

AVALIAÇÃO DE ESPÉCIES FORRAGEIRAS COMO PLANTAS DE COBERTURA SOBRE OS COMPONENTES DE PRODUÇÃO DO MILHO CULTIVADO NO SISTEMA PLANTIO DIRETO

Rodrigo Gomes Pereira

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

Priscilla Vanúbia Queiroz de Medeiros

Engenheira Agrônoma, Faz. São Francisco, Km 18, Base-Física, Ipanguaçu – RN E-mail: pris_medeiros85@hotmail.com

Marcelo Cavalcante

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

Simério Carlos Silva Cruz

Eng. Agrº., doutorando do Departamento de Produção Vegetal, FCA/UNESP, Botucatu, SP. E-mail: simerio@fca.unesp.br

Emanuel da silva barros

Engenheiro Agrônomo, Graduando, UFAL, BR 104-Norte, km 85, CEP 57100-000, Rio Largo-AL E-mail: manosbjfa@hotmail.com

RESUMO: As gramíneas, por apresentarem alta relação C/N e um sistema radicular fasciculado, constituem-se numa alternativa viável para utilização no sistema de plantio direto (SPD) no Nordeste brasileiro. Com este trabalho, objetivou-se avaliar os efeitos de três gramíneas como plantas de cobertura sobre os componentes de produção da cultura do milho no sistema de plantio direto e acúmulo de fitomassa das respectivas gramíneas. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados com quatro repetições, tendo a área de cada parcela 112 m² (5,6 x 20,0 m). Os tratamentos foram constituídos do cultivo de milho, cultivar DKB-333-B, sobre três espécies de gramíneas (*Brachiaria decumbens*, *Brachiaria humidicola* e Tifton) no sistema Plantio Direto e uma testemunha, sem cobertura vegetal. Dentre as coberturas utilizadas, a *B. decumbens* proporcionou maior rendimento à cultura do milho, produzindo 5.708 kg ha⁻¹ não diferindo da testemunha. A utilização de gramíneas como plantas de cobertura consistem numa alternativa viável ao SPD de cultivo do milho, agregando valor pela produção de duas culturas (milho e pasto), além de proteger o solo contra erosão e produzir forragem para ruminantes no período da entre-safra.

Palavras-chave: Produção vegetal, fitomassa, conservação do solo.

EVALUATION OF FORAGE SPECIES HOW PLANTS FOR COVERAGE ON THE PRODUCTION OF COMPONENTS CORN GROWN IN NO-TILLAGE SYSTEM

ABSTRACT: The Grass, have high relation for C / N and a fascicule root system, is an alternative for use in the system of tillage (SPD) in northeastern Brazil. This work had the objective to assess the effects of three plants and grass cover on the components of production of the corn crop in no-tillage system and accumulation of biomass of their grass. The design was randomized blocks with four replications, with each plot area of 112 m² (5,6 x 20,0m). The treatments consisted of the corn cultivation, DKB-333-B, about three grass species (*Brachiaria decumbens*, *Brachiaria humidicola* and Tifton) in the system of tillage and a witness, without vegetation. The *B. decumbens* provided higher income to the corn crop, producing 5708 kg ha⁻¹, didn't differ of the witness. The use of grass as cover plants are a viable alternative to the SPD of the corn crop, adding value by producing two crops (corn and grass), and protect the soil against erosion and produce forage for ruminants during the between-season .

Index terms: Vegetal production, Fitomass, Soil conservetion

INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é uma cultura bastante utilizada na alimentação animal e humana. O Estado de Alagoas apresenta uma produtividade média de 615 kg ha⁻¹ do referido grão (CONAB, 2007) e uma demanda de 200 mil

t ano⁻¹ (EMBRAPA, 2007), o que favorece a importação deste cereal. 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.

O sistema de plantio direto (SPD) surgiu na década de 70 com o princípio básico inicial de controlar a erosão hídrica (LOPES *et al.*, 2004). Ao longo dos anos, tornou-se um sistema de manejo ecológico que utiliza cobertura máxima do solo, por meio da cobertura morta, objetivando a proteção da superfície do solo contra a intensa radiação solar, evitando a queima da matéria orgânica, diminuindo a amplitude térmica da superfície, a perda de água por evaporação, o impacto das gotas de chuva sobre a superfície e a velocidade do escoamento superficial do excesso de água das chuvas (FEIDEN, 2001).

Na implantação e condução do SPD de maneira eficiente, é indispensável que o esquema de rotação de culturas promova, na superfície do solo, a manutenção permanente de uma quantidade mínima de palhada, que nunca deverá ser inferior a 4,0 t ha⁻¹ de fitomassa seca (CRUZ *et al.*, 2006). Neste caso, forrageiras como as *Brachiarias*, têm-se mostrado bastante eficientes na manutenção da palhada por apresentar um grande potencial de produção de fitomassa (ALVARENGA *et al.*, 2006), além do custo relativamente baixo, ter um rápido crescimento, protegendo, com isso, o solo dos excessos climáticos e controlando as ervas invasoras e ainda, através de suas raízes, reestrutura o solo por seu alto poder agregante.

Neste sentido, este trabalho objetiva avaliar os efeitos de espécies forrageiras como plantas de cobertura sobre os

componentes de produção da cultura do milho sob o sistema de plantio direto e acúmulo de fitomassa das respectivas gramíneas.

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 ano de 2006. As coordenadas geográficas de referência são: Latitude Sul 9° 29' 45" e Longitude Oeste 35° 49' 54". O clima, de acordo com a classificação de Koeppen é do tipo As, tropical chuvoso, com verões secos.

Os tratamentos consistiram do cultivo híbrido de milho DKB 333-B no espaçamento de 0,80 x 0,20 m em um delineamento em blocos casualizados, com quatro tratamentos (Milho cultivado no sistema Plantio Direto sob a palhada da *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria humidicola*, Tifton e uma testemunha sem cobertura vegetal) e quatro repetições. As parcelas experimentais (5,60 x 20,0 m) foram constituídas por sete linhas de 20 m, considerando área útil as três fileiras centrais.

O solo onde as parcelas experimentais foram instaladas foi classificado como Latossolo Amarelo Coeso Distrófico (EMBRAPA, 1999), cujas características químicas, determinadas analiticamente, encontram-se no (Quadro 1.)

Quadro 1. Análise química do solo na profundidade 0-20 cm, amostrado antes da instalação do experimento

pH	MO	P (Melich)	H+ Al	K	Ca	Mg	T	V
H ₂ O	g.dm ⁻³	mg.dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³					%
4,8	16	22	3,7	0,19	0,9	0,6	5,4	31

No início da pesquisa toda área experimental foi corrigida 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. Três meses após a calagem, a área foi cultivada com as forrageiras, com o objetivo de produzir uma cobertura vegetal suficiente para caracterizar o sistema de cultivo plantio direto. Em seguida, esta fitomassa foi triturada, utilizando-se uma roçadora com facas horizontais.

A semeadura do milho foi realizada com o auxílio de uma semeadora adubadora de tração mecanizada, com quatro linhas individuais, colocando-se cinco sementes por metro linear. Por ocasião da semeadura, toda área experimental recebeu 120, 60 e 4,0 kg de P₂O₅, K₂O e Zn ha⁻¹, respectivamente, na forma de super fosfato triplo, cloreto de potássio e sulfato de zinco. Em cobertura, aplicou-se 80 kg de N ha⁻¹ aos 29 dias após a semeadura, na forma de sulfato de amônio, sendo o adubo distribuído sobre a palhada, ao lado das plantas e ao longo da linha de semeadura.

O controle de plantas daninhas foi realizado por meio de aplicação de herbicidas de manejo, utilizando-se 2,5 L

ha⁻¹ da mistura Glyphosate (antes da semeadura do milho). No controle de pragas foram utilizados 0,075 L ha⁻¹ do inseticida Deltamethrin.

A colheita do milho foi efetuada 117 dias após a semeadura, ocasião em que foram avaliadas as seguintes variáveis: a) população final de plantas ha⁻¹, por meio da contagem das plantas dentro da área útil de cada parcela; b) o número de espiga, por meio da contagem das espigas dentro da área útil de cada parcela; c) comprimento de espigas (cm), com o auxílio de uma régua; d) número de fileira de grãos por espigas, aferição manual; e) massa de 100 grãos (g), após a correção da umidade para 13%, mensurado por meio de uma balança analítica digital; e f) produtividade de grãos (t ha⁻¹) determinada colhendo-se todas as espigas da área útil da parcela e pesagem dos grãos, 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 seca (MS) da rebrota das gramíneas utilizadas como plantas de cobertura para a cultura do milho. As plantas foram submetidas a três cortes a partir de uma área estabelecida de 0,5 m². As coletas realizadas para aferição da massa

seca das gramíneas foram realizadas nos períodos de 0, 60 e 120 dias após a colheita dos grãos.

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.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANAVA) seguindo as recomendações de Ferreira (2000). As médias foram comparadas pelo teste Tukey no nível de 5% de probabilidade. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do software Sisvar (FERREIRA, 2003).

RESULTADO E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 2, que a *B. decumbens*, como uma espécie fornecedora de palhada para a cobertura do solo no SPD, proporcionou melhores condições de suporte para o desenvolvimento do híbrido de milho DKB 333-B, ocasionando uma maior população final de plantas ha⁻¹ (51.041 plantas ha⁻¹), não diferindo estatisticamente pelo teste Tukey do tratamento sem cobertura vegetal. A forrageira *B. humidicola* proporcionou as condições menos favoráveis ao desenvolvimento do híbrido de milho

DKB 333-B (34.594 plantas ha⁻¹), não diferindo do tratamento sob a palhada do Tifton.

SOUZA FILHO *et al.* (2005), encontrou substâncias alelopáticas produzidas pela *B. humidicola* o qual exercem influência negativa sobre a germinação e o desenvolvimento da radícula de plantas daninhas. Estas substâncias ou metabólitos secundários podem ter influenciado na germinação da cultura do milho, explicando assim, a reduzida população final de plantas ha⁻¹. De acordo com EMBRAPA (2000), a espécie de cobertura e a quantidade e/ou irregularidade da distribuição da palhada sobre o solo pode provocar uma germinação desuniforme das plantas, afetando sua população final, o que pode vir a justificar a menor população de plantas obtida neste tratamento.

O cultivo sob a palhada da *B. decumbens* também proporcionou ao milho, condições favoráveis para obtenção de um maior número de espigas por hectare (40.069 espigas ha⁻¹) quando comparada com os tratamentos Tifton e *B. humidicola* (34.659 e 31.250 espigas ha⁻¹, respectivamente), apesar de não ter diferido estatisticamente da testemunha. A superioridade destes tratamento para essa variável pode ser atribuída a maior população de plantas obtida EMBRAPA (2000).

Os componentes de produção fileiras de grãos, comprimento de espigas e massa de 100 grãos não foram influenciados pelos tratamentos avaliados.

Tabela 2. Resultados médios da população final de plantas, número de espigas por hectare, fileiras de grãos por espiga, comprimento da espiga, massa de cem grãos e produtividade de grãos de milho sobre restos culturais de gramíneas em Rio Largo - AL.

Tratamentos	População de plantas plantas ha ⁻¹	Nº de Espigas espigas ha ⁻¹	Nº de Fileiras de grãos espiga ⁻¹	Comprimento da espiga Cm	Massa de 100 grãos g	Produtividade de grãos kg ha ⁻¹
Testemunha	45.625 AB	37.986 AB	14,27 A	14,98 A	29,77 A	4.994 AB
B. Decumbens	51.041 A	40.069 A	14,63 A	14,46 A	30,42 A	5.708 A
Tifton	40.278 BC	34.659 BC	14,37 A	14,57 A	30,27 A	4.233 BC
B. humidícula	34.594 C	31.250 C	13,83 A	15,03 A	32,33 A	3.799 C
DMS	10.406	4.849	0,87	1,95	4,11	1.104
CV%	8,59	4,77	2,14	4,67	4,74	8,34

Médias seguidas de letra diferente na coluna diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Fileira de grãos, este componente é determinado no estágio fenológico um, ou seja, quando a planta encontra-se com quatro a cinco pares de folhas totalmente desdobradas. De acordo com FANCELLI & DOURADO-NETO (2001), 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. TSUMANUMA (2004), cultivando milho no sistema de integração lavoura-pecuária, obteve número médio da ordem de 16,25 fileiras espiga⁻¹.

A massa de 100 grãos é o resultado da duração efetiva de enchimento e da taxa de crescimento do grão, que por sua vez é dependente dos fatores que controlam a oferta

de assimilados para o seu completo enchimento, além de ser importante componente da produção de milho, podendo ser afetada por qualquer tipo de estresse que por ventura a planta venha sofrer no período após o florescimento FANCELLI & DOURADO NETO (2001). Os resultados obtidos para esse componente, mostraram não haver diferença estatística entre os tratamentos adotados, cujos valores estão apresentados na Tabela 2. Resultados similares foram obtidos por CARVALHO *et al.* (2004) os quais obtiveram valor da ordem de 28,9 gramas para o milho cultivado em SPD.

O comprimento da espiga é um dos principais componentes de produção, o qual influencia diretamente na produtividade de grãos, porém este componente não

apresentou variação estatística, mesmo havendo variação na população de plantas, o que comprova a baixa plasticidade do cultivar utilizado. 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.

De acordo com, FUNDAÇÃO CARGIL, (1984); EMBRAPA (1993), a adoção do Sistema de Plantio Direto - SPD aponta que o preparo do solo é dispensável, onde as culturas em áreas com alto nível tecnológico, com ou sem revolvimento do solo têm mostrado rendimentos em geral semelhantes e em muitos casos o SPD tem apresentado rendimentos maiores do que o sistema convencional, normalmente em áreas ou períodos com irregularidade pluviométrica.

Na avaliação da produtividade (Tabela 2), todos os tratamentos apresentaram produtividades de grãos satisfatória. Contudo o tratamento cujo milho foi cultivado sob a palhada da *B. Decumbens*, apresentou maior produtividade de grãos (5.708 kg há⁻¹) sem diferir estatisticamente da testemunha (sem cobertura vegetal). No tratamento em que o milho foi cultivado sob a palhada do Tifton obteve-se produtividade de grãos intermediária, sem contudo, diferir do tratamento milho sob palhada da *B. humidicola* (3.799 kg há⁻¹).

A produtividade obtida no presente estudo supera a produtividade média de milho das regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste do Brasil, que possuem produtividades médias de 3.200 kg.ha⁻¹, o que revela a capacidade produtiva deste cereal na região nordeste, a qual, busca aproximar-se das regiões de maior produtividade, situada entre 8,0 a 10,0 t ha⁻¹ (BÜLL & CANTARELLA, 1993). Além de produzir acima da média do Nordeste que é de 939 kg ha⁻¹ (IBGE, 2002).

TSUMANUMA (2004), avaliando milho consorciado com *B. decumbens*, obteve produtividade de 9.280 kg ha⁻¹ de milho. 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*. 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.

As análises de regressão mostraram um efeito linear para as diferentes gramíneas em função das datas de amostragem. A *B. decumbens* apresentou 865 kg ha⁻¹ no tempo zero, ou seja no período de colheita do milho e aos 120 DAC 3.585 kg ha⁻¹. Já a *B. humidicola* apresentou acúmulo de matéria seca de 643 a 2.870 kg ha⁻¹, o Tifton contudo, apresentou variação de 402 a 2.218 kg ha⁻¹ para os períodos de amostragem de 0 e 120 DAC.

O maior incremento de material biológico pelas gramíneas após a colheita do milho, se deve ao fato de que, durante este período a cultura do milho se encontra em completo estágio de senescência - morte da parte aérea sistema radicular, com a conseqüente diminuição da área foliar e absorção de nutrientes, tornando disponível para a

gramíneas, radiação solar e nutrientes essenciais não mais absorvidos pela cultura anterior. TSUMANUMA (2004), avaliando o desempenho da *B. decumbens* plantada no estágio V4 do milho, obteve produção 3.160 kg ha⁻¹ de matéria seca aos 60 dias após o plantio.

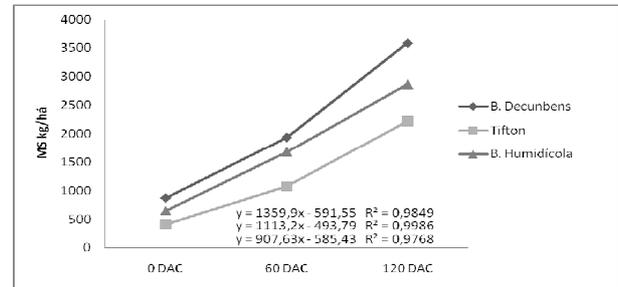


Figura 2: Acúmulo de matéria seca nas gramíneas, *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria humidicola* e Tifton (kg ha⁻¹) cultivadas como plantas de cobertura e colhidas a 0, 60 e 120 dias após a colheita do milho (DAC). Rio Largo, Estado de Alagoas.

SILVA *et al.* (2004) após renovação de pastagem de *B. humidicola*, com adoção da cultura do milho no sistema Plantio Direto, obteve 1,70 e 2,71 t ha⁻¹ de matéria seca utilizando 0 e 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅ aos 113 dias após o cultivo do milho. O mesmo autor juntamente com SANTANA (2002), no agreste pernambucano, concluíram que, o sistema sem preparo do solo apresentou maior acúmulo de matéria seca que os tratamentos com revolvimento do solo.

HILL *et al.* (1996) verificaram que o tifton 85 apresentou elevado potencial para produção de forragem, tendo registrado produções de matéria seca que variaram de 14,7 a 18,6 t/ha, dependendo da adubação nitrogenada e da frequência de cortes. ALVIM *et al.* (1999) obteve produções anuais de matéria seca, de 2,6 t/ha, relativo aos períodos das chuva e ausência de adubação nitrogenada, e produção de 23,1 t/ha, alcançadas com aplicação de 600 kg/ha de N.

CONCLUSÕES

A população de plantas por unidade de área interfere diretamente a produtividade de grãos. A utilização de gramíneas como plantas de cobertura no Sistema Plantio Direto consiste numa alternativa viável, visto que agrega valor através produção de duas culturas (Milho e Pasto), produzindo massa verde, a qual protege o solo e pode servir de alimento para animais na entre-safra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, R. C.; CRUZ, J. C.; NOVOTNY, E. H. Manejos de solo: Plantas de cobertura do solo. In: CRUZ, J. C. (Ed). Cultivo do milho. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, 2ª Ed, 2006 (**Sistema de Produção 1**).

ALVIM, M. J.; XAVIER, D. F.; VERNEQUE, R. S. & BOTREL, M. A. Resposta do tifton 85 a doses de nitrogênio e intervalos de cortes. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Dez 1999, vol.34, no.12, p.2345-2352.

BULL, L.T.; CANTARELLA, H (Ed) Cultura do milho: fatores que afetam a produtividade. Piracicaba: POTAFOS, 1993. p.63-145.

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. Acompanhamento da safra brasileira de grãos: oitavo levantamento, maio de 2008. Brasília: Conab, 2008. Capturado em 10 maio 2007. Disponível na Internet: http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/estudo_safra.pdf

CRUZ, J. C.; ALVARENGA, R. C.; NOVOTNY, E. H.; PEREIRA FILHO, I. A.; SANTANA, D. P.; PEREIRA, F. T. F.; HERNANI, L. C. (Ed). Manejos de solo: Sistema de plantio direto. In: CRUZ, J. C. **Cultivo do milho**. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, 2ª Ed, 2006 (**Sistema de Produção 1**).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Passo Fundo, RS). **Plantio direto no Brasil**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT / FECOTRIGO / Fundação ABC / Aldeia Norte, 1993. 166p.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 1999. 412p.

EMBRAPA MILHO E SORGO. BRS 800: **sorgo para pastejo**. Sete Lagoas, 2000.

EMBRAPA. **A revitalização da cultura do milho em Alagoas**. Disponível em: <<http://www.cpatc.embrapa.br/index.php?idpagina=artigos&artigo=927&showaquisicao=true>>. Acesso em: 25 mai. 2007.

FANCELLI, A., DOURADO-NETO, D. **Produção de milho**. Guaíba-RG: Agropecuária, 2001. 360p.

FEIDEN, A. Conceitos e princípios para o manejo ecológico do solo. Seropédica - RJ: **Embrapa Agrobiologia**, 2001. 28 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 140).

FERREIRA, D. F. **Programa Sisvar** – Versão 4.6. Departamento de Ciências Exatas, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, 2003.

FUNDAÇÃO CARGILL (Campinas, SP). **Plantio direto no Brasil**. Campinas, 1984. 124p.

HILL, G.M.; GATES, R.N.; WEST, J.W.; BURTON, G.W. Tifton 85 bermudagrass utilization in beef, dairy, and hay production. In: WORKSHOP SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO *CYNODON*, 1996, Juiz de Fora. Anais. Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 1996. p.140-150.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatístico**. Senso 2002.

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.

POSSAMAI, J.M.; SOUZA, C.M.; GALVÃO, J.C.C. Sistemas de preparo do solo para o cultivo do milho safrinha. **Bragantia**, v.60, p.79-82, 2001.

SANTANA, Y. D. F. **Pastagens degradadas no Agreste Pernambucano: métodos de recuperação**. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2002. 59p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2002.

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.

SILVA, M. C.; SANTOS, M. V. F.; DUBEUX JR., J. C. B.; LIRA, M. A.; SANTANA, D. F. Y.; FARIAS, I.; SANTOS, V.F. Avaliação de Métodos para Recuperação de Pastagens de Braquiária no Agreste de Pernambuco I. Aspectos Quantitativos. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.33, n.6, p.1999-2006, 2004 (Supl. 2)

SOUZA FILHO, A. P. S.; PEREIRA, A. A. G.; BAYMA, J. C. Aleloquímico produzido pela gramínea forrageira *Brachiaria humidicola*. **Planta Daninha**. Viçosa-MG, v. 23, n. 1, p. 25 – 32, 2005.

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.