

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS – UniEVANGÉLICA
CURSO DE AGRONOMIA**

**MATÉRIA SECA DE *Brachiaria ruziziensis* EM CONSÓRCIO COM O
MILHO (*Zea mays* L.) EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-
PECUÁRIA**

Kaique Rodrigues Borges

**ANÁPOLIS-GO
2018**

KAIQUE RODRIGUES BORGES

**MATÉRIA SECA DE *Brachiaria ruziziensis* EM CONSÓRCIO COM O
MILHO (*Zea mays* L.) EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-
PECUÁRIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário de Anápolis-UniEvangélica, para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Área de concentração: Fitotecnia e Forragicultura

Orientador: Prof. M. Sc. Thiago Rodrigues Ramos Farias

**ANÁPOLIS-GO
2018**

Borges, Kaique Rodrigues

Matéria seca de *Brachiaria ruziziensis* em consórcio com o milho (*Zea mays* L.) em sistema de integração lavoura-pecuária/ Kaique Rodrigues Borges. – Anápolis: Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, 2018.
24 paginas.

Orientador: Prof. M. Sc. Thiago Rodrigues Ramos Farias
Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Agronomia – Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, 2018.

1. *Urochloa* Sp. 2. Pastagens 3. *Zea mays* I. Kaique Rodrigues Borges. II. Matéria seca de *Brachiaria ruziziensis* em consórcio com o milho (*Zea mays* L.) em sistema de integração lavoura-pecuária.

CDU 504

KAIQUE RODRIGUES BORGES

MATÉRIA SECA DE *Brachiaria ruziziensis* EM CONSÓRCIO COM O MILHO (*Zea mays* L.) EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

Monografia apresentada ao Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica, para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Área de concentração: Fitotecnia e Forragicultura

Aprovada em: 27 de junho de 2018.

Banca examinadora



Prof. M. Sc. Thiago Rodrigues Ramos Farias
UniEvangélica
Presidente



Prof. Dr. João Darós Malaquias Junior
UniEvangélica



Vitor Tinazo Afonso
Engenheiro Agrônomo

Dedico este trabalho a minha
Mãe e avó que dedicaram as suas vidas
Em prol da minha educação.....

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e forças para nunca desistir dos meus sonhos.

Ao Centro Universitário de Anápolis- UniEVANGÉLICA, corpo docente pela oportunidade de otimizar meus conhecimentos permitindo hoje concluir minha graduação.

Ao meu orientador Prof. M. Sc. Thiago Rodrigues Ramos Farias pelo direcionamento do meu trabalho, mesmo com o pouco tempo que lhe coube, e pelo seu apoio e incentivo.

A minha mãe Cleide pela vida, dedicação e apoio e sem ela nada disso teria acontecido e irmãos André e Douglas e familiares pelo apoio incondicional durante esta caminhada, *in memoriam* a minha avó Armezinda Borges, pela educação, por sempre incentivar a minha formação e aos ensinamentos.

E a todos meus amigos Mateus, Pedro, Luciano, Osmar, Ilton, Matheus Galvão, Joaquim e Elton e colegas que de forma direta e indireta participaram para que a minha formação ocorresse, a todos sou muito grato.

Obrigado!

“Se o que você estiver fazendo não estiver te divertindo, você não está fazendo coisa alguma”.

SUMÁRIO

RESUMO.....	ix
1. INTRODUÇÃO	10
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1. BRAQUIÁRIA NO BRASIL	12
2.2. ASPECTOS ECONÔMICOS DO MILHO NO BRASIL	13
2.3. INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA (ILP).....	14
3. MATERIAL E MÉTODOS	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5. CONCLUSÕES.....	21
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

RESUMO

A região do Cerrado, com 205 milhões de hectares, transformou-se na principal área de produção de carne e grãos do Brasil. Atualmente, na região dos cerrados, cerca de 80% das forrageiras são cultivadas, mas não necessariamente produtivas. Experimento será desenvolvido no município de Anápolis, na região central do estado de Goiás. Na fazenda escola da unidade experimental do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos inteiramente casualizados (DIC), consistindo de quatro tratamentos, quatro blocos e três repetições. Cada parcela obteve 9,0m² de área cultivada e 4,0m² úteis para coleta de dados na área central de cada repetição. Onde os tratamentos foram divididos em: Tratamento 1 (T1) - braquiária; Tratamento 2 (T2) – consócio de milho com braquiária na linha de plantio; Tratamento 3 (T3) - consócio de milho com 50% a mais de braquiária na linha de plantio e Tratamento 4 (T4) – consócio de milho com 50% a menos da de braquiária. Para adubação de plantio utilizou-se 300 kg ha⁻¹ da fórmula 05-25-15, e na adubação de cobertura 250 kg ha⁻¹ de ureia. A recomendação da literatura define que a quantidade de plantas de braquiária deverá ser duas vezes o número de plantas de milho.

As variáveis respostas analisadas para diferenciar os efeitos dos tratamentos foram: i) o rendimento de matéria de *B. ruziziensis* obtido através de um corte, utilizando uma tesoura de poda e um quadro de madeira com a dimensão de 0.50 m x 0.50 m na altura de 0.20 m. O corte ocorreu logo após a maturação do milho, o material cortado foi acondicionado em sacos plásticos e levados para o laboratório onde foi pesado para obtenção do rendimento de massa, logo após foram separados a folhas e colmos, cada amostra foi fracionada e homogeneizadas e 400 g das amostras levadas ao forno micro-ondas (FMO) para determinação da matéria seca.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparados pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software Assistat 7.7. Concluindo que a menor quantidade de braquiária foi a que obteve melhor relação folhas/colmo comparadas com demais tratamentos, aumentando a qualidade da pastagem e a disponibilização de nutrientes no pastejo. A parcela de menores densidades apresentou PMS inferior as demais por ofertar mais material verde, estimam-se que as demais parcelas MB e MBMA apresentaram maiores teores de fibra diminuindo a digestibilidade da forragem. O PT foi influenciado por maior número de plantas de braquiária por m² conseqüentemente MB e MBMA apresentaram quantidades superiores em relação a MBME.

Palavras-chave: *Urochloa*, Pastagens, *Zea mays*.

1. INTRODUÇÃO

A região do Cerrado, com 205 milhões de hectares, transformou-se na principal área de produção de carne e grãos do Brasil (VILELA et al., 2001; GARCIA et al., 2013). Cerca de 80% das forrageiras são cultivadas, mas não necessariamente produtivas (MACEDO, 2009). Uma das principais causas da baixa produtividade da pecuária brasileira é o processo de degradação em que se encontra a maior parte das pastagens (MACEDO et al., 2000; FREITAS et al., 2005).

O consórcio de culturas produtoras de grãos com espécies forrageiras é uma alternativa de Integração Lavoura-Pecuária (ILP) (MACEDO, 2009; CECCON et al., 2013a). A ILP pode ser definida como um sistema de produção que alterna, na mesma área, o cultivo de pastagens anuais ou perenes, destinadas à produção animal, e culturas destinadas à produção vegetal, sobretudo grãos (BALBINOT JUNIOR, 2009; GARCIA et al., 2013). Neste caso, a semeadura é simultânea para a cultura de grãos e forrageira, ou aproveita-se o potencial das sementes da forrageira existentes no solo. Essa última opção tem menos adesão para aplicação no campo (FREITAS et al., 2005). Após a colheita da cultura granífera, a pastagem fica estabelecida para utilização na sequência (COSTA et al., 2012).

O consórcio de milho com braquiária tem por objetivo melhorar a conservação do solo e do uso da água, com formação de cobertura morta para a cultura sucessora em sistema de plantio direto ou a produção de forragem para alimentação animal (KLUTHCOUSKI STONE, 2003; CECCON et al., 2013b). A diferença entre os objetivos consiste na população e distribuição de plantas: maiores populações são usadas para a formação de pasto e, menores, para a produção de palha (KLUTHCOUSKI et al., 2000, CECCON et al., 2013b). Os métodos nas opções de semeadura (uma para milho e outra para forrageira) podem ser utilizados na semeadura defasada da braquiária, onde se pretende diminuir a competição entre braquiária e milho. Na semeadura da forrageira, com foco na formação de pastagem (CECCON et al., 2013a).

O cultivo da braquiária em consórcio com milho auxiliou no combate aos riscos de erosão e compactação do solo pela chuva (ABREU et al., 2017). Esse sucesso na utilização da braquiária ocorre em razão de seu sistema radicular apresentar em média 2,0 m de profundidade, de possuir excelente resistência à escassez hídrica, quando comparadas com espécies produtoras de grãos, e por produzir alta quantidade de massa seca em torno de 20 mg ha⁻¹ (ABREU et al., 2017).

No sistema da ILP, a cultura do milho se destaca. A inúmeras aplicações que esse cereal tem dentro da propriedade agrícola: alimentação animal na forma de grãos ou de forragem verde ou conservada (rolão, silagem); na alimentação humana; ou na geração de receita mediante a comercialização da produção excedente (GARCIA et al., 2013).

Uma das vantagens é a competitividade no consórcio, visto que o porte alto das plantas de milho exerce, depois de estabelecidas, grande pressão de supressão sobre as demais espécies que crescem no mesmo local. A altura de inserção da espiga permite a colheita, diminui os riscos de embuchamento (GARCIA et al., 2013). Vários trabalhos realizados com o consórcio milho e forrageiras mostraram que em média, a presença da forrageira reduziu a produtividade em aproximadamente 5% (FREITAS et al., 2005; GARCIA et al., 2013).

Estudos relacionados à densidade de plantio de milho em consórcios são incipientes. Desconhecem-se os efeitos da densidade de plantio do milho no desempenho do consórcio, seja na produtividade do milho ou da forrageira (CECCON e FREITAS et al., 2013).

O estudo teve como objetivo indicar a densidade aproximada de plantas de *Brachiaria Ruziziensis* na linha de plantio de milho que apresente a melhor produtividade do pasto, sem afetar a produção do milho.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. BRAQUIÁRIA NO BRASIL

O gênero *Urochloa* (syn. *Brachiaria*), nativo das savanas tropicais africanas, é um importante insumo forrageiro, principalmente no Brasil. Embora o potencial forrageiro das braquiárias tenha sido reconhecido há cerca de 40 anos, o maior impacto das espécies foi sentido somente nas últimas três décadas, quando duas cultivares selecionadas diretamente de germoplasma de ocorrência natural foram extensivamente plantadas na América Latina (MASETTO et al., 2013).

Na pecuária, a *Brachiaria decumbens* foi introduzida na região Centro-Oeste a partir da década de 1960; em anos subsequentes consórcio milho-braquiária e outras espécies foram introduzidas, tais como a *B. humidicola* e a *B. brizantha*. Com isso, a pecuária brasileira se intensificou e evoluiu rapidamente, chegando a ocupar 80% das pastagens cultivadas com braquiária. Esse fato profissionalizou a pecuária brasileira e a produção de proteína animal do maior rebanho comercial a pasto do mundo (CECCON et al., 2013b).

O grande diferencial da braquiária é o de persistir em condições de solos ácidos e com baixa fertilidade, dando a impressão de que, uma vez implantada, duraria “eternamente produtiva”, o que passou a fazer parte da cultura da maioria dos pecuaristas brasileiros. Outro ponto importante das braquiárias foi a convivência com espécies nativas perenes e com os cupins de monte, e não ser atacada por doenças ou pragas, exceto a cigarrinha-das-pastagens (*Deois flavopicta* Stal) e percevejo castanho (*Scaptocoris castanea*) (CECCON et al., 2013b).

A degradação de pastagens é definida como um processo evolutivo de perda do seu vigor, produtividade e capacidade de recuperação natural para sustentar os níveis de produção e qualidade exigidos pelos animais. Estima-se que 80% das pastagens cultivadas no Brasil Central, responsáveis por mais de 55% da produção nacional de carne, encontram-se em algum estágio de degradação. Isso afeta, diretamente, a sustentabilidade da pecuária. (MACEDO et al., 2000; CORDEIRO et al., 2015).

Objetivando minimizar o problema, vem crescendo, no Brasil, o cultivo consorciado de culturas comerciais, com milho, soja, arroz, feijão e sorgo, com capim marandu (*Urochloa brizantha* cv. Marandu) (OLIVEIRA et al., 2014). O consórcio de milho com braquiária é uma prática agrícola que pode ser usada em diferentes sistemas de produção para minimizar os problemas relacionados ao solo, através da sua cobertura com plantas; melhorar sua

capacidade produtiva e, também, para o estabelecimento de pastagens (CECOON et al., 2013a).

Os principais objetivos do uso da pastagem em sistemas predominantemente agrícolas são: Rotação de culturas; Aumento da produção de palhada para plantio direto; Reestruturação física do solo; Aumento do teor de matéria orgânica do solo; Redução de pragas, doenças e plantas daninhas (ABREU, 2014). Dentre as espécies de braquiárias empregadas em sistemas agropecuários, merecem destaque especial a *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria decumbens* e a *Brachiaria ruziziensis* (TSUMANUMA, 2004).

2.2. ASPECTOS ECONÔMICOS DO MILHO NO BRASIL

O milho, é um dos cereais mais cultivados em grande parte do mundo. É originário das Américas (RIBEIRO JÚNIOR et al., 2015), bastante utilizado como insumo para produção de centenas de produtos, inclusive para alimentação humana e ração animal. Devido às suas qualidades nutricionais, vem apresentando diversos benefícios como alimento para as aves e suínos (RIBEIRO JÚNIOR et al., 2015). Além disso, o milho e seus derivados constituem-se em matéria-prima para vários segmentos da indústria, como por exemplo, farmacêutica, têxtil, bebidas, cosméticos, papéis, curtumes, colas dentre outras (VALENTINI, 2013).

A cultura do milho é, atualmente, a segunda maior cultura agrícola do Brasil, em termos de área cultivada e em produção de grãos. O Brasil se encontra entre os maiores produtores mundiais de milho sendo superado atualmente pelos Estados Unidos da América, maior produtor mundial e pela China. A produção brasileira da safra de milho 2016/2017, está distribuída em primeira safra (30,46 milhões de t), e segunda safra (67,25 milhões de t), a área plantada de milho primeira safra foi de 5.486,4 milhões hectares e segunda safra 11.984,3 milhões hectares, alcançando uma produtividade média de 5.533 kg ha⁻¹, permanecendo como a segunda melhor da série histórica (CONAB, 2017).

A produtividade média de milho nacional não reflete o bom nível tecnológico já alcançado por boa parte dos agricultores brasileiros voltados para lavouras comerciais, uma vez que as médias são obtidas nas mais diferentes regiões, em lavouras com diferentes sistemas de cultivos, finalidades e nível tecnológico (VALENTINI, 2013). De acordo com Duarte et al. (2015), o milho tem sua produção voltada para o abastecimento interno, sendo utilizado em torno de 77% para fabricação de rações, 10,4% para consumo industrial, e

apenas em torno 2% para consumo humano. Além disso, as exportações desse cereal vêm sendo realizadas em quantidades expressivas e contribuindo para maior sustentação dos preços internos do milho.

Segundo Duarte (2011), a importância econômica do milho é caracterizada pelas diversas formas de sua utilização, que vão desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia. Além disso, o milho está incorporado à cadeia de bioetanol, sendo sua matéria-prima principal nos Estados Unidos, diferentemente do Brasil que utiliza a cana-de-açúcar.

O cultivo deste cereal tem por objetivo de não deixar a área agrícola ociosa e o solo sem cobertura vegetal na entressafra, além de proporcionar renda para o produtor rural. Nos últimos anos, o milho safrinha tornou-se uma atividade rentável, com adoção de alta tecnologia nas propriedades rurais, resultando assim em altos rendimentos. (SILVA e FRANCISCHINI, 2013). Quanto mais tarde for realizada essa semeadura do milho safrinha mais afetada é a produtividade pelo regime de chuvas e por fortes limitações de radiação solar e temperatura a partir do período crítico da cultura (PEDROTTI, 2014).

O custo de transporte, especialmente no Brasil onde são precárias as condições de infraestrutura, acaba por onerar o bem movimentado com implicações diretas quanto ao custo de produção do milho quando transportado a longas distâncias. Por um lado, há uma tendência de se consumir o milho o mais próximo possível das áreas de produção, mas por outro lado, quando se analisa as exportações do milho, observa-se as longas distâncias até os principais portos brasileiros, superior a mil quilômetros da região Centro-Oeste (OLIVEIRA e SILVEIRA, 2013).

2.3. INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA (ILP)

O consórcio entre culturas anuais e forrageiras perenes, denominado Sistema Barreirão (CECCON et al., 2013a), foi desenvolvido na safra de verão, na década de 1990, e consistia na correção e fertilização do solo, com preparo mecanizado antecedendo a cultura de verão. Em 2001, foi divulgado o consórcio de milho com braquiária, denominado Sistema Santa Fé (CECCON et al., 2013b), que levou este nome por ter sido avaliado na Fazenda Santa Fé, em Santa Helena de Goiás, GO. Este sistema utilizava a *B. brizantha* cv. *Marandu* com a finalidade de reformar pastagens degradadas e tem sido amplamente pesquisado no Brasil (CECCON et al., 2013b).

O Sistema Santa Fé se constitui no primórdio daquilo que em alguns anos poderá ser chamado de a maior revolução agrícola de todos os tempos na região tropical, uma vez que, a partir deste sistema, materializou-se a ILP. Com isso, cientistas e produtores rurais passaram a acreditar que poderia haver uma grande mudança nos sistemas de produção dos trópicos. Assim, a braquiária passou a ser vista, também, como um componente da rotação de culturas, em especial, no sistema de rotação lavoura pastagem, que teve suas primeiras experiências no Estado de Mato Grosso do Sul (KLUTHCOUSKI et al., 2013).

Em estudo realizado em 1995, na região Centro-Sul do Paraná, constatou-se que o principal entrave para a adoção do sistema de ILP pode ser a compactação do solo, em virtude do pisoteio animal. Estudos conduzidos no subtropical brasileiro mostram que, do ponto de vista das propriedades físicas do solo, não ocorre qualquer restrição para o desenvolvimento das culturas subsequentes, desde que não haja elevada intensidade de pastejo. Se a lotação das áreas de pastagem for moderada, em geral ocorre leve adensamento do solo, o que não compromete o desenvolvimento vegetal, pois a porosidade não é afetada (BALBINO et al., 2011).

A integração lavoura-pecuária proporciona benefícios recíprocos entre a lavoura e a pecuária, reduzindo as causas da degradação física, química e biológica do solo, resultantes de cada uma das explorações (CORDEIRO et al., 2015). O sucesso desses sistemas, em algumas regiões, deve-se ao fato de que a palhada acumulada pelas plantas de cobertura ou de pastagens, e das lavouras comerciais, proporciona ambiente favorável à recuperação ou à manutenção de atributos físicos e químicos do solo (COSTA et al., 2015; SANTOS et al., 2013). Balbino et al., (2011) afirmam que o cultivo de milho consorciado com *B. ruziziensis* e soja proporciona melhorias no sistema de produção das propriedades, principalmente em relação à sustentabilidade ambiental e econômica das culturas.

O Sistema Santa Brígida, lançado em 2010, em homenagem à Fazenda Santa Brígida, em Ipameri, GO, visa incorporar mais um componente benéfico no sistema de ILP, que são as leguminosas consorciadas, principalmente a cultura do milho e da braquiária (KLUTHCOUSKI et al., 2013).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na Unidade Experimental da UniEvangélica, localizada na região norte do município de Anápolis-GO. O clima é classificado de acordo com Koppen como Aw, tropical com estação seca. O solo é classificado como Latossolo Vermelho, e textura argilosa (42%). A análise de solo indica os seguintes valores: pH em água 5,3; 2,7 mg dm³ de P e 63,2 mg dm⁻³ de K trocáveis (Mehlich 1); 3,8 cmolc kg⁻¹ de Al⁺; 5,30 cmolc kg⁻¹ de Ca e 0,90 cmolc kg⁻¹ de Mg (extraídos com KCl 1 mol L⁻¹).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, consistindo de quatro tratamentos, quatro blocos e três repetições. Cada parcela obteve 9,0m² de área cultivada e 4,0m² úteis para coleta de dados na área central de cada repetição. Onde os tratamentos foram divididos em: Tratamento 1 (T1) - braquiária; Tratamento 2 (T2) – consócio de milho com braquiária na linha de plantio; Tratamento 3 (T3) - consócio de milho com 50% a mais de braquiária na linha de plantio e Tratamento 4 (T4) – consócio de milho com 50% a menos da de braquiária.

Foram realizados controle de plantas espontâneas, por meio da aplicação do princípio ativo 2,4-D na dosagem recomendada para o milho; houve correção da acidez do solo, utilizando 1 t de calcário dolomítico com 100% de reatividade, utilizando o distribuidor Vincon para reduzir a deriva e elevar a uniformidade. A semeadura do experimento foi realizada no mês de novembro de 2017, com espaçamento entre linhas de 0,65m, com uma distribuição média de 4,0 sementes por metro linear, na intenção de obter um estande final superior a 60 mil plantas por ha⁻¹. Para adubação de plantio utilizou-se 300 kg ha⁻¹ da fórmula 05-25-15, e na adubação de cobertura 250 kg ha⁻¹ de ureia.

Considerando as devidas correções para semeadura, em função do poder germinativo do material. Na metodologia de plantio simultâneo entre braquiária e milho, a recomendação da literatura define que a quantidade de plantas de braquiária deverá ser duas vezes o número de plantas de milho (CECCON et al., 2013b).

As variáveis respostas analisadas para diferenciar os efeitos dos tratamentos foram: i) produção de matéria seca de *B. ruziziensis* obtido através de um corte, utilizando uma tesoura de poda e um quadro de madeira com a dimensão de 0.50 m x 0.50 m na altura de 0.20 m. O corte ocorreu logo após a maturação do milho, o material cortado foi acondicionado em sacos plásticos e levados para o laboratório onde foi pesado para obtenção do rendimento de massa, logo após foram separados a folhas e colmos, cada amostra foi fracionada e homogeneizadas e 400 g das amostras levadas ao forno micro-ondas (FMO) para determinação da matéria seca.

Cada amostra foi submetida a 3 ciclos de 5 minutos, 1 ciclo de 3 minutos, 1 ciclo de 2 minutos e 1 ciclo de 1 minuto até ser atingido o peso constante, as amostras foram deixadas em repouso, fora do FMO, para esfriarem. A cada intervalo, as amostras foram revolvidas para tornar o processo de secagem uniforme. No interior do FMO, foi colocado um béquer com 250 ml de água a fim de umedecer o ambiente e evitar a queima das amostras (LACERDA et al., 2009).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparados pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software Assistat 7.7.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na tabela 1 relacionada ao peso de colmo (PC) e peso de folha (PF) em resposta de significância na parcela de Braquiária (B) devemos levar em consideração a dominância do milho sobre a braquiária que não sofreu competição que as demais parcelas de milho + braquiária (MB), milho + braquiária 50% a mais (MBMA) e braquiária 50% a menos (MBME). Segundo Carvalho (2001), os perfilhos são grandes para atingirem o topo do dossel e captarem a luz incidente e, portanto, a relação colmo-folha apresenta sensível aumento, com forte alocação de carbono em estruturas de sustentação. Como apresentado na braquiária testemunha (B). Em sistemas de integração as plantas que sofrem menos dominância tem maior alocação de carbono evidenciam a proporções maiores de colmos nos tratamentos MB e MBMA no qual não foram observadas diferenças significativas.

Tabela 1 – Resultados obtidos nas amostras foram através do peso em g de 0,25 m² do quadro madeira do peso colmo (PC), peso das folhas (PF), porcentagem da matéria seca (PMS) e peso total (PT) em resposta aos tratamentos realizados na Unidade Experimental da UniEVANGÉLICA, na cidade de Anápolis-GO.

Tratamentos	PC	PF	PMS	PT
Braquiária (50% a menos)	79.5 b	79.0 b	23,0% b	158.6 b
Milho + Braquiária	154.1 b	114.2 b	24,2% b	268.3 b
Milho + Braquiária (50% a mais)	276.7 b	155.6 ab	25,7% b	432.4 ab
Braquiária	507.6 a	224.02 a	29,3% a	731.6 a
F	14.7 **	7.8 **	18.9 **	13.5 **
C.V. (%)	38.26	31.11	4.94	34.12

** Resposta significativa ao nível de 1% de probabilidade pelo teste de Tukey. As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si no teste Tukey a 5% de significância.

Os animais apresentam preferências por determinados itens, por exemplo, folhas em relação a colmo, quando submetidos a diferentes tipos de estrutura, os bovinos escolhem preferencialmente plantas com pouco colmo e folhosas, altas e com folhas facilmente passíveis de ruptura contendo altos teores de nitrogênio (CARVALHO et al.,

2001). Através desta afirmação podemos considerar que somente a braquiaria testemunha avaliada não apresentou maior aceitação dos animais ao pastejo pelos teores maiores de fibra em condições de clima tropical estacional no município de Anápolis, em consórcio com milho verão.

Quando analisado a peso de massa seca (PMS) resultados semelhantes foram obtidos por Ramella, (2013) que confirma o sombreamento ocasionado à forrageira, que reduz a quantidade e qualidade de radiação que chega a planta de cobertura, conseqüentemente reduzindo o incremento de massa seca. Demonstrando que a baixa produção de matéria seca do MBME tá relacionada ao sobriamente ocasionado pelo cereal exemplificando o valor inferior das amostras, o material verde ou pouco lignificado se encontra em maior quantidade na MBME. Quando avaliado MB e MBME podemos observar que a competição por nutriente e luz não teve alteração significativa no PMS podendo ser explicado por (ABREU et al., 2017) que no cultivo de verão, as condições são mais favoráveis para o milho e a competição entre as espécies em consórcio torna-se menor.

Tabela 2 - Valor de F e coeficiente de variação (CV) do peso do colmo (PC), peso das folhas (PF), peso da matéria seca (PMS) e peso total (PT) em resposta aos tratamentos realizados na Unidade Experimental da UniEVANGÉLICA, na cidade de Anápolis.

Tratamentos	PC	PF	PMS	PT
F	0.3934 ^{ns}	0.6891 ^{ns}	0.2453 ^{ns}	0.5097 ^{ns}
C.V. (%)	38.26	31.11	4.94	34.12

NS – Não significativo / CV – Coeficiente de Variação / F – Valor do teste F

Considerando também que o desenvolvimento inicial é lento das braquiárias, geralmente, a produção de massa seca mais que dobra entre os estádios de florescimento e maturidade fisiológica do milho pela maior incidência de luz (CECCON et al., 2013). No entanto, segundo Freitas (2005), em estádio de crescimento avançado, é maior a proporção de colmo e a planta torna-se mais fibrosa, aumentando teor de MS e reduzindo os valores de proteína e digestibilidade.

As espécies forrageiras comumente utilizadas são de metabolismo C4 e de elevadas taxas de crescimento em altas irradiâncias. Por isso, a redução do crescimento das forrageiras deve ser considerada para que o consórcio tenha êxito (ALVARENGA et al., 2006) a resposta

para maiores (PT) está relacionada a quantidades de plantas por metro m^2 que consequentemente apresenta maiores produções por área.

5. CONCLUSÕES

Concluindo que a menor quantidade de braquiária foi a que obteve melhor relação folhas/colmo comparadas com demais tratamentos, aumentando a qualidade da pastagem e a disponibilização de nutrientes no pastejo. A parcela de menores densidades apresentou PMS inferior as demais por ofertar mais material verde, estimam-se que as demais parcelas MB e MBMA apresentaram maiores teores de fibra diminuindo a digestibilidade da forragem. O PT foi influenciado por maior número de plantas de braquiária por m² conseqüentemente MB e MBMA apresentaram quantidades superiores em relação a MBME.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, L. F.; SILVA, A. J.; NASCIMENTO, V. A. **Produção de Brachiaria brizantha cv. BRS paiguas sob diferentes tipos de plantio no sistema de integração lavoura pecuária.** UNIFIMES – Centro Universitário de Mineiros, Revista Interação Interdisciplinar v. 01, no. 01, p.38-49, Jan - Jul., 2017.

ALVARENGA, Ramon Costa; CRUZ, JOSE CARLOS CRUZ. **A cultura do milho na integração lavoura-pecuária.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2006.

BALBINO, L.C.; CORDEIRO, L.A.M.; PORFÍRIO- DA- SILVA, V.; MORAES, A. de; MARTÍNEZ, G.B.; ALVARENGA, R.C.; KICHEL, A.N.; FONTANELI, R.S.; SANTOS, H.P. dos; FRANCHINI, J.C.; GALERANI, P.R. **Evolução tecnológica e arranjos produtivos de sistemas de integração lavoura- pecuária- floresta no Brasil.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.46, p.i-xii, 2011. Prefácio.

BALBINOT JUNIOR, A.A. et al., **Integração lavoura-pecuária: intensificação de uso de áreas agrícolas.** Ciência Rural, Santa Maria, v.39, n.6, p.1925-1933, 2009. Disponível

CECCON, G.; STAUT, L. A.; SAGRILO, E.; MACHADO, L. A. NUNES, D. P.; ALVES, V. B. **Legumes and forage species sole or intercropped with maize in soybean-maize succession in Midwestern Brazil.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v. 37, n. 1, p. 204-212, 2013a.

CARVALHO, PC de F. et al. **Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo.** Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, v. 38, n. 2001, p. 871, 2001.

CECCON, G.; KLUTHCOUSKIJ.; ASMUS, G. L.; DUARTE, A. P.; RICHETTI, A.; SILVA, A. F.; VALLE, C. B.; CRUSCIOL, C. A. C.; KURIHARA C. H.; FIETZ, C. R.; FLUMIGNAN, D. L.; COMUNELLO E.; BORGHI, E.; CONCENÇO G.; CANTARELLA H.; VERZIGNASSI, J. R.; JANK L.; MACHADO, L. A. Z.; CORDEIRO, L. A. M.; INOMOTO, M. M.; SENTELHAS, P. C.; OLIVEIRA, P.; CECATO, U. **Consórcio Milho-Braquiária.** Embrapa Brasília-DF 2013b.

CONAB. Acompanhamento da safra brasileira de grãos, safra 2016/2017. V.4 – **Safra 2016/17 – N.9 – Decimo segundo levantamento**, Set. 2017. Disponível em:<https://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_09_12_09_01_56_boletim_graos_setembro_2017.pdf> acesso 18 outubro de 2017.

CORDEIROL. A. M.; VILELA L.; MARCHÃO L. R.; KLUTHCOUSKIJ.; MARTHA JUNIOR B. G. **Integração lavoura-pecuária e integração lavoura-pecuária-floresta: estratégias para intensificação sustentável do uso do solo.** Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 32, n. 1/2, p. 15-53, jan./ago. 2015.

COSTA, N. R.; ANDREOTTI, M.; GAMEIRO, R. A.; PARIZ, C. M.; BUZETTI, S.; LOPES, K. S.M. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 47, n. 8, p. 1038-1047, 2012.

DUARTE, J. O. **Importância econômica do milho**. In: CRUZ, J. C. Cultivo do Milho, 2011. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho_7ed/index.htm>. Acesso em: nov. 2017.

DE FREITAS, R. J.; STEPHAN N., A.; LOURENÇO, S. S.; FENELON. **População de plantas de milho consorciado com *Urochloa ruziziensis*** Pesquisa Agropecuária Tropical, vol. 43, núm. 1, enero-marzo, 2013, pp. 79-87 Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos Goiânia, Brasil.em:<<http://www.scielo.br/pdf/cr/v39n6/a229cr838.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2017. doi: 10.1590/S0103-84782009005000107.

FREITAS, F. C. L. et al., **Formação de pastagem via consórcio de *Brachiaria brizantha* com o milho para silagem no sistema de plantio direto**. Planta Daninha, Viçosa, v. 23, n. 1, p. 49-58, 2005

FREITAS, ROBERTO JOSÉ, STEPHAN NASCENTE, ADRIANO, LOURENÇO DE SOUSA SANTOS, FENELON, **População de plantas de milho consorciado com *Urochloa ruziziensis*** Pesquisa Agropecuária Tropical, 2013, 43 (Enero-Marzo) :consulta: 19 de outubro de 2017 Disponível em:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=253025748012>>ISSN 1517-6398

GARCIA, PAULA, ANDREOTTI, MARCELO, CARVALHO MINHOTO TEXEIRA FILHO, MARCELO, BUZZETTI, SALATIER, DE SOUSA CELESTRINO, THIAGO, MASCARENHAS LOPES, KENV SAMEJIMA, **Desempenho agrônomico da cultura do milho e espécies forrageiras em sistema de Integração Lavoura-Pecuária no Cerrado** Ciência Rural 2013, 43: consulta: 19 de outubro de 2017] Disponível em:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33125776010>>ISSN 0103-8478

LACERDA, M. J. R.; FREITAS, K. R.; DA SILVA, J. W. **Determinação da matéria seca de forrageiras pelos métodos de microondas e convencional**. Bioscience Journal, v. 25, n. 3, 2009.

MACEDO, M. C. M. **Integração lavoura e pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas**. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG, v. 38, p. 133-146, 2009.

MACEDO, M. C. M.; KICHEL, A. N.; ZIMMER, A. H. Z. **Degradação e alternativas de recuperação e renovação de pastagens**. Campo Grande: Embrapa – CNPGC, 2000. 4 p. (Comunicado Técnico, 62)

MASETTO, T.E.; RIBEIRO, D.M.; REZENDE, RODRIGO, K.S. **Germinação de sementes de *Urochloa ruziziensis* em função da disponibilidade hídrica do substrato e teor de água das sementes**. Pesquisa Agropecuária Tropical, v.43, n.4, p.385-391, 2013. <http://www.scielo.br/pdf/pat/v43n4/10.pdf>

OLIVEIRA, A. L. R.; SILVEIRA, J. M. F. J. **Restructuring of the corn supply chain in Brazil: facing the challenges in logistics or regulation of biotechnology**. The International Food and Agribusiness Management Review, v. 16, p. 1-24, 2013.

OLIVEIRA, P.; KLUTHCOUSKI, J.; STEPHAN NASCENTE, A.; FREITAS, R. J.; LAÉRCIO F., J. **Uso do solo e cultivares de arroz consorciado com braquiária no**

Cerrado Revista Ceres, vol. 61, núm. 6, novembro-dezembro, 2014, pp.1022-1029
Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil.

PEDROTTI, M. C. **Produtividade de soja e milho em função de épocas de semeadura sob irrigação e sequeiro.** Dourados, MS: UFGD, 2014.

RAMELLA, João Ricardo Pompermaier et al. **Influência do sistema lavoura-pecuária com Zea mays L. e Brachiaria brizantha nas variáveis produtivas da cultura do milho.** Scientia Agraria Paranaensis, v. 12, n. 2, p. 96-104, 2013.

RIBEIRO JUNIOR, M. R.; GERICÓ, T. G.; CANAVER, A. B.; RODRIGUES, A. B. **LEVANTAMENTO DE DOENÇAS NA CULTURA DO MILHO (Zea Mays) CULTIVADO APÓS SUCESSIVOS ANOS DE PLANTIO DE PASTAGEM NA REGIÃO DE MARÍLIA-SP,** 2015, Universidade de Marília, Marília, SP.

SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. S.; SPERA, S. T.; MALDANER, G. L. **Rendimento de grãos de soja em diferentes sistemas de produção com integração lavoura-pecuária.** Revista Brasileira de Ciências Agrárias, Recife, v. 8, n. 1, p. 49-56, 2013.
SILVA, A. G.; FRANCISCHINI, R. **SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE MILHO SAFRINHA EM GOIÁS.** Embrapa-2013 Disponível em:<<http://www.cpa0.embrapa.br/cds/milhosafrinha2013/palestras/2AlessandroGuerra.pdf>> acesso 18 outubro de 2017.

SILVA, FAS, AZEVEDO CAV (2016). **The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data.** Afr. J. Agric. Res. Vol. 11(39), pp. 3733-3740, 29 Setembro. DOI: 10.5897/AJAR2016.11522.

TORRES, F.E.; SOUZA, L. C. F.; ANDRADE, L. H. L.; PEDROSO, F. F.; MATOSO, A. O.; D. TORRES L.; BENETT C. G. S.; S. BENETT K. S. **Influência da cobertura do solo e doses de nitrogênio na cultura do milho safrinha,** Revista Brasileira de Ciências Agrárias, vol. 9, núm. 1, 2014, pp. 36-41 Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco, Brasil.
TSUMANUMA, G. M. **Desempenho do milho consorciado com diferentes espécies de braquiárias,** em Piracicaba, SP. 2004. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

VALENTINI, M. **Sistemas de cultivo para o milho de primeira safra e doses de nitrogênio em feijoeiro e trigo em sucessão,** 2013, Faculdade de Engenharia – Campus de Ilha Solteira, Ilha Solteira-SP.

VILELA, L. et al. **Benefícios da integração entre lavoura e pecuária.** Planaltina: Embrapa, 2001. 20