

AValiação DE DIFERENTES FORrageiras EM CONSórcio COM SORGO NO SISTEMA SANTA FÉ

EVALUATION OF DIFFERENT FORAGES IN CONSORTIUM WITH SORGHUM IN THE SANTA FE SYSTEM

ALLAN MICHEL ALVES LOURENÇO

Graduado em Agronomia, UEG - Universidade Estadual de Goiás, Campus Palmeiras de Goiás (GO)

allanmichelsv@hotmail.com

Prof. Me. JOÃO CARLOS MOHN NOGUEIRA

UEG - Universidade Estadual de Goiás, Campus Palmeiras de Goiás (GO)

jcmnogueira1@hotmail.com

Prof. Dr. ANDRÉ LUIZ RIBAS DE OLIVEIRA

UEG - Universidade Estadual de Goiás, Campus Henrique Santillo, Anápolis (GO)

andreluizaps@yahoo.com.br

Prof. Dr. VANDERVILSON ALVES CARNEIRO

UEG - Universidade Estadual de Goiás, Campus Henrique Santillo, Anápolis (GO)

profvandervilson@yahoo.com.br

Prof^ª. Dr^ª. SANDRA MÁSCIMO DA COSTA E SILVA

UEG - Universidade Estadual de Goiás, Campus Henrique Santillo, Anápolis (GO)

sandramascimo@hotmail.com

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar qual a melhor espécie forrageira entre os gêneros *Brachiaria* e *Panicum* em consórcio com o sorgo silagem no sistema Santa Fé. O experimento foi conduzido em uma área na Fazenda Palmeiras, no município de Palmeiras de Goiás - GO. Os tratamentos foram arranjados pelo delineamento de blocos casualizados, com cinco tratamentos e cinco repetições. A coleta de dados constituiu-se na pesagem da matéria verde do sorgo silagem e de matéria verde e matéria seca das forrageiras *Brachiaria* e *Panicum*. Os resultados estatísticos obtidos demonstraram que *Panicum maximum* cv. Mombaça foi a espécie forrageira que mais produziu matéria verde e seca, já para o gênero *Brachiaria* a melhor espécie forrageira foi a *Brachiaria ruziziensis* apesar de não apresentar diferença estatística entre a produção de matéria verde e pouca diferença entre a matéria seca entre as Braquiárias, sendo que esta espécie é susceptível ao ataque da cigarrinha-das-pastagens.

Palavras-chave: Integração Lavoura-pecuária, Forrageiras, Pastagem.

Abstract: The objective of this work was to evaluate the best forage species between the genera *brachiaria* and *panicum* in a consortium with sorghum silage in the Santa Fe system. The experiment was conducted in an area at Palmeiras Farm, in the municipality of Palmeiras de Goiás-GO. The treatments were arranged by randomized block design, with five treatments and five replications. Data collection consisted of weighing green matter of sorghum silage and green matter and dry matter of *brachiaria* and *panicum* forages. The statistical results obtained showed that *panicum maximum* cv. Mombaça the best forage species was *brachiaria ruziziensis*, although there was no statistical difference between the production of green matter and little difference between the dry matter between the *brachiaria* species that this species is susceptible to the attack of the grasshopper.

Keywords: Crop-livestock Integration, *Brachiaria*, *Panicum*, Pasturage.

Introdução

O sistema ILP (Integração Lavoura Pecuária), tem aumentado atualmente no decorrer dos anos no Brasil, pois ele consiste de diferentes sistemas produtivos de grãos, fibras, madeira, carne, leite e agroenergia, implantados na mesma área, em consórcio, em rotação ou em sucessão, envolvendo o plantio, principalmente, de grãos e a implantação ou recuperação de pastagens. A Integração Lavoura Pecuária aumenta a produção de grãos em áreas usualmente cultivadas com pastagens, aumentando assim a produtividade das forrageiras em virtude do aproveitamento da adubação residual da lavoura de grãos.

O plantio de lavouras é uma maneira de proporcionar a redução de custos da recuperação de pastagens degradadas, hoje pode ser feito adoção de técnicas combinadas que geram altas produtividades como o caso do sistema de plantio direto, que reduz os impactos da agricultura sobre o meio ambiente na implantação dos sistemas produtivos e beneficia a rotação de cultura, quebrando o ciclo de pragas, de plantas daninhas e doenças.

Como forma de diminuir custos na atividade agropecuária temos hoje diversos tipos de integração lavoura-pecuária e o sistema Santa Fé é um deles, e cuja adoção tem sido feita pelos agropecuaristas, devido à otimização do uso da área com a produção de grãos, gado de corte e leiteiro.

O Sistema Santa Fé, tecnologia desenvolvida pela Embrapa consiste no plantio consorciado de culturas forrageiras basicamente do gênero *Brachiaria* com culturas de grãos como soja, milho, sorgo e milheto tanto no sistema convencional como no plantio direto. As práticas desse sistema minimizam a competição precoce da forrageira, evitando redução do rendimento das culturas anuais permitindo após a colheita das culturas uma produção de forrageira de alta qualidade para bovinos no período da seca, principalmente para animais com regime a pasto. Quando bem conduzido, o Sistema Santa Fé produz uma boa qualidade de palhada para o plantio direto, produzindo mais de 15 t/ha de matéria seca e permanecendo mais seis meses na superfície do solo, contribuindo com a diminuição do ataque de doenças causadas por fungos e quebrando o ciclo das plantas daninhas, diminuindo a incidência das mesmas. Para a implantação do sistema, o plantio deve ser realizado na safra de verão e em plantio direto preferencialmente, ou convencional com as sementes das forrageiras misturadas ao adubo, abaixo das sementes da cultura.

O sistema Santa Fé além de produzir uma forrageira de boa qualidade no período seco do ano também produz uma cobertura morta de qualidade e em quantidade para o sistema de plantio direto, com base nisto o presente trabalho quer contribuir com o produtor na escolha da melhor espécie de forrageira para ser usada no sistema que já está consagrado.

O sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) tem sua origem na África. Segundo Doggett (1988) as variedades de sorgo cultivadas atualmente tem sua origem no sorgo silvestre *Sorghum bicolor* subsp *arundinaceum* encontrado no centro-oeste da África, abaixo do Saara, se adaptando a ambiente de ampla variação e produzindo sob condições desfavoráveis sendo tolerante a seca e cultivo apto para regiões áridas com poucas chuvas. O cultivo de sorgo safrinha vem-se expandindo no Brasil em sucessão com as culturas de verão, apresenta importante componente na dieta humana estando presente de forma direta como farinha dos grãos e indireta como na indústria, através de rações para aves, peixes, suínos, bovinos e volumosos em pastoreios diretos ou silagens para animais, recentemente também empregado na produção de bioetanol. Trata-se de uma planta com metabolismo C4, autógama, ou seja, de autofecundação e baixa taxa de fecundação cruzada. Apresenta resposta fotoperiódica de dia curto e altas taxas fotossintéticas. (MAGALHÃES; SOUZA; RODRIGUES, 2012).

Atualmente a utilização de sorgo com gramíneas tem sido uma das alternativas para formação de palhadas de qualidade para o sistema de plantio direto e uma forma de recuperação de pastagens degradadas (ALBUQUERQUE *et al.*, 2011).

Kluthcouski *et al.* (2000) e Mateus *et al.*, (2011) avaliaram o comportamento da cultura do sorgo em consórcio com a *Brachiaria brizantha*, sob sistema de plantio direto, e verificou redução de cerca de 2% na produtividade de grãos quando comparado ao cultivo solteiro. Essa redução é devido a competição por nutrientes, principalmente o nitrogênio, pois no caso das gramíneas o nutriente em questão é o mais extraído.

Brachiaria brizantha cv Marandu tem sua origem na África Tropical e África do Sul, onde os solos apresentam bons índices de fertilidade (BOGDAN, 1977; SANTOS *et al.*, 2008). Segundo Monteiro *et al.* (1974) e Winder (2011) são gramíneas de regiões tropicais, com aproximadamente 80 espécies, anuais e perenes, sendo no Brasil encontrado apenas 16 espécies.

É uma planta que apresenta intenso perfilhamento e robustez, com a presença de folhas largas e longas. Com ampla adaptação climática e resistência à seca, não tolera solos encharcados e apresenta boa tolerância ao sombreamento (SOUZA FILHO, 1994; SANTOS *et al.*, 2008).

Conhecida como capim-braquiária é bem distribuída nas regiões tropicais do mundo, por apresentar boas qualidades como forrageira (ZIMMER; CORRÊA, 1993; CRUZ *et al.*, 2008). Apresenta boa adaptação a solos com baixa fertilidade, sendo de fácil estabelecimento e uma considerável produção de biomassa ao longo do ano, proporcionando uma boa cobertura do solo (ALVIM *et al.*, 1990; JAKELAITIS; FERREIRA; FREITAS, 2004).

Segundo Dias Filho (1983), é comumente conhecido no Brasil como capim quicuío da

Amazônia ou capim agulha. Como pertence ao gênero *Brachiaria* se trata de uma espécie de origem africana, e que possui crescimento vigoroso e hábito decumbente, com crescimento de caule na horizontal emitindo raízes e folhas na vertical. Tem alta produtividade de forragens em solos ácidos e de baixa fertilidade como no trópico úmido sul americano onde teve maior expansão (DIAS FILHO, 1983; CAMARA; 2013).

É de grande aceitação tanto para equinos como para bovinos por apresentar alta capacidade de suporte, as plantas alcançam no máximo 1 metro de altura, seu florescimento ocorre no verão. Sua semente são muito valorizadas no mercado, mas apresentam a mesma popularidade do “braquiaraço” ou a “braquiarinha” (PERES *et al.*, 2012).

A *Brachiaria ruziziensis* possui rizomas curtos com um intenso perfilhamento, é perene podendo atingir até 1,5 metros de altura, não emite raízes adventícias sendo de baixa a média exigência em solos (PUPO, 1979; CARNEIRO *et al.*, 2006).

É utilizada além da formação de pastagens e da cobertura vegetal do solo, como silagem e fenação, apresentando boa digestibilidade e excelente palatabilidade. É tolerante a seca e ao frio, requer boa drenagem e apresenta alta susceptibilidade as cigarrinhas-das-pastagens (*Deois flavopicta* e *Zulia entreliana*) (MATSUDA, 2013).

O consórcio da *Brachiaria ruziziensis* com o milho safrinha e o sorgo logo após o cultivo da soja tem aumentando para a formação de palhada, onde esse cultivo de duas espécies em uma mesma área possibilita o aumento da produtividade (PORTES *et al.*, 2003; RICHART *et al.*, 2010).

Apesar da sua menor produção de matéria seca em relação ao *Brachiaria brizantha*, o *Brachiaria ruziziensis* no sistema de integração lavoura com pecuária apresenta maior cobertura do solo, boa composição bromatológica, facilidade na dessecação e produção de sementes uniforme (TRECENZI, 2005; PIRES 2006; CECCON, 2007; PARIZ *et al.*, 2009).

A cultivar Tanzânia desenvolvida pela EMBRAPA Gado de Corte é mais utilizada, para a formação de pastagens. Podendo atingir cerca de 2 metros de altura e florescimento ocorrendo na estação chuvosa, com boa tolerância ao frio e a seca e exigente em fertilidade do solo (EMBRAPA, 1999; SANTOS *et al.*, 2008).

Em sistema de integração lavoura pecuária, consorciando *Brachiaria* e *Panicum* com culturas como milho, sorgo e arroz podem ser realizado ao mesmo tempo na mesma linha de semeadura, misturando as forragens com os fertilizantes, com o intuito de fornecer para os animais alimento durante a baixa disponibilidade, e formar palhada para o sistema de plantio direto (KLUTHCOUSKI *et al.*, 2000; MATEUS *et al.*, 2011).

O objetivo deste trabalho foi de realizar a avaliação da produção de matéria seca de

cinco forrageiras plantadas em consórcio com o sorgo silagem no sistema Santos Fé, será avaliado o peso verde e peso seco das forrageiras, e peso verde do sorgo em consórcio com as diversas forrageiras. As forrageiras que serão analisadas são *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria ruziziensis*, *Brachiaria humidicola* e *Panicum maximum*.

Material e Método

O experimento foi conduzido na Fazenda Palmeiras, localizada no município de Palmeiras de Goiás-GO, do proprietário Donizeth Lourenço da Silva, localizado a 11 km da cidade de Palmeiras de Goiás, próximo a rodovia GO-060 nas coordenadas 16°49'59.38''S e 49°49'47.88''O.

Para a realização do experimento, foi feita a amostragem do solo para análise laboratorial. Foram coletadas 10 sub-amostras nas camadas de 0 a 20 cm do solo e para formar a amostra composta enviada para o Laboratório Agropecuário em Goiânia-GO. Com base na análise de solo a calagem, foi 4,8 Mg.ha⁻¹ de calcário dolomítico.

A área experimental era constituída por pastagem do gênero *Brachiaria brizantha*. O preparo do solo foi feito de forma convencional sendo realizada uma aração e duas gradagens. A aração da camada subsuperficial para promover à descompactação do solo e a gradagem para o destorroamento, incorporação do calcário e a nivelção do terreno. O local do experimento foi fechado com cerca elétrica para evitar entrada de animais na área, as figuras 1 A/B mostram a área preparada e cercada.

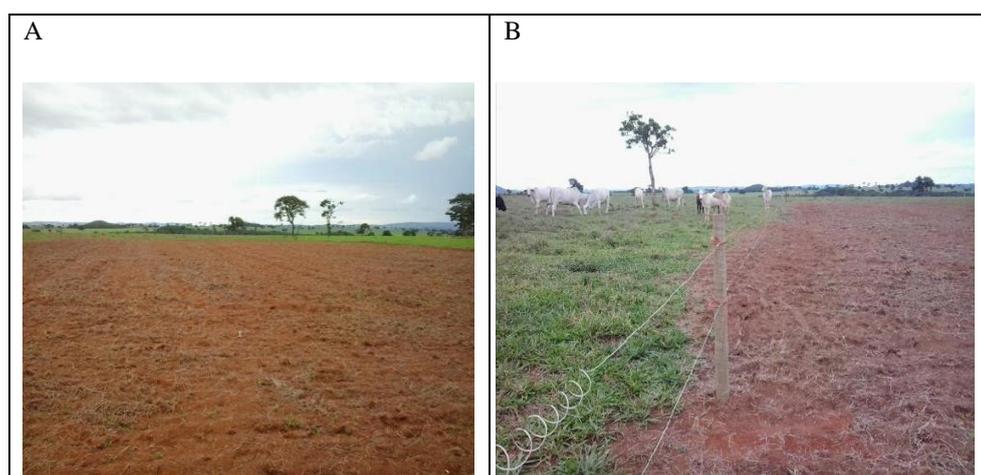


Figura 1: Área experimental após aração, gradagem e incorporação do calcário dolomítico. Palmeiras de Goiás, 2013. Fonte: Autores, 2013.

Os tratamentos foram arranjados no delineamento de blocos casualizados com cinco tratamentos e cinco repetições, totalizando 25 repetições. Cada parcela foi constituída de 8 linhas de plantio de sorgo, espaçadas de 70 cm e com 10 m de comprimento, com uma densidade de

plantio de 15 sementes.m⁻¹. As parcelas eram separadas com 0,5 m e possui área total de 56 m². Foi colhida de cada parcela 4 linhas de sorgo sendo desprezado 1 m de cada cabeceira, considerando a área útil de 28 m². As forragens foram plantadas no espaçamento de 35 cm (8 kg ha⁻¹ de semente).

Sendo os tratamentos: T1 – *Brachiaria humidicola* consorciado com sorgo. T2 – *Brachiaria brizantha* consorciado com sorgo. T3 – *Brachiaria decumbens* consorciado com sorgo. T4 – *Brachiaria ruziziensis* consorciado com sorgo. T5 – *Panicum maximum* cv. Mombaça consorciado com sorgo. O sorgo silagem utilizado foi cultivar SHS 500 (Sorgo Híbrido Santa Helena). O VC do *Brachiaria* era 60, com exceção do *Brachiaria humidicola* de VC 30 e o *Panicum maximum* VC 65.

O semeio das forrageiras foi realizado no dia 16/01/2013. Para o *Brachiaria* utilizou-se 35 g de semente.parcela⁻¹ e para o gênero *Panicum* utilizou 54 g de semente.parcela⁻¹. O plantio das forragens foi feito através de semeadura manual a lanço, após a área ser estaqueada e marcada as parcelas com auxílio de trena, onde as forragens foram misturadas com o adubo superfosfato simples na proporção de 2 kg.parcela⁻¹ de adubo que foram plantadas e cobertas com terra. O sorgo foi plantado no dia 16/01/2013 também de forma manual, mas com abertura de sulco através de uma enxada e com uma trena para marcação do comprimento das linhas e semeando 15 sementes.m⁻¹ na linha de plantio em uma profundidade de mais ou menos 4 cm e em seguida cobrindo as linhas com terra.

A adubação utilizada foi de 334 kg.ha⁻¹ do adubo superfosfato simples para as forrageiras. Como as forragens e o sorgo foram plantados simultaneamente, a adubação do sorgo foi aproveitada pelas forrageiras dentro de cada parcela. As figuras 2 A/B mostram a área experimental no dia 01/02/2013 após 15 dias da semeadura.

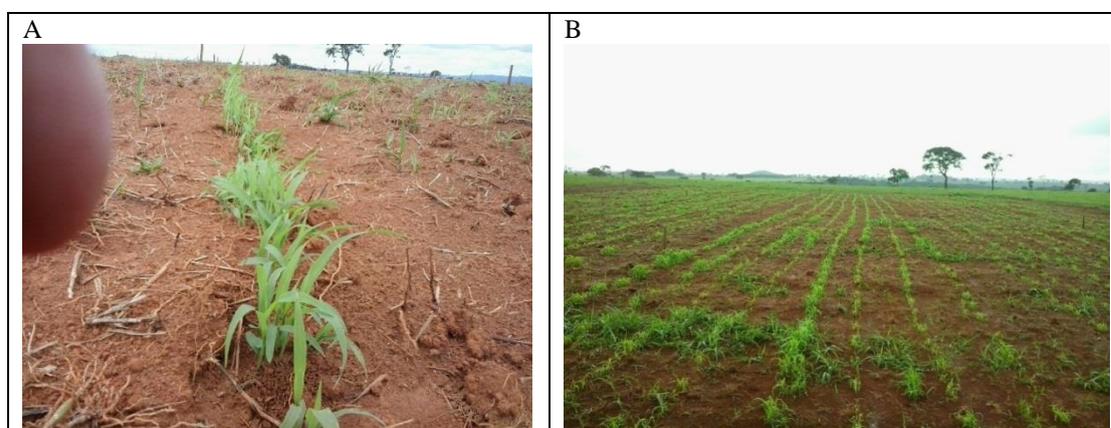


Figura 2: Sorgo e as forrageiras 15 dias após a semeadura. Palmeiras de Goiás, 2013. Fonte: Autores, 2013.

Aos 20 dias após emergência foi feito o desbaste de plantas em linhas que apresentavam perfilhamento, e ultrapassava o estande de plantas que era de 15 plantas.m⁻¹. A adubação de

cobertura foi realizada em duas aplicações, uma aplicação aos 30 dias do formulado 20-00-20 ao lado da linha de semeadura na proporção de 357 kg.ha^{-1} sendo 25 g.m^{-1} as figuras 3 A/B mostram o adubo aplicado a lanço. A segunda cobertura foi realizada com sulfato de amônia, aos 60 dias na proporção 180 kg.ha^{-1} sendo $2 \text{ kg.parcela}^{-1}$ efetuada a lanço.

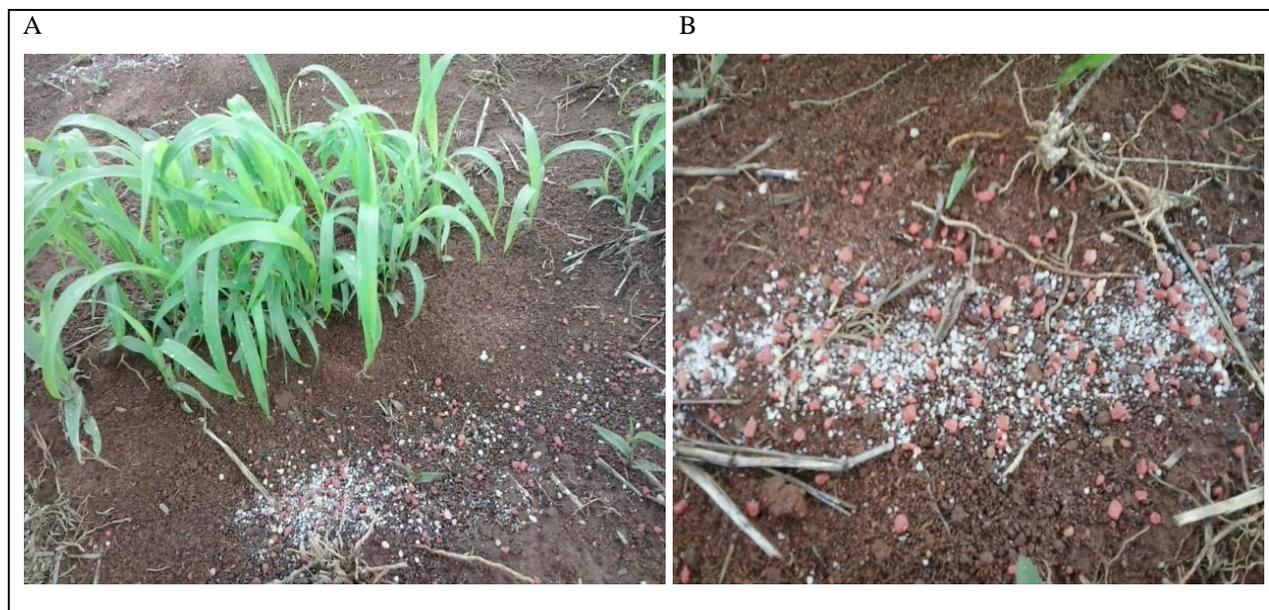


Figura 3: Aplicação de 20-00-20 ao lado da linha de semeadura do sorgo. Palmeiras de Goiás, 2013. Fonte: Autores, 2013.

As figuras 4 A/B foram retiradas 10 dias após a segunda cobertura feita com o sulfato de amônia, ou seja, aos 70 dias da semeadura em que a cultura apresenta um porte adequado e bem viçoso o seu cultivo. Nas figuras 5 A/B observam-se a cultura com 90 dias após semeadura, bom desenvolvimento do florescimento e a presença da *Brachiaria* na área experimental.

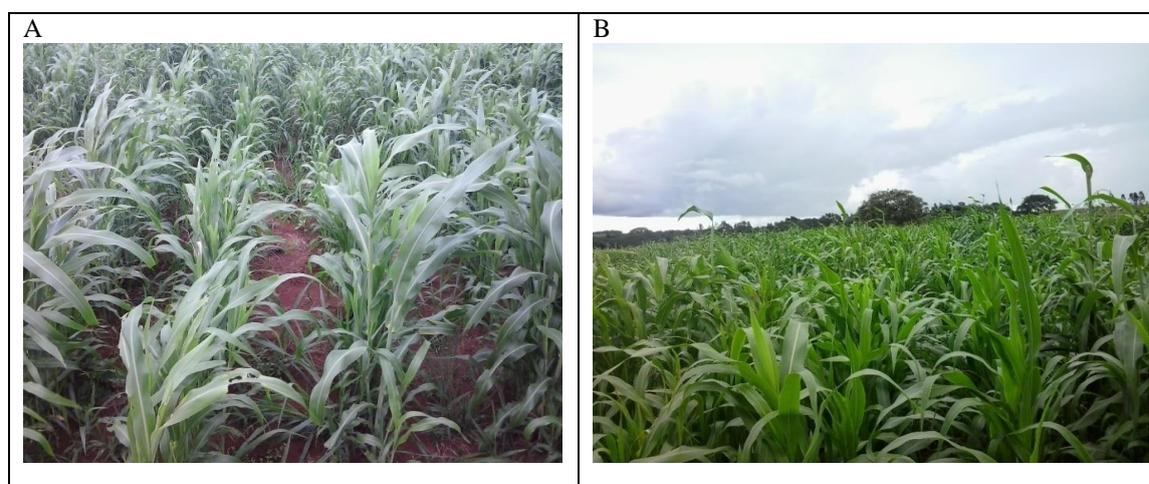


Figura 4: Aspecto visual do sorgo 10 dias após aplicação de sulfato de amônia. Palmeiras de Goiás, 2013. Fonte: Autores, 2013.

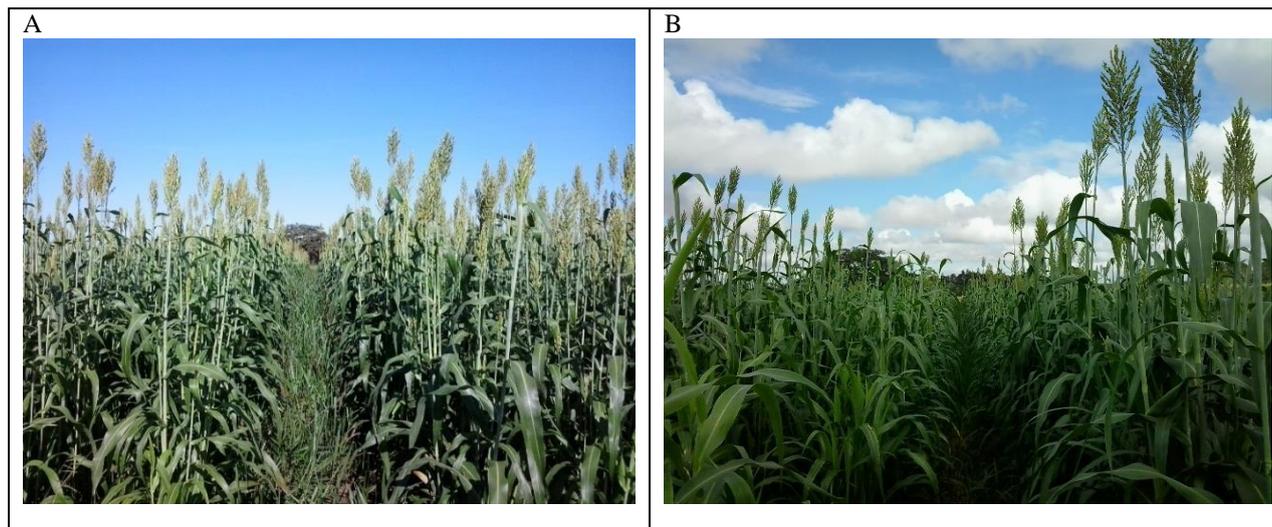


Figura 5: Aspecto da lavoura de sorgo aos 90 dias e presença da *Brachiaria* na entrelinha. Palmeiras de Goiás, 2013. Fonte: Autores, 2013.

O controle de plantas daninhas foi feito através de capina com auxílio de uma enxada, as plantas daninhas encontradas foram juá (*Nicandra physaloides*) e corda-de-viola (*Ipomoea sp*) foi observado no período das chuvas à presença de lagartas (*Spodoptera frugiperda*), vaquinhas (*Diabrotica speciosa*) e percevejos em pequenas populações, onde os baixos níveis populacionais não afetariam a produtividade da cultura, por isso não foi necessário o controle por métodos químicos.

No período próximo a colheita o sorgo foi atacado por (*Claviceps africana*) fungo causador da doença açúcarada do sorgo conforme figuras 6 A/B, comprometendo drasticamente a produtividade da matéria verde do sorgo e nas figuras 7 A/B também apresentaram sintomas de antracnose (*Colletotrichum graminicola*) em menor escala.

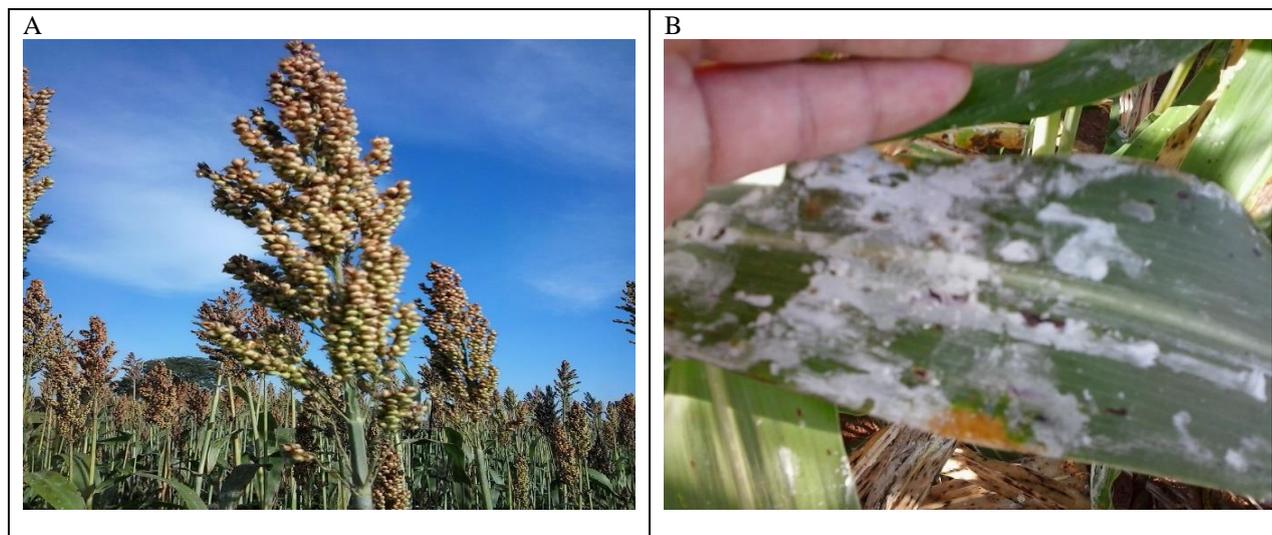


Figura 6: Doença açúcarada do sorgo (*Claviceps africana*) - Palmeiras de Goiás, 2013. Fonte: Autores, 2013.

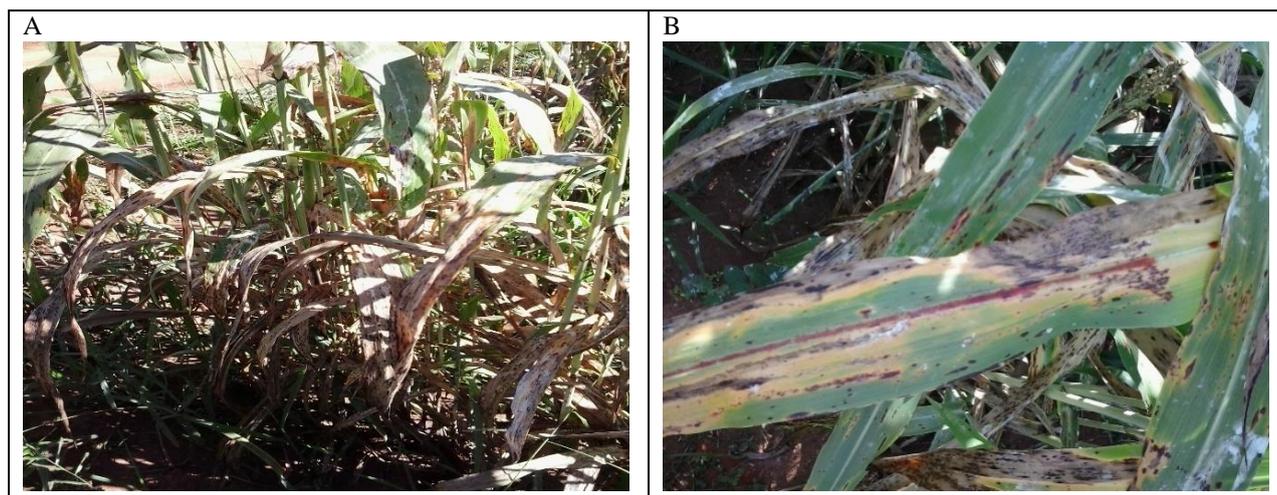


Figura 7: Antracnose (*Colletotrichum graminicola*).Palmeiras de Goiás, 2013. Fonte: Autores, 2013.

A colheita do sorgo foi realizada no dia 22/05/2013, o dado a ser avaliado era o peso da matéria verde. Os dados foram coletados dentro da área útil de cada parcela, cortando as plantas a uma altura de 10 cm em relação ao solo e colhendo somente as 4 linhas centrais desprezando as demais linhas, com auxílio de um facão. As plantas foram cortadas e ensacadas para realizar a pesagem da matéria verde em uma balança. Nas figuras 8 A/B temos a cultura das forrageiras após a retirada da cultura do sorgo.

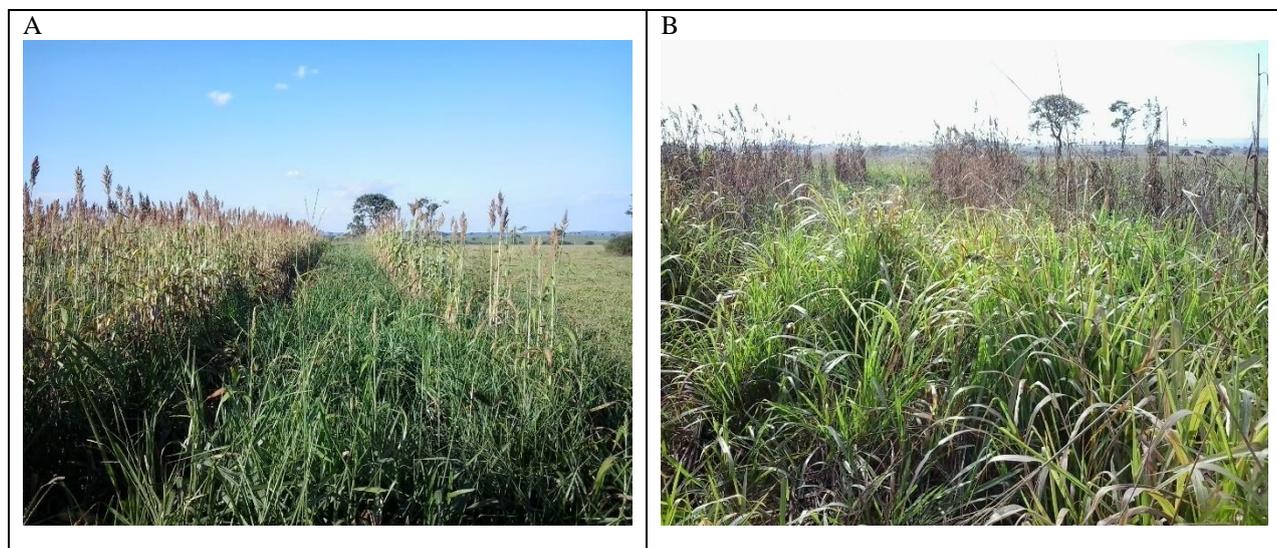


Figura 8: Aspecto das forrageiras *Brachiaria brizantha* cv. Marandue *Panicum maximum* cv. Mombaça após colheita do sorgo em Palmeiras de Goiás, 2013. Fonte: Autores, 2013.

O corte das forrageiras foi realizado no dia 02/07/2013, com auxílio de um cutelo, o corte foi feito dentro da área útil de cada parcela, os parâmetros avaliados foram peso da matéria verde e peso da matéria seca, o *Brachiaria* foi cortado a uma altura de 10 cm em relação ao solo e o *Panicum* 20 cm em relação ao solo.

As forrageiras depois de cortadas foram ensacadas e pesadas em uma balança convencional para avaliar o peso da matéria verde. A massa seca do *Brachiaria* e *Panicum* foi obtida através da retirada de subamostras de 100 g de parcela. Essas amostras foram levadas para o laboratório da UEG onde secaram a uma temperatura de 65°C até chegar a peso constante, as figuras 9 A/B mostram a estufa e a balança utilizadas.

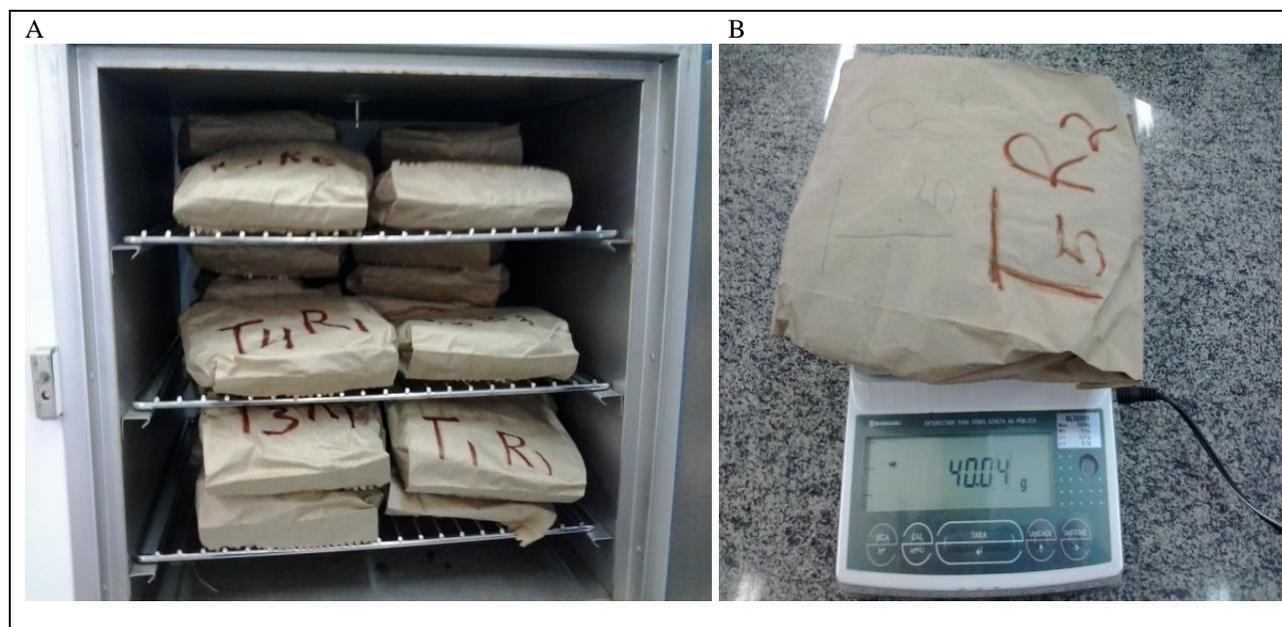


Figura 9: Observação da estufa e verificação do peso constante. Fonte: Autores, 2013.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste Tukey a 5% o programa estatístico utilizado foi o Assistat (SILVA; AZEVEDO, 2002).

Resultados e Discussão

O estudo sobre a utilização de sorgo híbrido para a produção de silagem tem aumentado visto que sua produtividade em relação ao milho é maior, entorno de 40 a 60 Mg de forragem fresca.ha⁻¹, também apresenta interesse para uso em condições de pastejo, implantação, renovação e recuperação de pastagem degradada, iniciando um pastejo rápido após o plantio e um melhor aproveitamento dos fertilizantes. (FERNANDES *et al.*, 2004; BENÍCIO *et al.*, 2011).

Os dados apresentados na tabela 1 não diferiram estatisticamente, porém observa-se um incremento de 364,4 kg ha⁻¹ na consorciação sorgo-*Brachiaria brizantha*, quando se compara ao tratamento 3, onde o sorgo foi cultivado junto à *Brachiaria decumbens*. Este resultado suporta a afirmação de que o sistema sorgo-*Brachiaria brizantha* apresenta uma vantagem econômica ao produtor, considerando que na região de Palmeiras de Goiás a silagem de sorgo esta custando cerca de R\$ 95,00 a tonelada, numa cultura com produtividade média de 50 Mg.ha⁻¹, isto equivale a R\$ 807,50 ha⁻¹ (8,5 Mg.ha⁻¹).

Tabela 1 ANAVA da matéria verde do sorgo. Palmeiras de Goiás, 2013.

Médias de tratamento

1	1799.40000	a
2	2156.80000	a
3	1792.40000	a
4	2056.80000	a
5	2021.00000	a

dms = 531.19960

CV% = 13.93

Fonte: Autores, 2013.

Analisando-se a produção de matéria verde das forrageiras pode-se afirmar que os gêneros *Brachiaria* e *Panicum* diferiram estatisticamente, com mais produtividade de matéria verde observada na forrageira *Panicum maximum* (tabela 2).

Tabela 2 ANAVA da matéria verde das forrageiras. Palmeiras de Goiás, 2013.

Médias de tratamento

1	757.14200	b
2	785.69800	b
3	978.36400	b
4	928.45400	b
5	1249.77000	a

dms = 249.33140

CV% = 13.67

Fonte: Autores, 2013.

Entre as espécies de *Brachiaria* não se observa significância estatística, embora possa ser notada uma diferença de produtividade de 221,22 kg ha⁻¹ de matéria verde, quando se comparam os tratamentos 1 e 3 (*Brachiaria humidicola* e *Brachiaria decumbens*, respectivamente).

O mombaça (T5) apresentou a melhor produção de massa seguido do *Brachiaria*

decumbens (T3), sendo que o capim mombaça tem uma certa tolerância ao ataque da cigarrinha das pastagens (*Deois flavopicta* e *Zulia entreliana*) e o *Brachiaria decumbens* é bastante susceptível conforme destaca Matsuda (2013).

Com base na análise de variância, tabela 3, houve diferença significativa entre os tratamentos T1 (*Brachiaria humidicola* consorciado com sorgo) e T5 (*Panicum maximum* consorciado com sorgo). Já para os demais tratamentos T2, T3 e T4 não apresentou diferença significativa. O tratamento T5 apresentou maior produção de matéria seca comparado aos demais tratamentos, onde plantas que possuem maior produção de MS, tem a possibilidade de comportar maiores números de animais por unidade de área (SEIFFERT, 1980).

Tabela 3 ANAVA da matéria seca das forrageiras. Palmeiras de Goiás, 2013.

Médias de tratamento

1	243.21200	b
2	280.22800	ab
3	274.69200	ab
4	296.71200	ab
5	377.91800	a

dms = 120.78550
CV% = 21.13

Fonte: Autores, 2013.

Kichel *et al.* (2009) e Benício *et al.* (2011) em trabalho semelhante, após a consorciação de pastagem consorciada com milho, com espaçamento de 80 cm, produziram 7.887 e 5.610 kg.ha⁻¹ de matéria seca nas cultivares Mombaça e Massai, valores bem acima deste trabalho; a baixa produção de matéria seca é explicada conforme Benício *et al.* (2011) devido o menor espaçamento entre as linhas de sorgo e o rápido fechamento dessas entrelinhas que impede a incidência de luz sobre as forrageiras, diminuindo assim a taxa de crescimento.

Como o objetivo do sistema Santa Fé é a formação de palhada para o plantio direto e a formação de pastagens para animais o capim mombaça (T5) apresentou a melhor forrageira nesse trabalho com maior produção de matéria verde e seca entre os tratamentos.

Um parametro a ser analisado pelo produtor na escolha da forrageira neste sistema é a produção e qualidade da forrageira e a susceptibilidade ao ataque de cigarrinha das pastagens (*Deois flavopicta* e *Zulia entreliana*). Como a produção e qualidade do capim *Panicum maximum*

cv. Mombaça e do *Brachiaria ruziziensis* não são estatisticamente diferentes, quanto à produção de matéria seca, o *Brachiaria ruziziensis* é bastante susceptível as pragas citadas acima, conforme destaca Matsuda (2013) o que levaria a escolha para o capim mombaça.

Conclusão

Com os resultados obtidos neste trabalho, foi possível concluir que entre as forrageiras o *Panicum maximum* cv. Mombaça se comportou melhor no sistema de consórcio Santa Fé com maior produção de matéria verde e seca. Já para o gênero *Brachiaria*, o *Brachiaria ruziziensis* foi a forrageira mais indicada em consórcio com o sorgo. Já o *Brachiaria humidicola* (quicuio) foi a forrageira menos indicada para o consórcio com o sorgo silagem por apresentar menores índices de produção de matéria verde e seca, não sendo ideal para consórcio, devido seu baixo valor nutricional, baixa competição e indicado para regiões pantaneiras.

Referências

ABREU, J. B. R.de. *et al.*, **Avaliação da produção de matéria seca, relação folha/colmo e composição químico-bromatológica de *Brachiaria humidicola* (rendle), submetida à diferentes idades de rebrota e doses de nitrogênio e potássio.** Rev. Univ. Rural, Sér. Ci. Vida. Seropédica, RJ, EDUR, v. 24, n. 1, jan.- jun., 2004. p. 135-141.

ALBUQUERQUE, C.J.B. *et al.*, **Cultivo consorciado de sorgo granífero e forrageiras tropicais para o Sistema Integração Lavoura-Pecuária.** Empresa de pesquisa agropecuária de Minas Gerais. Circular técnica. ISSN 0103-4413. n.146. Nov/2011.

ALBUQUERQUE, C.J.B. *et al.* **Época de semeadura de braquiárias em consórcio com sorgo granífero para o Sistema Integração Lavoura-Pecuária.** Empresa de pesquisa agropecuária de Minas Gerais. Circular técnica. ISSN 0103-4413. n.148. Nov./2011.

ASSMANN, T. S. *et al.* **Rendimento de milho em área de integração lavoura-pecuária sob o sistema plantio direto, em presença e ausência de trevo branco, pastejo e nitrogênio.** Revista Brasileira de Ciências do Solo, 27:675-683, 2003.

BARDUCCI, R.S. *et al.* **Produção de *Brachiaria brizantha* e *Panicum maximum* com milho e adubação nitrogenada.** Arquivos de zootecnia. vol. 58, núm 222, p. 212. 2009.

BENÍCIO *et al.* **Produção de *Panicum maximum* consorciado com sorgo sob diferentes fontes de fósforo.** Tecnologia & Ciências Agropecuárias., João Pessoa, v.5, n.2, p.55-60, jun. 2011.

CAMARA, T. T. **Morfogênese e estrutura de pastos de *Brachiaria humidicola* sob lotação contínua em diferentes intensidades de pastejo.** 2013. 90p. Dissertação de mestrado apresentado á Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Aquidauana - MS: UEMS.

CARNEIRO, F. N. *et al.* **Produção de matéria verde e de matéria seca da *Brachiaria ruziziensis* semeada em diferentes épocas no município de Mineiros, no sudoeste goiano, no sistema de integração agricultura pecuária.** Instituto de Pesquisas Agropecuárias (IPAF) da FIMES – Faculdades Integradas de Mineiros. 2006. Disponível em: <http://www.abz.org.br/publicacoes-tecnicas/anais-zootec/artigos-cientificos/forragicultura-pastagens/3686-Produo-matria-verde-matria-seca-Brachiaria-ruziziensis-semeada-diferentes-pocas-municipio-Mineiros-sudoeste-goiano-sistema-integrao-agricultura-pecuria.html>. Acesso em: 14/09/2013.

CARUSO, B. M. **Integração lavoura-pecuária.** 2010. 44f. Trabalho de conclusão de curso á apresentado á Universidade Estadual de Goiás, UnU de Palmeiras de Goiás.

CRUZ, S.C.S. *et al.* **Nutrição do milho e da *Brachiaria decumbens* cultivados em consórcio em diferentes preparos do solo.** Maringá, Acta Sci.v. 30, supl., p. 733-739, 2008. Agron.

DIAS FILHO, M. B. **Limitações e potencial de *Brachiaria humidicola* para o trópico úmido brasileiro.** Belém, EMBRAPA-CPATU,1983.28 p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 20).

FRANCHINI, J. G.; GONÇALVES, S. L. **Integração lavoura-pecuária.** Circular técnica 44. Londrina, PR. Set./2007.

FREITAS, K. R. *et al.* Avaliação do capim mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) submetido a diferentes doses de nitrogênio. **Acta Scientiarum Agronomy.** Maringá, v. 27, no. 1, p. 83-89, Jan./March, 2005.

GIMENES, M. J. *et al.* Interferência de espécies forrageiras em consórcio com a cultura do milho. **Revista FZVA.** Uruguaiana, v.15, n.2, p.61-76. 2008.

JAKELAITIS, A. *et al.* Manejo de plantas daninhas no consórcio de milho com capim-braquiária *Brachiaria decumbens*. **Planta Daninha,** Viçosa-MG, v. 22, n. 4, p. 553-560, 2004.

JOSÉ, M.R. ***Braquiaria humicidola*: uma abordagem.** Matéria técnica. Anuário 2011.

KLUTHCOUSKI, J. *et al.* **Integração lavoura - pecuária pelo consórcio de culturas anuais com forrageiras, em áreas de lavoura, nos sistemas plantio direto e convencional.** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2000. 28 p.

LARA-CABEZAS, W. A. R.; PÁDUA, R. V.de. Eficiência e distribuição de nitrogênio aplicado em cobertura na cultura de milho consorciada com *Brachiaria ruziziensis*, cultivada no sistema santa fé. **Bragantia,** Campinas, v.66, n.1, p.131-140, 2007.

LUSTOSA, J. **Integração lavoura-pecuária.** Boletim técnico. Brasília, abr./2007. Produção Técnica e Editoração Ludigraf Editora Ltda. Disponível em: www.lavourapecuaria.com.br. Acesso em: 13/09/2013.

MAGALHÃES, P.C.; SOUZA, T.C.; RODRIGUES, J.A.S.; **Cultivo do sorgo.** Embrapa milho e sorgo. Sistema de produção, 2. 8ª edição. Out./2012. Disponível em: http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Sorgo/CultivodoSorgo_8ed/ecofisiologia.htm. Acesso em: 10/09/2013.

MATEUS, G.P. *et al.* **Adubação nitrogenada de sorgo granífero consorciado com capim em**

sistema de plantio direto. Pesquisa agropecuária brasileira [online]. Out./2011, vol.46, n.10, pp. 1161-1169. ISSN 0100-204X Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100204X2011001000007&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 12/09/2013.

MATSUDA. **Capim ruziziensis.** 2013. Disponível em: <http://matsuda.com.br/Matsuda/Web/sementes>. Acesso em: 11/09/2013.

NICOLOSO, R. da S.; LANZANOVA, M. E.; LOVATO, T. Manejo das pastagens de inverno e potencial produtivo de sistemas de integração lavoura-pecuária no Estado do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v.36, n.6, nov-dez, 2006.

PARIZ,C.M. *et al.* Desempenhos técnicos e econômicos da consorciação de milho com forrageiras dos gêneros *Panicum* e *Brachiaria* em sistema de integração lavoura-pecuária. **Pesq. Agropec. Trop.**, Goiânia, v. 39, n. 4, p. 360-370, out./dez. 2009.

PEQUENO, D.N.L. *et al.* **Efeito da época de semeadura da *Brachiaria brizantha* em consórcio com o milho, sobre caracteres agrônômicos da cultura anual e da forrageira em Gurupi estado do Tocantins.** Belém. Amazônia: Ciência e Desenvolvimento, v.2, n.3, jul/dez. 2006.

PEREZ, R. M. *et al.* **Produção de sementes do capim *Brachiaria humidicola*: uma alternativa para a agricultura familiar.** Pesquisa & Tecnologia, vol. 9, n. 2, Jul-Dez 2012 ISSN 2316-5146.

PORTES, T. de A. *et al.* **Análise do crescimento de uma cultivar de brachiaria em cultivo solteiro e consorciado com cereais.** Brasília. Pesq. Agropec. Brasileira, v.35,n.7,p.1349-1358,jul. 2000

RICHART, A. *et al.* **Desempenho do milho safrinha e da *Brachiaria ruziziensis* cv. Comum em consórcio.** Revista Brasileira de Ciências Agrárias Recife, v.5, n.4, p.497-502, 2010.

RODRIGUES, J.A.S. **Produção e utilização de silagem de sorgo.** Melhoramento Genético de sorgo Embrapa Milho e Sorgo.

SANTOS, F.G.*et al.* **Índice climático de crescimento para os capins *brachiaria brizantha* cv. marandu, *cynodon dactylon* cv. tifton 85 e *panicum maximum* cv. tanzânia e relação com a produção de massa seca.** Ciência Animal Brasileira, v. 9, n. 3, p. 627-637, jul./set. 2008.

SEIFFERT, N.F. **Gramíneas forrageiras do gênero *brachiaria*.** EMBRAPA Gado de Corte. Circular Técnica n° 1 - Campo Grande / MS, janeiro de 1980 (edição de 1984). Disponível em: <http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/ct/ct01/index.html>. Acesso em 23/09/2013.

SILVA, A. C. *et al.* **Caracteres morfológicos de soja e braquiária consorciadas sob subdoses de fluazifop-p-butil.** Ciência Rural, Santa Maria, v35, n.2, p.277-283,mar-abr,2005. ISSN 0103-8478.

SILVA, F. de A. S. e.; AZEVEDO, C. A. V. de. **Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows.** Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.4, n.1, p71-78,2002.

VILELA, L. *et al.* **Integração lavoura pecuária.** Capítulo 30. 1999.

VILELA, L. *et al.* Sistemas de integração lavoura-pecuária na região do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.46, n.10, p.1127-1138, out. 2011

WINDER, A.R.S. **Espaçamento do milho silagem cultivado em sistema de integração lavoura-pecuária.** Trabalho de conclusão de curso á apresentado á Universidade Estadual de Goiás, UnU de Palmeiras de Goiás. 2011. 50p.