e Bahia.

O presente estudo apresentou produtividades de 6.187 e 5.847 kg ha⁻¹ para os respectivos tratamentos SCM e SPC. SANTOS *et al.* (2003) obtiveram resultados similares quando cultivou milho sob plantio direto (8.490 kg ha⁻¹), sob cultivo mínimo (8.005 kg ha⁻¹) e sob preparo convencional de solo (6.744 kg ha⁻¹).

RUEDELL (1995), também verificou que a cultura de milho produziu mais grãos sob plantio direto (5.881 kg ha⁻¹) do que sob preparo convencional de solo (4.872 kg ha⁻¹). Essas diferenças a favor do plantio direto foram mais expressivas, principalmente, nos anos em que ocorreu déficit hídrico durante o período crítico da cultura.

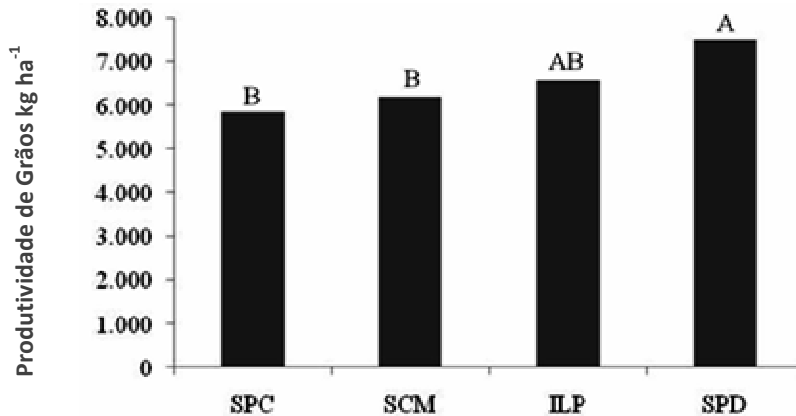


Figura 1. Produtividade de grãos (kg ha⁻¹) do híbrido de milho BRS 3003 sob os tratamentos sistema de plantio convencional (SPC), sistema de cultivo mínimo (SCM), integração lavoura-pecuária (ILP) e sistema de plantio direto (SPD). Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey no nível de 5% de probabilidade. Rio Largo, Estado de Alagoas, (DMS 984, CV% 6,8).

Acúmulo de matéria natural e matéria seca da *Brachiaria decumbens*

De acordo com a Figura 2, aos 50 DAP, no período de florescimento do milho, a *B. decumbens* acumulou 776,33 e 458,13 kg ha⁻¹ de MN e MS, respectivamente. Aos 100 DAP (após a colheita do milho), a forrageira teve um aumento considerável de MN (5.560,95 kg ha⁻¹) e MS (1.520,15 kg ha⁻¹).

Este incremento de material biológico pela *Brachiaria* se deve ao fato de que, a cultura do milho estava em seu completo estágio de senescência — morte da parte aérea e sistema radicular, com a conseqüente diminuição da área foliar e absorção de nutrientes —, tornando disponível para a *Brachiaria*, radiação solar e os nutrientes essenciais não absorvidos pela cultura anterior.

Aos 160 DAP, a *B. decumbens* atingiu um acúmulo de matéria natural da ordem de 8.979,25 kg ha⁻¹ e 3.680,00 kg ha⁻¹ de matéria seca (Figura 2). É importante salientar que no sistema de integração lavoura-pecuária, além da produção de 6.562 kg ha⁻¹ de grãos de milho, houve também produção de matéria natural e matéria seca da *B. decumbens*, ao longo do ciclo da cultura, sem, contudo, causar queda na produção de grãos do milho (Figura 2).

TSUMANUMA (2004), avaliando o desempenho da *B. decumbens* plantada no estágio V4 do milho, também chegou a mesma conclusão, obtendo produção 9.052 kg ha⁻¹ de matéria verde e 3.160 kg ha⁻¹ de matéria seca aos 60 dias após o plantio. SEVERINO *et al.* (2005) observaram em seus resultados, rendimento da *B. decumbens* consorciada com a cultura do milho 160 dias após o plantio, produção de matéria natural da ordem de 32.000 kg ha⁻¹ de matéria verde.

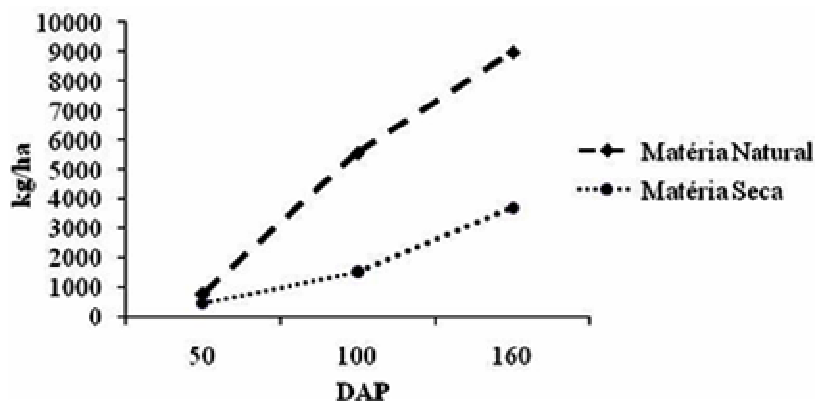


Figura 2: Acúmulo de matéria natural e matéria seca da *Brachiaria decumbens* (kg ha⁻¹) no sistema de integração lavoura-pecuária aos 50, 100 e 160 dias após o plantio (DAP). Rio Largo, Estado de Alagoas.

CONCLUSÕES

1. A população de plantas ha⁻¹, número de espigas ha⁻¹ e produtividade de grãos ha⁻¹, apresentaram-se como os componentes de produção que foram mais afetadas pelos sistemas de manejo do solo;
2. O consórcio do milho com *Brachiaria decumbens* se torna viável do ponto de vista agrônomo, pois a produção de matéria seca da *Brachiaria* não interfere na produtividade de milho no sistema de integração lavoura-pecuária;
3. Para as condições edafoclimáticas de Rio Largo — Estado de Alagoas, recomenda-se, em ordem decrescente, a adoção dos sistemas de manejo do solo sistema de integração lavoura-pecuária, plantio direto, cultivo mínimo e sistema de plantio convencional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO de M.A.C.; SORATTO, R.P.; ATHAYDE, M.L.F.; ARF, O.; SÁ, M.E. Produtividade do milho em sucessão a adubos verdes **Pesquisa agropecuária brasileira, Brasília**, v.39, n.1, p.47-53, jan. 2004
- CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Quinto levantamento de avaliação da safra 2006/2007**. <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/5levs/afra.pdf>>. 08 Fev. 2007.
- CRUZ, J.C.; CORRÊA, L.A.; PEREIRA FILHO, I.A.; PEREIRA, F.T.F.; GUISTEM, J.M.; VERSIANI, R.P. Cultivares de milho disponíveis no mercado de sementes do Brasil para a safra 2004/2005. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, 2004. 07 p. (**Comunicado Técnico 96**).
- COBUCCI, T. Manejo integrado de plantas daninhas em sistema de plantio direto. In: Zambolim, L. **Manejo Integrado Fitossanidade: cultivo protegido, pivô central e plantio direto**. Viçosa: UFV, 2001. p. 583-624.
- EMBRAPA, **Tecnologia de produção de soja**. Agropecuária Oeste: Fundação Meridional. Londrina, 2005.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa-SPI, 1999. 412 p.
- FANCELLI, A.L. E DOURADO-NETO, D. Milho: ecofisiologia e rendimento. In: Fancelli, A.L.; Dourado-Neto, D., coord. **Tecnologia da produção de milho**. Piracicaba: USP-ESALQ, p. 157-170, 1997.
- FANCELLI, A.; DOURADO NETO, D. **Produção de milho**. Guaíba-RG: Agropecuária, 2001. 360 p.
- FERREIRA, D.F. **Programa Sisvar** — Versão 4.6. Departamento de Ciências Exatas, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, 2003.
- FERREIRA, P.V. **Estatística experimental aplicada à agronomia**. 3ª Ed. Maceió. EDUFAL, 2000, p. 336 – 337.
- GLAT, D. Perspectivas do milho para 2002. **Plantio Direto**, v. 69, p. 15-17, 2002.
- KLUTHCOUS, J.; AIDAR, H. Implantação, condução e resultados obtidos com o sistema Santa Fé. **Integração Lavoura-Pecuária**. Santo Antonio de Goiás: EMBRAPA Arroz e Feijão 2003, p. 407-441.
- MELO FILHO, J.F.; SILVA, J.R.C. Erosão, teor de água no solo e produtividade do milho em plantio direto e preparo convencional de um Podzólico Vermelho-Amarelo no Ceará. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 17, p. 291 - 297, 1993.
- OHLAND, R.A.A. *et al.* Culturas de Cobertura do Solo e Adubação Nitrogenada no Milho em Plantio Direto. **Ciência agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 3, p. 538-544, maio/jun., 2005
- PORTES, T.A. *et al.* Análise do crescimento de uma cultivar de braquiária em cultivo solteiro e consorciado com cereais. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 35, n. 7, p.1349-1358, 2000.
- POSSAMAI, J.M.; SOUZA, C.M.de; GALVÃO, J.C.C. Sistemas de preparo do solo para o cultivo do milho safrinha. **Bragantia**, Campinas, v. 60, n. 2, p. 79 – 81, 2001.
- RUEDELL, J. **Plantio direto na região de Cruz Alta**. Cruz Alta: FUNDACEP FECOTRIGO, 1995. 134 p.

SANTOS, H.P. dos; TOMM, G.O.; KOCHHANN, R.A. Rendimento de grãos de milho em função de diferentes sistemas de manejo de solo e de rotação de culturas. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 9, n. 3, p. 241 – 256, 2003.

SILVEIRA, P.M. da; STONE, L.F. Sistema de preparo do solo e rotação de culturas na produtividade do milho, soja e trigo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 7, n. 2, p. 240 – 244, 2003.

SEVERINO, F.J.; CARVALHO, S.J.P.; CHRISTOFOLETI, P.J. Interferências mútuas entre a cultura do milho, espécies forrageiras e plantas daninhas em um sistema de consórcio. I- Implicações sobre a cultura do milho (*Zea mays*). **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 23, n. 4, p. 589-596, 2005.

SEVERINO, F.J.; CARVALHO, S.J.P.; CHRISTOFOLETI, P. J. Interferências mútuas entre a cultura do milho, espécies forrageiras e plantas daninhas em um sistema de consórcio. II- Implicações sobre as espécies forrageiras. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 24, n. 1, p. 45-52, 2006.

SOUZA NETO, J.M. Formação de pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu com o milho como cultura acompanhante. 1993. 58 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 1993.

TOWNSEND, C.R. *et al.* Renovação de pastagens degradadas em consórcio com milho na Amazônia Ocidental. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 18., 2000, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: ABMS. CDROM.

TSUMANUMA, GM. **Desempenho do milho consorciado com diferentes espécies de braquiárias, em Piracicaba, SP.** Piracicaba, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, 2004. 83p. Dissertação Mestrado.