

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
CAMPUS JATAÍ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE CINCO ESPÉCIES DE BRACHIARIA, EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA NO MUNICÍPIO DE MINEIROS, NO SUDOESTE GOIANO, NO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO COM INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA.

Emílio Smiljanic Júnior
Zootecnista

JATAÍ – GOIÁS – BRASIL
Maio de 2008

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
CAMPUS DE JATAI
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE CINCO ESPÉCIES DE BRACHIARIA, EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA NO MUNICÍPIO DE MINEIROS, NO SUDOESTE GOIANO, NO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO COM INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA.

Mestrando: Emílio Smiljanic Júnior
Orientador: Prof. Dr. Helder Barbosa Paulino
Co-orientador: Prof. Dr. Fernando José dos Santos Dias

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Goiás – UFG, Campus Jataí, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Agronomia (Produção Vegetal).

JATAÍ – GOIÁS – BRASIL

Maio de 2008

A tia *Vera Smiljanic* que desde minha infância me acompanha, pelo carinho e compreensão.

Aos meus amigos *Kleber Augusto Gastaldi* e
João Darós Malaquias Júnior.

A minha esposa *Kátya* pela persistência e paciência, pois nestes anos todos foi o grande esteio de minha vida.

Aos meus filhos; *Emílio Neto Júnior*, *Igor* e *Yasmim* que são minha razão de viver e de superar todos os obstáculos por mim encontrados até hoje.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela minha existência.

À Universidade Federal de Goiás – UFG, Campus Jataí pela oportunidade do desenvolvimento deste trabalho.

Ao professor Helder Paulino Barbosa, pela dedicação e orientação desta dissertação.

Ao professor Fernando José dos Santos Dias pela paciência nesses dois anos e pelas colaborações importantes como co-orientador.

Ao Prof. Dr. Manuel Gabino Crispin Churata Masca pela amizade, simplicidade e afeto na arte de ensinar.

Ao Prof. Dr. Hamilton Seron Pereira pelo incentivo e motivação durante o curso.

À Prof^a. Dr^a. Vera Lúcia Banys pela grande contribuição na minha formação, sugestões e críticas.

Aos professores do programa de Pós-Graduação e funcionários da Universidade Federal de Goiás – UFG, Campus Jataí.

Aos acadêmicos do curso de Zootecnia da Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior - FIMES, Márcio Souza Nepomuceno, Fernando Nunes Carneiro, Valéria A. C. de Pádua, Ricardo Bruno de Jesus, Janine de Sousa Delmondes e Elisa Cristina de Jesus Rezende, pela contribuição na instalação, condução do experimento e coleta das amostras.

Ao Danilo Teodoro Dutra pelo auxílio na realização das análises laboratoriais.

Ao geógrafo Cenivaldo da Silva Mendes pelo auxílio na complementação dos dados meteorológicos.

Aos meus colegas de Pós-Graduação que me incentivaram, em especial, Joyce Rodrigues Cabral, Ricardo Silva Pinto e Wesley Alves Martins.

A minha esposa e filhos que me ajudaram nestes dois anos para a obtenção deste título.

A todos aqueles que de forma direta e indireta contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DA TABELAS.....	VI
LISTA DE GRÁFICOS E FIGURAS.....	VIII
RESUMO.....	XI
PALAVRAS-CHAVE	X
SUMMARY	XI
KEYWORDS.....	XI
I.INTRODUÇÃO	12
II. REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1. Características das forrageiras do gênero <i>Brachiaria</i>	15
2.2. Produção animal com relação a qualidade do alimento.....	19
2.3. Integração Lavoura-Pecuária.....	20
III. MATERIAL E MÉTODOS.....	22
3.1. Local.....	22
3.2. Solo da área experimental.....	22
3.3. Clima.....	23
3.3.1. Dados climáticos.....	24
3.4. Preparo do Solo.....	25
3.5. Tratamentos Experimentais.....	26
3.6. Coleta de Amostras.....	26
3.7. Análise Bromatológica.....	28
3.8. Delineamento Experimental	28
IV.RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
V. CONCLUSÕES.....	36
VI. REFERÊNCIAS.....	37

LISTAS DE TABELAS

- Tabela 1.** Resultado da análise química do solo na camada de 0 a 20 cm de profundidade, na área experimental do ICA da FIMES – Mineiros - GO.....23
- Tabela 2.** Dados da análise física do solo na camada de 0-20 cm de profundidade.....23
- Tabela 3.** Dados pluviométricos de Mineiros em 2006 durante o experimento.....24
- Tabela 4.** Temperatura máxima e mínima média em °C nos meses do ano de 2006.....24
- Tabela 5.** Valores médios dos teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), em porcentagem da matéria seca, de cinco espécies de Brachiaria em função da data de semeadura três épocas de cortes na região de Mineiros - GO.....29
- Tabela 6.** Valores médios e totais (acumulados) da produção de matéria seca (MS), em kg por hectare, acima de 30cm, em cada corte função da data de semeaduras.....31
- Tabela 7.** Valores médios dos teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), em porcentagem da matéria seca, de cinco espécies de Braquiárias, em três épocas de cortes na região de Mineiros - GO.....33

Tabela 8. Valores médios da produção de matéria seca em kg por hectare acima de 30cm (MS) em cada corte (1; 2 e 3) e somatória da produção de matéria seca por hectare por período (MST) em função das espécies de Braquiárias em três épocas de cortes na região de Mineiros - GO.....34

Tabela 9. Valores médios da produção de matéria verde em kg por hectare acima de 30cm (MS) em cada corte (1; 2 e 3) e somatória da produção de matéria verde por hectare por período (MVT) em função das datas de semeadura em três épocas de cortes na região de Mineiros – GO.....35

LISTAS DE GRÁFICOS E FIGURAS

GRÁFICOS

Gráfico 1 - Precipitação Acumulada no mês, em mm.....	24
Gráfico 2 - Temperaturas máximas e mínimas médias em °C nos meses do ano de 2006.....	25

FIGURAS

Figura 1 - Vista parcial dos blocos na sua instalação, onde nota-se a incorporação da palhada de milho, resultado da aração	25
Figura 2 - Vista da área experimental onde nota-se ao fundo a primeira data de semeadura (a), segunda (b) e terceira (c).....	26
Figura 3 - Coleta de material durante a amostragem, utilizando o quadrado de amostragem.....	27

RESUMO

SMILJANIC JÚNIOR, Emílio. **Avaliação da produção de matéria seca de cinco espécies de *Brachiaria*, em diferentes épocas de semeadura no município de Mineiros, no sudoeste goiano, no sistema de plantio direto com integração lavoura-pecuária.** Orientador: Prof. Dr. Helder Barbosa Paulino. Co-orientador: Prof. Dr. Fernando José dos Santos Dias.

Resumo - Este trabalho teve por objetivo avaliar a influência da época de semeadura na produção de matéria seca e na qualidade de cinco espécies de forrageiras do gênero *Brachiaria*, no município de Mineiros - GO. O trabalho foi conduzido na Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior em área experimental do Instituto de Pesquisas Agropecuárias (IPAF), região sudoeste do Estado de Goiás, no período de Março à Outubro de 2006. Utilizou-se um delineamento experimental de blocos casualizado em esquema de parcelas subdivididas, com 4 repetições. Cada bloco representou uma época de semeadura, onde a primeira foi realizada em 10/02/2006 e as demais 25/02; 12/03 ; 27/03 e 12/04/2006, totalizando cinco blocos. As espécies escolhidas foram: *Brachiaria brizantha* (Hochst) cv. Marandú; *Brachiaria* híbrida cv. Mulato; *Brachiaria decumbens* Stapf; *Brachiaria brizantha* cv. MG-5 e *Brachiaria ruzizensis*. As produções médias de matéria seca por espécie com corte realizado a 30 cm do solo, foram: *B. brizantha* cv. Mulato; *B. decumbens* Stapf; *B. brizantha* cv. MG-5; *B. ruzizensis* e *B. brizantha* (Hochst) cv. Marandú com 11477,34 kg.ha⁻¹, 8848,29 kg.ha⁻¹, 8179,81 kg.ha⁻¹, 7483,69 kg.ha⁻¹ e 6753,65 kg.ha⁻¹ respectivamente. Já a produção média por época de plantio foi, em ordem decrescente: época 1= 14.871,21 kg.ha⁻¹; época 2= 14.839,06 kg.ha⁻¹; época 3=7.679,42 kg.ha⁻¹; época 4= 3.684,77 kg.ha⁻¹; época 5= 668,42 kg.ha⁻¹. Sugere-se que a semeadura das braquiárias até a terceira época 12/03/2006 possibilitará palha suficiente para o plantio direto, e que quaisquer das cinco espécies avaliadas produziram biomassa suficiente para uma boa cobertura para o plantio direto, possibilitando inserir o sistema de produção de plantio direto com

integração lavoura pecuário no Município de Mineiros - GO.

Palavras-chave: Produção de *Brachiaria*, Proteção do solo, Semeadura de *Bachiaria*, Sistema integrado de produção

SUMMARY

SMILJANIC JÚNIOR, Emílio. **Evaluation of dry matter production and chemical composition of five species of *Brachiaria* for no-till farming integrated with crop/pasture system.** Adviser: Prof. Dr. Helder Barbosa Paulino. Adviser: Prof. Dr. Fernando José dos Santos Dias.

SUMMARY-This trial was conducted to evaluate the influence of five sowing time on the dry matter production and chemical composition of five species of *Brachiaria* grass. In the march to October 2006 period the plots were carried out on experimental camp of IPAF/FIMES, located on southwest region of Goiás/Brasil. The statistical design was split plot on randomized blocks with four repetitions. Each block corresponded to a sowing time. The first was realized on February, 10, and the next four on February 25, march 12, march 27 and april 12. The species utilized was *Brachiaria brizantha* (Hochst) cv. Marandú; *Brachiaria hibrida* cv. Mulato; *Brachiaria decumbens* Stapf; *Brachiaria brizantha* cv. MG-5 e *Brachiaria ruzizensis*. The production of dry matter was 11,477 kg.ha⁻¹, 8,848 kg.ha⁻¹, 8,179 kg.ha⁻¹, 7,483 kg.ha⁻¹ e 6,753 kg.ha⁻¹ to *B. brizantha* cv. Mulato; *B. decumbens* Stapf; *B. brizantha* cv. MG-5; *B.ruzizensis* e *B. brizantha* (Hochst) cv. Marandú, respectively. The sowing time production was, on decreased order, 1= 14,871 kg.ha⁻¹; 2= 14,839 .ha⁻¹; 3= 7, 679 kg.ha⁻¹; 4= 3,684 kg.ha⁻¹; 5= 0,668 kg.ha⁻¹. The data showed that the sowing time until march 12, was adequate to produce enough biomass. The production of dry matter of all five species evaluated was adequate to cover the soil for No-till farming.

Keywords: *Brachiaria* production, *Brachiaria* planting, Integrated system of production, Soil protection

I. INTRODUÇÃO

A exploração pecuária no Brasil apóia-se quase que exclusivamente na produção das pastagens como principal fonte de alimento, pois, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2005), 350 milhões de hectares são destinados a atividades agropecuárias e, dentro dessa faixa, mais de 170 milhões de hectares são utilizados como áreas de pastagem, onde se distribui a maior parte do rebanho bovino brasileiro. Com 207.157.000 cabeças de bovinos e uma produção de 24.572.000.000 de litros de leite por ano. O estado de Goiás possui um rebanho de 20.727.000 cabeças e uma produção de leite de 2.649.000.000 de litros anuais. É o terceiro maior rebanho bovino do país e o segundo estado em produção de leite (IBGE, 2005).

O município de Mineiros tem 8.896,304 km² e ocupa 65,6% desta área com pastagens e 14,31% com lavouras. Possui atualmente a maior parte das pastagens com baixo índice produtivo, resultante de um uso inadequado tanto das forrageiras como dos solos. O capim do gênero *Brachiaria* é predominante na maioria das pastagens. Segundo Barcellos, (1996) cerca de 80% das pastagens cultivadas no Brasil encontra-se em possesso de degradação, como conseqüência do manejo adotado pelos criadores. A baixa fertilidade do solo, a má formação das pastagens, o ataque de pragas e/ou fogo são de acordo com Anualpec (2000) as principais causas da degradação das pastagens no Brasil indicando que essas áreas necessitam de recuperação para alcançar uma capacidade de suporte satisfatória. Assim uma das medidas capazes de melhorar estas pastagens é a integração lavoura-pecuária, que surge como uma forma de solucionar vários problemas dos sistemas de produção na agricultura e pecuária, como: sazonalidade da produção da forrageira, ociosidade da terra na entressafra agrícola, aparecimento de doenças, custos de produção elevados e baixos índices de produtividade.

Além disso, Freitas (1995) comentou que a mobilização intensiva do solo (agricultura tradicional) favorece o surgimento de camadas compactadas em profundidade, impacto direto da gota da chuva sobre o solo, levando a formação

de processos erosivos e outros. Assim, a ocupação das áreas na entressafra com forrageiras, pode ser interessante para o agricultor, pela introdução de uma terceira safra, a produção animal o que pode contribuir para a solução de vários destes problemas.

A exploração da produção animal nesta terceira safra pode proporcionar um aporte de recursos financeiros no início do plantio da safra de grãos, bem como contribuir para que o solo apresente condições adequadas para o estabelecimento das culturas de verão, seja pela produção de palhada ou pelo benefício das gramíneas na ocupação da área, o que pode levar a uma redução na incidência e na multiplicação de plantas daninhas ou, segundo Costa & Silveira (1997), de pragas e doenças.

Outro ponto importante diz respeito a pressão sofrida pelo Brasil de países desenvolvidos, que muitas vezes colocam grãos e produtos de origem animal a preços baixos no mercado global e no mercado interno brasileiro. Isso exige que o produtor brasileiro busque meios de produção mais eficientes para sobreviver aos novos desafios do mercado globalizado, o que passa certamente pela redução de custos de produção e pela maior racionalização do uso da terra. Além desta necessidade, é preciso produzir de modo sustentável, exigindo, cada vez mais, práticas que possibilitem a eficiência econômica e a manutenção da qualidade dos solos. Nesse sentido, o gênero *Brachiaria* se destaca por apresentar características de adaptação ao bioma Cerrado, tornando-se uma espécie com potencial para compor um programa de integração lavoura-pecuária, devendo se avaliar as influências locais para o estabelecimento das melhores épocas de semeadura e variedades a serem utilizadas.

Fontanelli et al. (2006), em estudo sobre a lucratividade e risco do sistema de produção de grãos com pastagens, sob sistema de plantio direto, demonstrou ser difícil avaliar este modelo de produção. Entretanto, o melhor resultado encontrado no estudo de diferentes sistemas de produção foi o que utilizou sistema de produção de grãos após pastagem. Este fato deixa claro que, o produtor que pretender inserir em sua propriedade o sistema de integração lavoura-pecuária, deve alterar o sistema de produção da sua propriedade, modificando manejos e conceitos sobre a utilização do solo.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de diferentes datas de semeadura de cinco espécies forrageiras: *Brachiaria brizantha* (Hochst) cv. Marandú, *Brachiaria brizantha* CV. MG-5 vitória, *Brachiaria* híbrida cv. Mulato, *Brachiaria decumbens* Stapf e *Brachiaria ruziziensis* sobre a produção e a qualidade da pastagem e a produção de biomassa para processo de integração lavoura - pecuária no município de mineiros, na região sudoeste do Estado de Goiás.

II. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Características das forrageiras do gênero *Brachiaria*

O gênero *Brachiaria* pertence à família Poaceae, que foi introduzido no Brasil a partir da década de 50, tendo grande expansão por apresentar características adequadas aos tipos de solo e clima do Brasil. É constituído por plantas herbáceas, perenes ou anuais, eretas ou decumbentes. De origem africana, foi largamente difundida, abrindo novas expectativas para a pecuária em regiões tropicais devido a sua facilidade na adaptação e superioridade na qualidade nutricional (Pupo, 1980).

Atualmente a pecuária brasileira apresenta seu sistema de produção baseado na utilização do gênero *Brachiaria*. Neste gênero, temos espécies com características adaptadas para diferentes sistemas de produção. Assim, há que se avaliar não só a espécie mais adaptada a uma região, mas também aquelas que se adaptam mais ao sistema de produção utilizado na propriedade.

Estas forrageiras apresentam grande potencial na manutenção da palha sobre o solo devido a sua elevada relação C/N, o que retarda sua decomposição e aumenta a possibilidade de utilização em regiões mais quentes. Nas regiões de clima tropical, trabalhos de pesquisa têm demonstrado que a maior limitação na manutenção de palha sobre o solo é a rapidez com que a massa vegetal se decompõe (Pereira, 1990; Landers, 1995).

Assim várias são as opções de variedades que podem compor um sistema de produção, por apresentarem características distintas bem definidas. A *B. brizantha* cv. Marandú é perene, apresentando rizomas curtos, colmos normalmente eretos, sem ramos, ou pouco ramificadas, com 4 a 6 nós, não perfilhando intensamente nem emitindo raízes adventícias nos nós. As folhas são glabras até pubescentes, com bainhas roliças e pouco persistentes; as lâminas são agudas, com 5 a 30 cm de comprimento e 0,6 a 1,6 cm de largura. Quando bastante desenvolvidas, formam touceiras que chegam a atingir dois metros de

altura (Alcântara,1988). Sua produção e características bromatológicas, como toda gramínea, são influenciadas pela idade (Esau, 1974; Nunes, 1998). Mari (2003) encontrou valores distintos para produção de matéria seca (MS) por hectare de 21,7 a 28,2 toneladas em um intervalo de 352 dias, proteína bruta (PB) de 6,7 a 14,4% na MS, fibra em detergente neutro (FDN), entre 63,3 a 77,6% na MS e fibra em detergente ácido (FDA) entre 30,3 a 48,3% na MS. Rodrigues (2005) citou valores médios de PB de 9,9%, FDN de 65,33% e FDA de 35,06%, todas as porcentagens na MS.

A *B. brizantha* cv MG5 ou Vitória (Xaraés) não é igual a outras cultivares comerciais da mesma espécie. Há indicação, pela pesquisa, que se trata de uma planta pentaplóide, o que a diferencia da Marandú (Brasil) e da Libertad (Colômbia), que são plantas tetraplóides. A sua maior produtividade e maior vigor vegetativo são atribuídos a esta característica. O hábito de crescimento é em touceiras, podendo alcançar, em crescimento livre, até dois metros de altura. Os caules se enraízam quando em contato com o solo, o que facilita sua multiplicação pelo pisoteio ou por compactação mecânica. Suas folhas são largas (2,5 cm), compridas (60 cm), lanceoladas e sem pêlos. Sua produção varia com a fertilidade do solo de 25 a 32 t/ha/ano, com intervalos de corte de 56 dias, em média. O cultivar é indicado para solos de média fertilidade, bem drenados e de textura média (Valle et al, 2003). Em ensaios em canteiros, apresentou elevada produção de forragem, chegando a 21 t/ha de matéria seca por ano, com 30% desse rendimento no período seco (Valle et al, 2001). É uma forrageira de estabelecimento rápido e com rebrota superior à do cultivar Marandú. O florescimento é tardio e concentrado em Maio/Junho e a produtividade de sementes puras chega a 120 kg/ha/ano (Valle et al, 2003). Rodrigues (2005) relatou teores de PB de 12,01%, FDN de 64,93% e FDA de 35,07 %.

A *B. ruziziensis* é de característica perene, atingindo de 1 m a 1,5 m de altura, possui rizomas curtos e perfilha intensamente, não emite raízes adventícias nos nós inferiores dos colmos e é de baixa a média exigência em solo. Tem grande quantidade de pequenos tricomas, dando-lhe aparência aveludada. Propaga-se tanto por sementes quanto por mudas e possui bons índices de produção, boa palatabilidade e aceitação pelo animal, suportando bem

o pastejo (Alcântara, 1988). Simão Neto & Serrão (1974) relataram valores de produção de matéria seca de 14.167 e 22.404 kg/ha em anos distintos.

A *B. híbrida* cv. Mulato (CIAT 36061) é proveniente do cruzamento nº 625 (*Brachiaria ruziziensis* clone 44-6 X *Brachiaria brizantha* CIAT 6297), realizado em 1988 pelo programa de pastos tropicais do Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), localizado na Colômbia, e, desde então, vem sendo estudada em países da América do Sul e Central (Vilela, 2004). É considerada uma gramínea perene, vigorosa, de hábito perfilhado, decumbente e estolonífero, o que permite uma alta capacidade de estabelecimento. Demonstrou grande tolerância a cigarrinha-das-pastagens e não sofreu danos provocados por lagartas durante anos de estudos (Guiot & Melendez, 2003). Apresenta alta proporção de folhas, diminuindo um pouco na época das chuvas devido a seu rápido crescimento durante esta época, com elevada capacidade de renovação, o que a torna adequada ao pastejo intensivo. Além de grande potencial para produção de forragem de excelente qualidade, sua produção de forragem é 25% maior do que outros cultivares de *Brachiaria*, adaptando-se a solos com boa drenagem, de média a alta fertilidade e com pH acima de 5,0. Destaca-se por desenvolver raízes profundas, levando a planta a suportar períodos longos de estiagem que podem chegar até a 8 meses (Guiot e Melendez, 2003).

A *B. decumbens* é perene, tem rizomas curtos, colmos eretos, sem ramos ou pouco ramificados, perfilhando intensamente e emitindo raízes adventícias nos nós. As folhas são glabras e pubescentes, com bainhas roliças e pouco persistentes e as lâminas são pouco agudas (Alcântara, 1988). Paciullo (2003) encontrou uma produção média de MS de 1.481 Kg de MS por ha, nos meses de Janeiro, Março, Maio, Outubro, Dezembro de 2001 e Janeiro de 2002, sendo a menor em Outubro com 217Kg e a maior em Janeiro de 2001 de 2.034 Kg. O teor de PB encontrado por ele foi de 6,60% à 8,60%. Já a FDN de 64,80% à 66,80% na MS.

As plantas do gênero *Brachiaria*, com as características já citadas anteriormente, demonstram uma grande possibilidade de se tornarem as mais indicadas para comporem o sistema de produção de plantio direto com a integração lavoura-pecuária.

Entretanto, Macedo, (2000) comentou que a maior parte das pastagens do país está abaixo da capacidade produtiva, apresentando diferentes graus de degradação em consequência do mau uso do solo e das planta. Na integração lavoura-pecuária esta não seria a realidade pois Kluthcouski & Stone (2003), obtiveram uma produção de 26,8 e 26,54 toneladas de matéria seca (MS) de braquiária por hectare ano nesse sistema. Mari (2003) obteve 28,2 toneladas por ha, mas, mesmo assim, recomendou avaliar as influências locais para o estabelecimento das melhores épocas e variedades a serem utilizadas neste sistema.

Como sugere o protocolo Flórida de avaliação de forragens (Mott & Moore, 1970), não é tão simples uma avaliação para uma afirmação sobre a produtividade de uma forrageira, pois é um processo com muitas variáveis. Neste sentido, Santos et al. (2004) relataram que o manejo de Mombaça não pode ser orientado apenas pelos valores de taxa de acúmulo de matéria seca, sendo necessários estudos sobre as perdas de pastejo, efeitos da presença das hastes na eficiência de pastejo e consumo e qualidade de forragem, a fim de se determinar melhor o manejo deste capim. Nota-se, assim, que as informações sobre a qualidade da forrageira no que concerne aos seus componentes bromatológicos ao longo do ano são importantes para se definir a capacidade de suporte da forrageira, o qual deve variar de acordo com as características ambientais. Isto também se afirma nas plantas do gênero *Brachiaria* onde Mari (2003) relatou valores distintos da cultivar Marandú de 1,3 a 13,6 toneladas de produção de MS, sendo esta diferença quantitativa atribuída às estações do ano, também verificada na *Brachiaria decumbens* por Paciullo (2003) uma variação de 271Kg a 2.034 kg, dependendo da época do ano.

A qualidade da forragem é de extrema importância para o consumo voluntário de gramíneas por bovinos, como mostra o trabalho de Rego et al. (2006), que conclui que a proporção de lâminas verdes e a massa de lâminas verdes (t/ha) podem ser consideradas determinantes da taxa de ingestão, independentemente da espécie forrageira.

A qualidade de uma planta forrageira pode ser representada pela composição bromatológica, digestibilidade e consumo voluntário, enquanto seu

baixo valor nutritivo é determinado pelo reduzido teor de proteína bruta e mineral, pelo alto conteúdo de fibra e pela baixa digestibilidade (Silva et al.,2004). Assim, pesquisas devem indicar forrageiras que apresentem qualidade e quantidade.

2.2. Produção animal com relação a qualidade do alimento

Como a soja é a principal cultura das lavouras da região centro-oeste e esta leguminosa fixa nitrogênio no solo, se torna uma excelente cultura para a sucessão pelas gramíneas como demonstrado por Cantarutti e Boddey (1997) que citaram que uma contribuição feita indiretamente pela transferência do nitrogênio fixado pelas leguminosas para as gramíneas, aumentando a capacidade de suporte da pastagem e prolongando a sua capacidade produtiva, o qual a tornou uma espécie interessante para compor um programa de integração lavoura-pecuária. Barcelos e Vilela (1999) citaram que a consorciação de leguminosas *Stylosanthes guinensis* cv. Mineirão com gramíneas *B. decumbens* resultou em melhor produtividade na produção bovina na região do Prata-MG, em 15,6% de aumento na produção de leite. Já Vilela et al. (2001) confirmaram aumento na produção bovina, relatando um acréscimo de 59,5 e 52,8% no ganho de peso animal com o consorcio de *S. guianensis* cv. Mineirão com *B. decumbens* e *B. ruziziensis*, respectivamente, no município de Uberlândia-MG em relação a pastagens solteiras.

Maya (2003), demonstrou que a recria e a engorda de bovinos em pastagens adubadas intensivamente no modo de produção de sequeiro é bastante atrativa como alternativa de investimento com taxa interna de retorno de 17,2% na análise determinística e que a recuperação dos investimentos iniciais se daria em 3 anos, confirmado anteriormente por Kabeya (2000), que, analisando amostras de capim-braquiárias obtidas por pastejo simulado no final da seca, verificou teor de PB igual a 6,97 e de FDN de 71,1% na MS.

Com relação à pressão de pastejo, este é um instrumento valioso no manejo da pastagem, definido por Mott (1960), citado por Gomide et al. (2001),

como o número de animais por unidade de forragem disponível, este difere da taxa de lotação, o qual considera a disponibilidade momentânea de matéria seca ao longo das estações do ano. Neste sentido, é importante que se estabeleça não só a taxa de lotação ao longo do ano, como também a pressão de pastejo que pode ser submetido em cada estação do ano.

2.3. Integração Lavoura-Pecuária

A utilização da integração lavoura-pecuária, aliada ao plantio direto, pode contribuir com a redução dos custos das duas atividades, pois se tem uma maximização racional de todos os recursos disponíveis com a possibilidade de agregar valores em seus produtos e diminuir os impactos ambientais que a agricultura e a pecuária vem causando ao planeta pela falta de proteção do solo, principalmente no que diz respeito à produção de cobertura vegetal na época da entressafra.

Assim, um sistema que permita melhor equilíbrio físico e químico no solo, que reduza a quantidade de intervenção neste, e que proporcione maior cobertura do solo, deve ser utilizado nas áreas de produção agrícola. Agnes et al. (2004) atestaram que o cultivo do milho para a produção de grãos e silagem, consorciado com forrageiras, além de reduzir a compactação do solo, em razão de sua maior cobertura no momento da remoção do grão ou da silagem e da ação de seu sistema radicular, restabelecem as características físicas, alteradas em consequência do intenso trânsito de máquinas na colheita e no transporte do milho para grão de silagem, proporcionando, ainda, pastagens para o período seco e/ou palhada para o cultivo seguinte.

Neste sentido, a biomassa das espécies do gênero *Brachiaria* tem produzido mais de 15 t., podendo persistir por mais de seis meses na superfície do solo (Cobucci, 2001). Em sistema de integração lavoura-pecuária, este valor contribui certamente para a melhoria da qualidade dos solos. Além disso, como comentado por Oliveira et al. (2002), a espécie produtora de biomassa exerce

grande influência na rentabilidade de grãos do feijoeiro, por possibilitar uma maior quantidade de matéria orgânica no solo, diminuindo-se também os danos causados pela chuva, vento e sol, sendo assim, a palha de *Brachiaria* uma cobertura ideal para anteceder uma lavoura no sistema de plantio direto com a integração lavoura pecuária.

Outro ponto importante conforme relataram Costa & Silveira (1997), diz respeito a possibilidade de controle de algumas pragas e doenças por meio de barreira física ou por alelopatia de algumas forrageiras com pragas de plantas de produção de grãos. Neste sentido, relataram a redução de propágulos de *Fusarium solani* com a cultura da *B. brizantha* antecedendo a cultura do feijão e que a incidência de *Rhizoctomia solani* foi menor em áreas onde se cultivava o feijoeiro após *B. ruziziensis*, *B. brizantha* e soja.

Como observado acima, o potencial das braquiárias no Centro-Oeste do Brasil, ou bioma cerrado, é promissor para a alimentação de ruminantes e produção de palhada para o plantio direto e principalmente para a integração lavoura-pecuária.

III. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Local

O presente trabalho foi desenvolvido na área experimental do Instituto de Pesquisas Agropecuárias (IPAF) da Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior, localizado as margens da BR 364, km 312, região sudoeste do estado de Goiás, na Fazenda Flores, com altitude de 855 metros 17°27'16,14" S de latitude e 52°36' 9,85" W de longitude.

3.2. Solo da área experimental

O solo da área experimental foi classificado como Neossolo Quartzarênico típico de acordo com a classificação brasileira de solos (Embrapa, 1999). É um solo arenoso, bem e fortemente drenado, muito profundo, textura nas classes areia; de baixa fertilidade natural, com CTC e saturação por bases muito baixas devido aos baixos conteúdos de argila e matéria orgânica; a capacidade de retenção de água é baixa, com drenagem excessiva e grande propensão ao desenvolvimento de erosão profunda.

As amostras de terra para análise química foram coletadas com trado de 0-20 cm de profundidade e encaminhadas ao Laboratório de Análises de Solos da FIMES, situado no Instituto de Ciências Agrárias (ICA), para análise das características químicas e físicas, conforme Tabelas 1 e 2 abaixo.

Tabela 1 - Resultado da análise química do solo na camada de 0 a 20 cm de profundidade, na área experimental do ICA da FIMES – Mineiros – GO.

Profundidade (cm)	Propriedades químicas do solo da área experimental										
	pH	MO	P ⁺	K	Ca	Mg	Al	H + Al	SB	CTC	V
	CaCl ₂	g /dm ³	mg/dm ³				mmolc/dm ³				%
0 - 20 cm	5,9	19	8,0	2,8	25,0	11	4,0	19	38,8	57,8	67,13

Extrator: Resina trocadora de íons

Tabela 2 - Resultados da análise física do solo na camada de 0-20 cm de profundidade.

Profundidade (cm)	Argila	Silte	Areia
		g/dm ³	
0 – 20 cm	160	20	820

3.3. Clima

O clima na região de Mineiros apresenta temperatura média anual de 24,2° C com máxima média anual de 30°C, e mínima de 15°, caracteriza-se por acentuada estação seca, de abril a setembro, com escassez de água no inverno e ocorrência ocasional de geadas. Possui precipitação pluviométrica média anual estabelecida entre 1570 a 1734 mm. O clima predominante da região é quente, semi-úmido e notadamente sazonal, com verão chuvoso e inverno seco segundo o Sistema de Meteorologia e Hidrologia do Estado de Goiás- SIMEHGO(2008)

3.3.1 Dados climáticos

Tabela 3 – Dados pluviométricos de Mineiros em 2006 durante o experimento.

JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT
84,50	269,75	192,75	230,00	13,25	0,00	0,00	1,00	92,25	73,75

Precipitação Acumulada no mês, em mm.
Fonte: SIMEHGO, 2008

Gráfico 1- Precipitação Acumulada no mês, em mm.

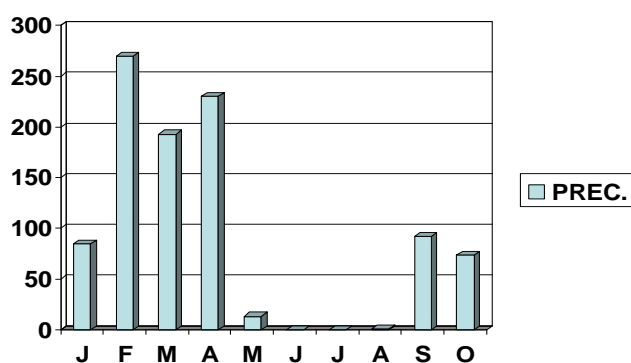
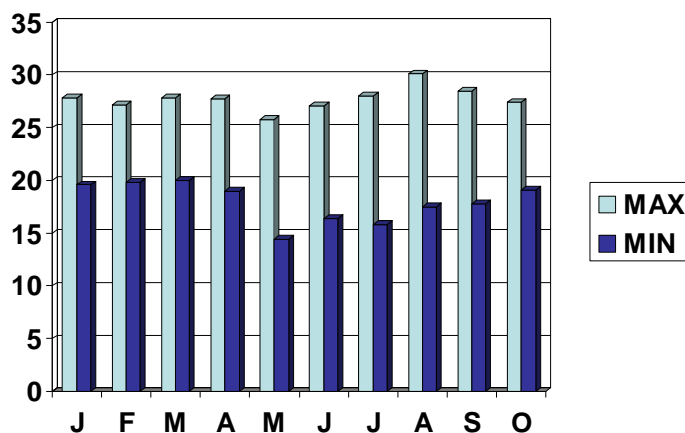


Tabela 4 – Temperatura máxima e mínima média em °C nos meses do ano de 2006.

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT
MAX	27,8	27,2	27,8	27,7	25,8	27,1	28,0	30,1	28,5	27,4
MIN	19,6	19,8	20,0	19,0	14,4	16,4	15,8	17,5	17,8	19,1

Fonte: SIMEHGO, 2008.

Gráfico 2 - Temperaturas máximas e mínimas médias em °C nos meses do ano de 2006.



3.4. Preparo do Solo

O preparo do solo se deu através de uma gradagem pesada no dia 9/02/2006 figura 1 e uma gradagem niveladora no dia anterior à semeadura, para cada época. Com distribuição das sementes manualmente a lanço, com utilização de um rastelo para cobri-las.



Figura 1- Vista parcial dos blocos na sua instalação, onde nota-se a incorporação da palhada de milho, resultado da aração.

3.5. Tratamentos experimentais

Os tratamentos experimentais foram 5 épocas representadas por cinco blocos sendo que cada bloco representa uma época de semeadura (figura 2), as épocas de semeaduras foram: 10/02/2006 ; 25/02/2006 ; 13/03/2006 ; 27/03/2006 e 11/04/2006. Após a primeira semeadura as demais foram com intervalos de quinze dias após a primeira.

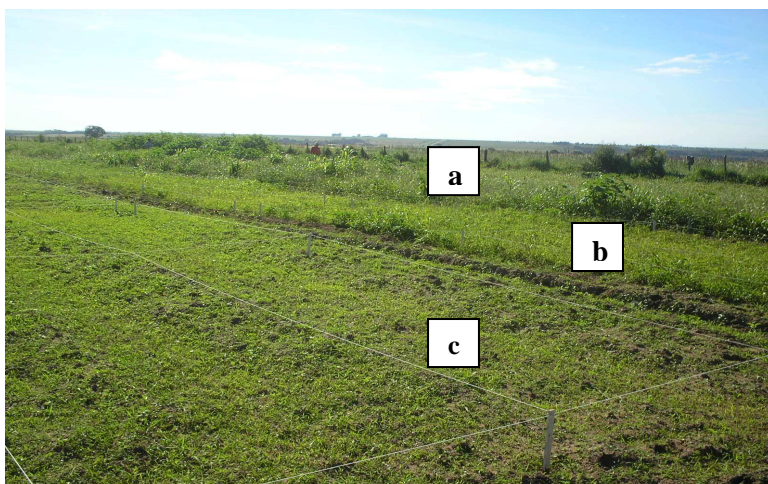


Figura 2- Vista da área experimental onde nota-se ao fundo a primeira data de semeadura (a), segunda (b) e terceira (c).

As cinco variedades escolhidas para o experimento foram: *Brachiaria brizantha* (Hochst) cv. Marandú, *Brachiaria brizantha* cv. MG-5 vitória, *Brachiaria* híbrida cv. Mulato, *Brachiaria decumbens* Stapf e *Brachiaria ruziziensis*.

3.6. Coleta de amostras

As amostras para caracterização da qualidade da forrageira foram

coletadas a partir do dia 22/04/2006 até o dia 27/10/2006. A altura de corte estabelecida foi de 30 cm para simular o sub-pastejo, onde foi utilizado um quadrado de 0,25m², lançado duas vezes, ao acaso, em cada faixa, constituindo assim duas repetições por parcela (figura 3).

Optou-se pelo corte como forma de simulação do pastejo, pois, segundo Moraes et al. (2005), as análises bromatológicas demonstraram que a metodologia da simulação manual de pastejo possibilitou uma estimativa aceitável da forragem selecionada por animais em regime de pastejo. Por outro lado, a coleta de amostras com base na disponibilidade total não representa a dieta selecionada pelo animal, pois superestima o conteúdo fibroso e subestima os teores de proteína bruta do pasto. Cowan et al. (1981) reportaram superioridade de PB da dieta selecionada (12%) em relação àquela disponível na pastagem (10,6%), explicada pela seleção dos animais por folhas verdes Stobbs (1978), citado por Gomide et al. (2001).

A primeira amostragem foi feita aos 72 dias após a semeadura para todas as épocas. O segundo corte aos 45 dias após o primeiro corte e o terceiro corte ocorreu dia 27/10/2006, que precedeu a dessecação para a semeadura da cultura da soja, sendo esta última coleta para a mensuração da biomassa remanescente para o sistema de plantio direto (P.D.).



Figura 3- Coleta de material durante a amostragem, utilizando o quadrado de amostragem.

3.7. Análise Bromatológica

As amostras coletadas foram encaminhadas ao laboratório de bromatologia da FIMES onde foram feitas as análises de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA); posteriormente, fez-se o cálculo da produção de matéria verde (MV) por hectare e a produção de matéria seca (MS) por hectare.

3.8. Delineamento Experimental

Foi utilizado o delineamento experimental de blocos casualizado em esquema de parcelas subdivididas, com 4 repetições, sendo cada bloco representado por uma época de semeadura. Cada parcela foi composta de uma área de 2,5 x 5 metros (12,5m²), sendo eliminado 0,5 metros de bordadura, resultando em uma área útil de 6m². A quantidade de sementes foi à mesma recomendada normalmente para as áreas de pastagens na região.

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise física do solo foram coletados antes da instalação do experimento e estão registrados na Tabela 2. Nota-se o elevado teor de areia do solo e o baixo teor de silte e argila e na Tabela 1 podemos ver que o teor de matéria orgânica é baixo e as demais características são relativamente compatíveis com um solo utilizado com agricultura convencional o que representa uma faixa de solo preocupante com relação ao manejo que o mesmo, deve ser submetido, pois solos com altos teores de areias e baixos teores de argilas são mais susceptíveis a erosões, devendo-se com isso utilizar de métodos de manejo os mais sustentáveis possíveis, daí se utilizar esta área para implementação de um sistema baseado na integração agricultura pecuária.

Não se utilizou adubos na semeadura ou na cobertura das forrageiras, a não ser os resíduos da adubação da cultura anterior.

Os Valores médios dos teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) para todas as espécies de braquiárias avaliadas nas três épocas de corte são apresentados na Tabela 5.

TABELA 5 - Valores médios dos teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), em porcentagem da matéria seca, de cinco espécies de *Brachiaria* em função da data de semeadura três épocas de cortes na região de Mineiros - GO.

	1º corte			2º corte			3º corte		
	PB 1	FDN 1	FDA 1	PB 2	FDN 2	FDA 2	PB 3	FDN 3	FDA 3
10/02	8,24 a	71,04 a	38,36 a	8,66 a	68,79 a	39,48 a	8,79 a	69,06 a	35,26 c
25/02	8,29 a	68,29 a	35,40 b	7,94 a	69,27 a	38,88 a	8,77 a	66,69 b	36,86 abc
12/03	8,29 a	67,46 a	38,15 a	7,15 a	69,81 a	38,02 a	7,89 c	69,90 a	37,98 a
27/03	7,89 b	70,10 a	38,80 a	6,25 a	70,00 a	34,45 a	7,22 d	69,46 a	36,28 bc
11/04	8,03 a	MIA	MIA	MIA	MIA	MIA	8,36 b	68,55 a	37,55 ab
CV%	6,9	11,67	6,18	8,52	2,78	22,49	6,36	2,44	5,54

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. CV% = coeficiente de variação. MIA = Material insuficiente para análise. 1º corte – 72 dias após a semeadura; 2º corte – 117 dias após a semeadura; 3º corte – 260 dias após a semeadura; CV% = Coeficiente de variação.

Observa-se na Tabela 5 que, em relação à época de semeadura, houve diferença estatística no primeiro corte para a PB com semeadura na data 4 e para FDA apenas na segunda data de semeadura. Os valores de FDN no primeiro corte não diferiram estatisticamente.

Este resultado é confirmado por Doble et al. (1971), que observou os teores de FDN e a DIVFDN (digestibilidade *in vitro* da FDN) foram influenciados principalmente pela maturidade do perfilho e menos pela espécie forrageira. O valor baixo do FDA na segunda data de semeadura deste experimento pode ser pelo fato da concorrência com as plantas invasoras terem sido menor e a *Brachiaria* conseguiu um bom desenvolvimento, e terem sido coletadas antes da lignificação de suas paredes secundárias (Esau, 1974), sendo assim uma forrageira de melhor digestibilidade das demais (Nunes, 1998). Já o valor de PB menor e diferindo das demais, na quarta data de semeadura, se deu provavelmente pela falta de água (Gráfico 2) levando as plantas a apresentar um maior estágio de senescência (Esau, 1974).

Observa-se para a época do segundo corte que não houve diferença estatística significativa para os teores de PB, FDN e FDA, resultado influenciado provavelmente pelo estresse hídrico e baixa temperatura, conforme as Tabelas 3 e 4.

Já o teor de PB no segundo corte (Tabela 5) atinge o mínimo necessário segundo Nunes (1998), para os microorganismos terem uma atividade satisfatória de fermentação no rúmen, e apesar de não diferirem estatisticamente, a quarta data de semeadura apresenta um valor inferior a sete, o que segundo Nunes (1998), exigiria suplementação protéica para melhorar a fermentação ruminal, indicando que eventualmente pode haver necessidade de suplementação para melhorar a eficiência produtiva da forrageira.

Na terceira época de corte, observa-se que houve diferença estatística nos teores de PB, FDN e FDA, com valor de PB mais alto para a primeira data de semeadura, apesar de não diferir estatisticamente da segunda data, com valores baixos encontrado nas datas 5, 3, e 4, sendo estes três distintos numericamente entre si e dos dois primeiros. Para FDN, o valor mais alto foi encontrado na data de semeadura 3, apesar de não diferir estatisticamente das datas 1, 4 e 5, com

valor mais baixo para a segunda data. Os valores de FDN encontrados estão de acordo com os observado por Duple et al. (1971), os quais determinaram teores de fibra em detergente neutro (FDN) de gramíneas tropicais de 45 a 82% da MS. Valores também citados por Silva (2004), Kabeya (2000) e Gomide et al. (2001). Para FDA, o maior valor foi encontrado na data de semeadura 3, apesar de que não diferiu das datas 2 e 5. Também não houve diferença entre as datas 2 e 4. Apesar do valor de FDA ter sido o mais baixo na data 1, ele não diferiu das datas 2 e 4 valores semelhantes foram citados por Madri (2003), que encontrou valores de FDA entre 30,3 a 48,3% na MS, e por Rodrigues (2005), que citou valores médios de FDA de 35,06% na MS. Nota-se que os valores encontrados nas três épocas de corte apresentam boa qualidade.

A Tabela 6 apresenta os valores de produção média de matéria seca das espécies de braquiárias avaliadas nos cortes.

Tabela 6 - Valores médios e totais (acumulados) da produção de matéria seca (MS), em kg por hectare, acima de 30cm, em cada corte função da data de semeaduras.

	Cortes			
	MS 1	MS 2	MS 3	MST**
10/02	2345,18 b	499,63 b	12026,40 a	14871,21
25/02	3644,66 a	1860,00 a	9334,40 b	14839,06
12/03	1412,12 c	356,00 b	5911,30 c	7679,42
27/03	329,67 d	777,80 b	1799,50 d	3684,77
11/04	33,62 d	MIA	634,80e	668,42
CV%	80,62	106,66	16,98	

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. CV% = Causa de variação. MIA= Material insuficiente para análise. MS 1= Matéria seca acumulada até o 1º corte. MS 2= Matéria seca acumulada até o 2º corte. MS 3= Matéria seca acumulada até o 3º corte. ** Valores acumulados acima de 30 cm das 5 épocas de semeadura e de 3 cortes.

Os dados da Tabela 6, permitem verificar a produção de MS de diferentes datas de semeadura de braquiárias, após a colheita da soja, sendo que até meados do mês de março permitiram obter uma quantidade de biomassa compatível com o que recomenda a literatura para que se tenha uma boa cobertura de solo e por conseguinte proteção contra os processos de erosões, mesmo submetendo a forrageira a dois cortes no período da entressafra. Segundo Stone (2003), a quantidade de palhada suficiente para o sistema de

plantio direto na palha deve ser igual ou superior a 7.000 kg de matéria seca por hectare uniformemente distribuído, assim, apenas para as semeaduras realizadas nas duas últimas datas não foi possível obter essa quantidade, muito provavelmente pela restrição climática (Gráfico 1), durante seu processo vegetativo, e também pela diminuição da temperatura média mínima nos meses de Abril, Maio, Junho, Julho, Agosto e Setembro (Gráfico 2) o que impossibilita sua pronta recuperação no início das chuvas. Entretanto, nota-se que o crescimento das plantas apresenta uma boa recuperação na data de semeadura 4, onde tivemos valores de 777,8 e 1.799,50 kg nas épocas de corte 2 e 3 respectivamente o que nos indica uma boa recuperação da produção de palha, fato este que não inviabiliza a semeadura nesta época, porém, exige um maior período até que a dessecação seja feita, pois pode-se obter valores próximos ao recomendado. Nota-se que áreas semeadas após esse período deve-se reduzir o número de cortes, para que tenha um maior volume de biomassa.

As diferenças obtidas e os altos valores do coeficiente de variação nas quantidades se devem ao fato de que na primeira época de corte tivemos uma alta concorrência das plantas daninhas com as braquiárias o que prejudicou o desenvolvimento inicial das forrageiras, este fato foi reduzido nas demais datas pela passagem da grade niveladora antes da semeadura das forrageiras, o que reduziu a concorrência nas demais datas, pois se eliminou o primeiro fluxo de germinação das mesmas, facilitando o estabelecimento da forrageira. Sugerindo que para se ter um bom desenvolvimento das gramíneas deve-se proceder a um eficiente controle das plantas invasoras. Após o pastejo simulado com o corte de toda a área, notou-se uma recuperação adequada da forrageira, sendo que a competição entre as forrageiras e plantas daninhas foi eliminada com vantagens para a forrageira, que apresentou um desenvolvimento normal.

Ainda na Tabela 6, observa-se que quanto à utilização para o pastejo, só as épocas 1, 2 e 3 atingiram uma produção satisfatória de acordo com Minson (1990), que citou: o consumo de matéria seca pelos bovinos em pastejo está diretamente relacionado com a disponibilidade da forragem e, quando esta é inferior a 2.000 kg/ha., ocorre diminuição na ingestão, devido à diminuição do tamanho do bocado acarretando aumento no tempo de pastejo. Assim, nota-se

que a utilização das forrageiras na alimentação de bovinos em um sistema de integração é possível desde que se respeite à altura de pastejo, bem como o período de recuperação das forrageiras, permitindo que se tenha no início da safra de verão, condições adequadas para o sistema de plantio direto.

Os dados do segundo corte deixam claro que há uma redução na capacidade de recuperação da forrageira, com redução na produção de matéria seca e, ligados diretamente aos fatores climáticos (Tabelas 3 e 4), por conseguinte, uma menor capacidade de suporte para o pastejo. Assim, deve o integrador da agricultura-pecuária avaliar a forrageira e reduzir drasticamente o número de animais na área ou mesmo não fazer o pastejo, durante os meses com baixas ou ausência de chuvas e temperaturas mínimas acentuadas, pois, do contrário, pode-se ter um menor processo de recuperação da forrageira no início das chuvas, com prejuízos na produção final de biomassa, fato este que não é interessante no processo de integração.

A tabela 7 mostra os teores de PB, FDN e FDA para cada uma das espécies forrageiras avaliadas nos três cortes.

Tabela 7- Valores médios dos teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), em porcentagem da matéria seca, de cinco espécies de Braquiárias, em três épocas de cortes na região de Mineiros - GO.

	Épocas de corte								
	PB 1	FDN 1	FDA 1	PB 2	FDN 2	FDA 2	PB 3	FDN 3	FDA 3
Marandú	8,5 b	72,227 a	37,88 a	7,72 b	71,32 a	40,22 a	8,50 b	69,81 a	37,15 a
Mulato	10,311 a	67,785 a	36,35 b	9,49 a	67,22 b	39,04 a	10,42 a	66,74 b	35,32 b
Decumbens	7,286 c	65,785 a	39,25 a	6,83 c	69,50 a	36,02 a	7,49 c	68,27 b	36,64 ab
MG 5	7,625 c	67,085 a	36,25 b	6,49 c	69,01 a	35,83 a	7,46 c	69,51 a	37,27 a
Ruziziensis	7,5 c	71,953 a	38,26 a	7,05 c	69,84 a	39,01 a	7,16 c	69,33 a	37,56 a
CV%	6,90	11,67	6,18	8,52	2,78	22,49	6,36	2,44	5,54

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. 1 – 72 dias após a semeadura. 2 – 117 dias após a semeadura. 3 – 260 dias após a semeadura. CV% = Coeficiente de variação.

Com relação ao comportamento das cinco espécies de braquiárias, observa-se na Tabela 7 que a qualidade da forragem obtida dentro de cada época de corte apresentou diferenças estatísticas, segundo teste de Tukey a 5%, para a

PB em todas as épocas, para FDN nas épocas 2 e 3 e para FDA nas três épocas. Assim verifica-se que as espécies possuem valores nutritivos diferentes que segundo Nunes (1998) a porcentagem alta de proteína é melhor para o ruminante principalmente associada a altos teores de FDN e baixos teores de FDA. Sendo assim teremos a variedade 2 apresentando o melhor valor nutricional seguida pelas variedades 1; 4; 5 e 3 em ordem decrescente em relação a qualidade, ressaltando que as variedades 4 ; 5 e 3 embora tenha diferença numéricas estas não diferem estatisticamente entre elas. Este fato indica que no processo de integração deve-se aliar produção de biomassa, e qualidade nutricional da forrageira, para se alcançar a máxima eficiência produtiva. A Tabela 8 nos mostra valores de matéria seca da palhada em kg por hectare.

Tabela 8: Valores médios da produção de matéria seca em kg por hectare acima de 30cm (MS) em cada corte (1; 2 e 3) e somatória da produção de matéria seca por hectare por período (MST) em função das espécies de Braquiárias em três épocas de cortes na região de Mineiros - GO.

	Cortes			
	MS 1	MS 2	MS 3	MST**
Marandú	905,66 b	686,29 a	5161,7 c	6753,65
Mulato	2468,76 a	845,48 a	8163,1 a	11477,34
Decumbens	1860,16 a	539,27 a	6448,8 b	8848,23
M G 5	1690,8 a	924,81 a	5564,2 bc	8179,81
Ruzizienses	1733,28 a	1382,4 a	4368,0 c	7483,69
CV%	80,62	106,66	16,98	

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. ** Valores acumulados acima de 30 cm das 5 épocas de semeadura e de 3 cortes. 1 – 72 dias após a semeadura. 2 – 117 dias após a semeadura. 3 – 260 dias após a semeadura. CV% = Causa de variação.

Com relação à produção de biomassa, pelas forrageiras, nota-se na Tabela 8 que a produção foi suficiente para fornecer cobertura do solo para o plantio direto. Pois foram compatíveis com, Kluthcouski e Stone (2003), 7.000 kg. de matéria seca por hectare, sendo que a *B. híbrida cv. Mulato* teve uma produção de quase o dobro das demais da quantidade recomendada. Mas como esta produção é em função da variedade desconsiderando a época de plantio, ou seja, é a media da somatória da produção de cada variedade nas cinco épocas de

plântio pode-se afirmar que as variedades possuem potencial para a produção de palhada para o plântio direto, sendo na seguinte ordem decrescente: 2 ; 3 ; 4 ; 5 e 1.

Ainda podemos observar que o CV% para os dois primeiros cortes são valores elevados que sugere um grande erro estatístico, isto se justifica pelo grau de infestação de plantas invasoras e o descarte destas plantas, anteriormente a mensuração da produção de MS, como pode observar na Tabela 9.

A Tabela 9 mostra os valores em kg por ha das plantas invasoras nos três cortes e a somatória destes.

Tabela 9- Valores médios da produção de matéria verde em kg por hectare acima de 30cm (MS) em cada corte (1; 2 e 3) e somatória da produção de matéria verde por hectare por período (MVT) em função das datas de semeadura em três épocas de cortes na região de Mineiros - GO.

	Cortes			MVT**
	MV 1	MV 2	MV 3	
10/02	26000	1180	0	27180
25/02	14420	6988	0	21408
12/03	15200	1820	0	17020
27/03	12280	3630	0	15910
11/04	3230	0	0	3230

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. 1 – 72 dias após a semeadura. 2 – 117 dias após a semeadura. 3 – 260 dias após a semeadura. ** Valores acumulados acima de 30 cm das 5 datas de semeadura e de 3 cortes.

Na Tabela 9 observamos um decréscimo regular no primeiro corte e na somatória dos três cortes isto se justifica pela agressividade das braquiárias (Pupo, 1980). Já o segundo corte da quinta época e todas as épocas no terceiro corte não apresentaram material acima de 30cm, este resultado poderá ser explicado pelo estresse hídrico e pela agressividade das plantas do gênero *Brachiaria* fatores que proporcionaram uma excelente recuperação das gramíneas como mostra a Tabela 8.

V. CONCLUSÕES

Este trabalho sugere que a produção de forragens para a alimentação de animais juntamente com a obtenção de palhada para o plantio direto com braquiárias pode ser viável.

O esquema de cortes possibilitou bons resultados para todas as espécies utilizada no primeiro corte. Já no segundo corte, a produção foi insuficiente em todas as espécies sugerindo que o pastejo não ocorra após esse período para que se tenha uma boa recuperação da forrageira e produção de biomassa para a safra de verão.

A *Brachiaria* híbrida cv. Mulato apresentou comportamento superior às demais espécies, tanto com relação à qualidade da forrageira, quanto à produção de biomassa para o plantio direto.

VI. REFERÊNCIAS

Agnes, E. L.; Freitas, F. C. L.; Ferreira, L. R. **Situação atual da integração agricultura pecuária em Minas Gerais e na Zona da Mata Mineira.** IN: ZAMBOLIM, L.; SILVA, A. A.; AGNES, E. L. (ORG.). MANEJO INTEGRADO: INTEGRAÇÃO AGRICULTURA-PECUÁRIA. Viçosa: 2004.p. 251-267.

Alcântara, P. B. **Plantas forrageiras: gramíneas e leguminosas** – 4ªed. – São Paulo: Nobel, 1988.p 162.

Anualpec- **Anuário Estatístico da Pecuária de Corte.** São Paulo: FNP Consultoria & Comércio. 2000. 1v.

Barcellos, A. de O.; Vilela,L. **Possibilidade de integração da atividade leiteira em decorrência da integração agricultura-pecuária.** In: SIMPÓSIO SUSTENTABILIDADE DA PECUARIA LEITE NO BRASIL,1999, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: Embrapa GNPGL, Goiana: Serrana Nutrição Animal/ CNPq, 1999. p. 171-183.

Barcellos, A. de O. **Sistemas extensivos e semi-intensivos de produção: pecuária bovina de corte nos cerrados.** In: SIMPÓSIO SOBRE OS CERRADOS, 8.; INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TROPICAL SAVANNAS, 1., 1996, Brasília, DF. Biodiversidade e produção sustentável de alimentos e fibras nos Cerrados: anais. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1996. p.130-136. .

Cantarutti, R. B.; Boddey, R. M. **Transferência de nitrogênio das leguminosas para as gramíneas.** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, 1997, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: UFV, 1997. p. 431-446.

Cobucci, T., **Manejo integrado de plantas daninhas em sistema de plantio direto.** In: ZAMBOLIM, L (ed.). MANEJO INTEGRADO FITOSSANIDADE: CULTIVO PROTEGIDO, PIVO CENTRAL E PLANTIO DIRETO. Viçosa, 2001.p.583-624

Costa, J. L. S.; Silveira, P. M. Influência dos métodos de preparo de solo e rotação de culturas na ocorrência de podridões radiculares de feijoeiro. **Fitopatol. Bras.** V.22, p ; 258,1997.

Cowan, R.T., Davison, T.M., O'rourke, P.K. 1981. Management practices for tropical grasses and their effects on pasture and milk production. **Aust. J. Expt. Agric. Husb.**, 21:196-202.

Duble, R.L.; Lancaster, J.A. e Holt, E.C. Forage characteristics limiting animal performance on warm-season perennial grasses. **Agron. J**, Madison, v.63, p.795-798, 1971.

Embrapa.. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Embrapa Solos, 412p. 1999.

Esau, Katherine. **Anatomia das plantas com sementes.** Trad. Morretes, Berta Lange de. Ed. Edgard Blücher LTDA. São Paulo: 1974.

Fontaneli, R. S. ; Santos, H. , P. ; Mori, c. , **Lucratividade e risco de sistemas de produção de grãos com pastagens, sob sistema plantio direto,** Ciênc. Rural vol.36 no.1 Santa Maria Jan./Feb. 2006.

Freitas, P.L. **Aspectos físicos e biológicos do solo.** In: LANDERS, J.N. FASCÍCULO DE EXPERIÊNCIAS DE PLANTIO DIRETO NO CERRADO. 1995. p.199-216.

Gomide,A.J.; Wendling, J.I.; Brás,P. S.; Quadros,B.H. Consumo e Produção de Leite de Vacas Mestiças em Pastagem de *Brachiaria decumbens* Manejada sob Duas Ofertas Diárias de Forragem. **Rev. bras. zootec.**, 30(4):1194-1199, 2001.

Guiot, G.J.D. & Melendez, N.F. **Producción anual de forraje de cuatro especies de *Brachiaria* em Tabasco.** IN: XVI REUNIÓN CIENTÍFICA TECNOLÓGICA FLORESTAL Y AGROPECUÁRIA. Tabasco, 2003.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola 2005. www.ibge.gov.br. acesso on line em 16 de fevereiro de 2008.

Kabeya, K.S. **Composição químico-bromatológica de gramíneas tropicais e desempenho de novilhos suplementados a pasto.** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2000. 74p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 2000.

Kluthcouski, J.; Stone, L.F. **Desempenho de culturas anuais sobre palhada de braquiária.** In: Integração lavoura-pecuária/ editores João Kluthcouski, Luís Fernando Stone, Homero Aidar. Capítulo 18, 501-522. Santo Antonio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003.

Köppen, W. **Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra.** México: Fondo de Cultura Económica, 1948. 478 p.

Landers, F. N. **Fascículo de experiências de plantio direto no cerrado.** Goiânia: APDC, 1995. 261p.

Macedo, M.C.M. **Integração lavoura pecuária como alternativa de recuperação de pastagens degradadas.** In: WORKSHOP: NITROGÊNIO NA SUSTENTABILIDADE DE SISTEMAS INTENSIVOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA, 1., 2000, Dourados. **Anais...** Viçosa: EMBRAPA, 2000, p.90-

104.

Mari, L. J. **Intervalo entre cortes m capim-marandu(*Brachiaria brizantha* (Hochts. Ex A.Rich) Stapf cv. Marandu): Produção, valor nutritivo e perdas associadas à fermentação da silagem/** Lucas José Mari, Piracicaba, 2003. 138p. Dissertação (mestrado) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2003.

Maya, F. L. A. **Produtividade e viabilidade econômica da recria e engorda de bovinos em pastagens adubadas intensivamente com ou sem uso da irrigação.** Piracicaba, 2003. 83p. Dissertação (Mestrado) Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiros”, Universidade de São Paulo.

Minson, D.J. 1990. **Forage in ruminant nutrition.** San Diego: Academic Press. 483p.

Moraes, E.H.B.K.; Paulino, M.F.; Figueiredo, D.M. **Suplementação infreqüente de novilhos de corte durante o período de transição águas/seca:desempenho.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia. Anais... Goiânia: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2005 (CD-ROM).

Mott, G.O. & Moore, J.E. **Forage evaluation techniques in perspective.** In: NATIONAL CONFERENCE ON FORAGE QUALITY EVALUATION AND UTILIZATION, 1969. Proceedings. Ed. por R.F. Barnes e outros, Lincoln, Nebraska Center for Continuing Education, 1970.

Nunes, I.J. **Nutrição Animal Básica.** 2ª edição. Belo Horizonte: FEP-MVZ Editora, 1998. 387p.

Oliveira, T. K.; Carvalho, G. J.; Morais, R. N. S.; **Plantas de Cobertura e seus Efeitos Sobre o Feijoeiro em Plantio Direto.** Pesq. Agropec. Bras. , V. 37, n.8 ,

p.1079-1087, 2002.

Paciullo, D. S. C. ; Aroeira, L. J. M. ; Alvim, M. J. ; Carvalho, M. M. .
Características produtivas e qualitativas de braquiária em monocultivo e consorciada com estilosantes. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 38, n. 38, p. 421-426, 2003.

Pereira, F.A.R. **Cultivo de espécies visando a obtenção de cobertura vegetal do solo na entressafra da soja (*Glycine max* L. Merrill) no cerrado.** 1990. 83f. Dissertação (Mestrado em Agricultura) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1990.

Pupo, N.I.H. **Manual de pastagens e forrageiras.** Campinas: Instituto Agrônômico de Campinas, 1980.

Rego, F. C. De A.; Damasceno, J. C.; Martins, N. E.; Cortes, C.; Fukumoto, M. N.; Roeshi, L.; Santos, G. T., **Influência de variáveis químicas e estruturais do dossel sobre a taxa de ingestão instantânea em bovinos manejados em pastagens tropicais.** R. Bras. Zootec. vol. 35 no.3 Viçosa May/June 2006.

Rodrigues, R. B.; Costa, K. A. P.; Oliveira, I.P.; Souza, M. R. F.; Oliveira, M. A.; Rodrigues, C. P. F.; Oliveira, A.; Melo, E. M. F. **Efeito da adubação nitrogenada na produção de massa seca e composição bromatológica de cultivares de *Brachiaria brizantha*.** V. 1. 2005, p.6..http://www.prp.ueg.br/06v1/ctd/pesq/inic_cien/eventos/sic2005/arquivos/agrarias/efeito_adubacao.pdf acesso on line em 2 de fevereiro de 2008.

Santos, E.D.G.; Paulino, M.F.; Queiroz, D.S.; Fonseca, D.M.; Valadares Filho, S.C.; Lana, R.P. Avaliação de Pastagem Diferida de *Brachiaria decumbens* Stapf. 2. Disponibilidade de Forragem e Desempenho Animal Durante A Seca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n.1, p.214-224, 2004.

Simão Neto, M. & Serrão, E.A.S. **Capim kicuio da Amazônia (*Brachiaria sp.*)**. B.Tec. IPEAN, Belém, (58) :1-17, 1974.

Silva, P.A. **Valor energético do capim-elefante em diferentes idades de rebrota e estimativa da digestibilidade *in vivo* da fibra em detergente neutro**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2004. 72p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 2004.

Silva, M.C.; Santos, M.V.F.; Dubeux Jr., J.C. et al. Avaliação de métodos para recuperação de pastagens de Braquiária no agreste de Pernambuco. 2. Valor nutritivo da forrageira. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 33, n.6, p.2007-2016, 2004.

SIMEHGO– Sistema de Meteorologia e Hidrologia do Estado de Goiás. Disponível em: <<http://www.simego.sectec.go.gov.br/simego/index.html>>. Acesso em: 20 fev. 2008

Stone, H.A. **Integração lavoura-pecuária** – 1ªed. – Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003.

Valle, C.B.; Euclides, V.P.B., Macedo, M.C.M. et al. **Selecting new *Brachiaria* for Brazilian pastures**. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., São Pedro. Proceedings... Piracicaba: Escola superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2001. p.13-14.

Valle, C.B.; Jank, L.; Resende, R.M.S. et al. **Lançamentos de cultivares forrageiras: o processo e seus resultados – cvs. Massai, Pojuca, Campo Grande, Xaraés**. In: NÚCLEO DE ESTUDOS EM FORRAGICULTURA, 4., 2003, Lavras. Proceedings... Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2003. p.179-225.

Vilela, H., **SERIE GRAMINEAS TROPICAIS – GÊNERO *BRACHIARIA* (*Brachiaria mulato* (CIAT – 36061) cv. Mulato – Capim) 2004**. Disponível em: [http://www.agronomia.com.br/artigos – gramíneas – tropicais – brachiaria –](http://www.agronomia.com.br/artigos-gramineas-tropicais-brachiaria)

mulato. Htm Acesso Em: 20 Julho. 2007.

Vilela, L.; Barcelos, A. de O.; Soares, W. **Experiências da Embrapa Cerrados no restabelecimento da capacidade produtiva das pastagens do cerrado.** In: WORKSHOP INTERNACIONAL: PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO AGRICULTURA PECUÁRIA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL DAS SAVANAS TROPICAIS SUL-ANERICAMA. 2001, Santo Antônio de Goiás, GO. Anais... Santo Antonio de Goiás, GO.: Embrapa Cerrados, Embrapa Arroz e Feijão. P. 94-124.