

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

***BRACHIARIA HÍBRIDA (SYN. UROCHLOA HÍBRIDA)*
SOB DISTINTAS ESTRATÉGIAS DE CORTE**

Jairo Gonçalves Pinheiro

Engenheiro Agrônomo

UBERLÂNDIA – MINAS GERAIS – BRASIL

Março de 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

BRACHIARIA HÍBRIDA (SYN. UROCHLOA HÍBRIDA)
SOB DISTINTAS ESTRATÉGIAS DE CORTE

Jairo Gonçalves Pinheiro

Orientador: Prof. Dr. Manoel Eduardo Rozalino Santos

Co-orientador: Prof. Dr. Leandro Martins Barbero

Dissertação de mestrado apresentada ao programa de pós-graduação da Faculdade de Medicina Veterinária – UFU, como parte das exigências como obtenção do título de Mestre em Ciências Veterinárias (Produção Animal).

UBERLÂNDIA – MINAS GERAIS – BRASIL

Março de 2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

P654b
2107 Pinheiro, Jairo Gonçalves, 1984
Brachiaria híbrida (syn. *Urochloa* híbrida) sob distintas estratégias
de corte / Jairo Gonçalves Pinheiro. - 2017.
69 p. : il.

Orientador: Manoel Eduardo Rozalino Santos.
Coorientador: Leandro Martins Barbero.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias.
Inclui bibliografia.

1. Veterinária - Teses. 2. Pastagens - Teses. 3. Plantas forrageiras -
Teses. 4. Forragem - Teses. I. Santos, Manoel Eduardo Rozalino. II.
Barbero, Leandro Martins. III. Universidade Federal de Uberlândia.
Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias. IV. Título.

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

Jairo Gonçalves Pinheiro, 1984, filho de Valmir Pedroso Pinheiro e Maria Lucia Gonçalves Pinheiro, nasceu em Caraí Minas Gerais em 10 de janeiro de 1984. Formou-se em Agronomia pelo Centro Universitário do Cerrado-Patrocínio no ano de 2011. Fez intercambio agrícola na Dinamarca em 2009 e na Nova Zelândia em 2010. Trabalhou na empresa ViaVerde Consultoria Agropecuária Ltda após a conclusão do curso. Em 2013 tornou-se colaborador da Cooperativa Agropecuária Ltda de Uberlândia fazendo parte do Departamento Técnico de Assistência. No final de 2016 iniciou um trabalho pela Valoriza Agronegócios e em 2017 tornou-se colaborador da Barenbrug do Brasil, empresa multinacional que trabalha com melhoramento e pesquisa de plantas forrageiras tropicais onde atua desde então.

DEDICAÇÃO

A Marambainha, minha terra natal, amigos e em especial a Escola Estadual Dom José de Haás em nome de todos os professores e colaboradores que contribuíram diretamente e indiretamente nesta caminhada.

A minha esposa e companheira, Jussara Vieira Gonçalves pelo amor, carinho, paciência.

Aos meus pais Valmir Pedroso Pinheiro e Maria Lucia Gonçalves Pinheiro, aos meus irmãos Julierme Gonçalves Pinheiro, Fernanda Gonçalves Pinheiro e cunhados Débora Ribeiro e Geraldo Soares pelo exemplo de vida, incentivo e admiração.

Aos meus familiares na pessoa de João Coimbra pela compreensão, gratificação e estímulo.

A família Vieira Silva na pessoa de Jose Esteves pelo incentivo, convivência e amor.

A família da Fé, especial a Igreja Batista do Amor de Uberlândia, a célula Vinho Novo pelo amparo e amor concedido.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes”.

Mathin Luther King

AGRADECIMENTOS

A Deus, primeiramente por ser o alfa e o ômega, o início e o fim. A quem eu sirvo, o qual me faz viver uma vida com sentido e propósito, não olhando para as circunstâncias, mas aprendendo a depender Dele em tudo.

A minha esposa e companheira, Jussara Vieira Gonçalves pelo amor, carinho, paciência, dedicação e orações, que sempre esteve nos momentos difíceis e que, em ocasiões adversas, deu apoio para que pudesse seguir com vigor e força.

A CALU – Cooperativa Agropecuária Ltda de Uberlândia fazendo-se menção a todos colaboradores por meio do coordenador do Departamento de Assistência Técnica Robin Rodrigues Pereira pelo apoio e concessão do tempo hábil para o desenvolvimento acadêmico.

Ao GEPFOR – Grupo de Estudo de Pesquisa em Forragicultura da UFU em especial aos alunos Horffegam Matheus, Lucas Guimarães e Heitor Bernardes que fizeram parte dessa caminhada.

A BARENBRUG – Empresa de Melhoramento e Pesquisa em Plantas forrageiras Tropicais em nome de Ulisses Figueiredo e Juan Bologna pelo apoio e concessão do tempo hábil para o desenvolvimento acadêmico.

Ao meu orientador Prof. Dr. Manoel Eduardo Rozalino Santos pela oportunidade, atenção e confiança.

Ao meu co-orientador Prof. Dr. Leandro Martins Barbero, eterna gratidão pela confiança, oportunidade, paciência, pelos ensinamentos, pela atenção, compreensão, dedicação e pelo exemplo profissional.

SUMÁRIO

RESUMO.....	11
SUMMARY.....	12
CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	13
1.2. – REVISÃO DE LITERATURA.....	14
1.3. – REFERÊNCIAS.....	19
CAPÍTULO 2 – CARACTERIZAÇÃO DE MANEJO SOB LOTAÇÃO INTERMITENTE DE <i>BRACHIARIA</i> HÍBRIDA (SYN. <i>UROCHLOA</i> HÍBRIDA).....	21
2.1. INTRODUÇÃO.....	23
2.2. MATERIAL E MÉTODOS.....	24
2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
2.4. CONCLUSÃO	35
2.5. REFERÊNCIAS.....	36
CAPÍTULO 3 – <i>BRACHIARIA</i> HÍBRIDA (SYN. <i>UROCHLOA</i> HÍBRIDA) MANTIDA SOB DISTINTAS CONDIÇÕES DE DOSSEL.....	39
3.1. INTRODUÇÃO.....	41
3.2. MATERIAL E MÉTODOS.....	42
3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	45
3.4. CONCLUSÃO.....	53
3.5. REFERÊNCIAS.....	54
CAPÍTULO 4 – ESTRATÉGIAS DE MANEJO DA <i>BRACHIARIA</i> HÍBRIDA (SYN. <i>UROCHLOA</i> HÍBRIDA) SOB DIFERIMENTO	57
4.1. INTRODUÇÃO.....	59
4.2. MATERIAL E MÉTODOS.....	60
4.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	64
4.4. CONCLUSÃO.....	67
4.5. REFERÊNCIAS.....	67

TABELAS

Capítulo 2 – CARACTERIZAÇÃO DE MANEJO SOB LOTAÇÃO INTERMITENTE DE *BRACHIARIA* HÍBRIDA (SYN. *UROCHLOA* HÍBRIDA)

Tabela 1. Resultados da análise de solo da área experimental na fazenda Capim Branco 2014.....	25
Tabela 2. Parâmetros produtivos ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de MS) de <i>B.</i> híbrida rebaixada a diferentes condições de pré e pós corte, ao longo do ano de 2015.....	29
Tabela 3. Composição morfológica de <i>B.</i> híbrida rebaixada a diferentes condições de pré e pós corte, ao longo do ano de 2015.....	32
Tabela 4. Densidade populacional de Perfilhos (perfilhos/ m^2) ao longo da rebrota de <i>B.</i> híbrida rebaixada a diferentes condições de pré e pós corte, durante a época das águas e das secas do ano de 2015.....	33

TABELAS

Capítulo 3 - *BRACHIARIA HÍBRIDA (SYN. UROCHLOA HÍBRIDA) MANTIDA SOB DISTINTAS CONDIÇÕES DE DOSSEL*

Tabela 1. Resultados da análise de solo da área experimental na fazenda Capim Branco 2014.....	43
Tabela 2. Parâmetros produtivos ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de MS) de <i>B.</i> híbrida mantidos a diferentes alturas de corte, ao longo do ano de 2015.....	46
Tabela 3. Composição morfológica de <i>B.</i> híbrida mantidos a diferentes alturas de corte, durante a época das águas e das secas do ano de 2015.....	48
Tabela 4. Densidade populacional de Perfilhos (perfis.m $^{-2}$) ao longo da rebrota de <i>B.</i> híbrida mantidos a diferentes alturas de corte, durante a época das águas e das secas do ano de 2015.....	50
Tabela 5. Composição bromatológica de <i>B.</i> híbrida mantidos a diferentes alturas de corte, durante a época das águas do ano de 2015.....	51

TABELAS

Capítulo 4 - ESTRATÉGIAS DE MANEJO DA *BRACHIARIA* (SYN. *UROCHLOA* HÍBRIDA) SOB DIFERIMENTO

Tabela 1. Resultados da análise de solo da área experimental na fazenda Capim Branco 2014.....	62
Tabela 2- Altura e porcentagem de forrageira de <i>Brachiaria</i> híbrida diferida com diferentes alturas.	64
Tabela 3- Densidade populacional de perfilhos.m ⁻² de <i>Brachiaria</i> híbrida diferida com diferentes alturas iniciais realizada em dois períodos.....	65
Tabela 4- Massa de forragem e componentes morfológicos finais (kg.ha ⁻¹ de MS) da <i>Brachiaria</i> híbrida diferida com diferentes alturas.....	66
Tabela 5- Características de valor nutritivo obtidas a partir da coleta de 60 perfilhos de <i>Brachiaria</i> híbrida diferida com diferentes alturas.....	66

BRACHIARIA HÍBRIDA (SYN. UROCHLOA HÍBRIDA) SOB DISTINTAS ESTRATÉGIAS DE CORTE

RESUMO - O trabalho foi desenvolvido com o objetivo de caracterizar a *brachiaria* híbrida, submetida a diferentes condições de pré e pós corte de manutenção do dossel forrageiro em diferentes métodos de pastejo e condições diferentes de manutenção do dossel forrageiro. O experimento foi conduzido no setor de forragicultura da Universidade Federal de Uberlândia em 2015. Para avaliação da cultivar foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado com 36 parcelas, em três protocolos de manejo, 12 parcelas com 4 tratamentos e 3 repetições. Na lotação intermitente foi estabelecido o tratamento 10, 15 e 20 cm de altura pós corte e ambos nas condições de 95 % de interceptação luminosa em pré corte e o tratamento Fixo/15 cortes a cada 28 dias nas águas e 56 dias nas secas com 15 cm de resíduo simultaneamente pós corte. Na lotação contínua os tratamentos foram parcelas mantidas a 10, 20, 30 e 40 cm de altura respectivamente. Para o diferimento, utilizou-se as alturas iniciais a mesma mantida na lotação contínua diferindo as parcelas por um período de 100 dias. De acordo com os dados, o tratamento 20 teve uma menor produção de forragem. O tratamento 30 obteve a menor produção de colmo em relação ao tratamento 10. O tratamento 40 obteve maior padrão de respostas da PF comparado ao tratamento 10 e maior padrão de respostas na PL em relação ao tratamento 10 e 20. No diferimento não houve diferença significativa entre os tratamentos nos parâmetros avaliados. As parcelas submetidas ao tratamento 20 apresentaram menor produção de forragem e de colmo no período das águas. Nas secas, as parcelas submetidas ao tratamento 10 teve o padrão de resposta a produção de folha inferior aos demais tratamentos. Os tratamentos 30 e 40 tiveram o percentual de proteína bruta na composição bromatológica semelhantes no período das águas. A composição bromatológica no período das secas não diferiram entre os tratamentos. De acordo com o proposto, as estratégias de manejo deste material interferem nas características morfológicas nas diferentes condições de pré e pós corte.

Palavras chave: desfolha, estrutura, forragem, intensidade, produção.

BRACHIARIA HYBRID (SYN. UROCHLOA HÍBRIDA) UNDER DIFFERENT CUTTING STRATEGIES

SUMMARY - The work was developed with the aim of characterizing the *brachiaria* hybrid, submitted to different pre and post cut conditions for forage canopy maintenance in different grazing methods and different conditions of forage canopy maintenance. The experiment was conducted in the forage sector of the Federal University of Uberlândia in 2015. For evaluation of *brachiaria* hybrid was used a completely randomized design with 36 plots, in three management protocols, 12 plots with 4 treatments and 3 replications. In the intermittent stocking, treatments 10, 15 and 20 of post-cut height were established and both under conditions of 95% of pre-cut light interception and treatment Fixed / 15 cuts every 28 days in the waters and 56 days in the dry ones with 15 cm Simultaneously. In the continuous stocking the treatments were plots maintained at 10, 20, 30 and 40 cm of height respectively. For the deferment, the initial heights were used the same maintained in the continuous stocking differing the parcels by a period of 100 days. According to the data the treatment 20 had a lower production of forage. Treatment 30 had the lowest stem yield over treatment 10. Treatment 40 had a higher standard of FP responses compared to treatment 10 and a higher standard of response in PL compared to treatment 10 and 20. In the delay there was no difference Among treatments in the evaluated parameters. The plots submitted to the treatment 20 presented lower forage yield and stem yield during the water period. In the droughts, the plots submitted to the treatment 10 had the pattern of response to leaf production lower than the other treatments. Treatments 30 and 40 had the percentage of crude protein in the bromatological composition similar in the water period. The bromatological composition in the dry season did not differ between treatments. According to the proposal, the management strategies of the *brachiaria* hybrid interfere in the morphological characteristics in the different pre and post cut conditions.

Key words: defoliation, forage, intensity, production, structure.

CAPÍTULO 1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

1.1. INTRODUÇÃO

As pastagens possuem grande importância econômica em propriedades rurais de todo o mundo, por apresentarem uma fonte de alimentos de baixo custo para animais herbívoros, possibilitando eficiência na exploração de área disponível. Contudo, torna-se primordial incrementar a utilização das forragens por otimização do consumo e disponibilidade de seus nutrientes (ZANINE; MACEDO JUNIOR, 2006).

Em pastagens tropicais, o equilíbrio entre a oferta e a demanda de forragem torna-se mais difícil em função da produção estacional. Esta estacionalidade na produção de forragem é caracterizado pelo período das águas e seca. No período das águas ocorre um aumento na temperatura e a disponibilidade de água gera condições favoráveis de crescimento da planta forrageira. Entretanto, com o manejo inadequado caracterizado pela alta taxa de lotação, pelo período de ocupação, além da desfolhação da estrutura do pasto pelo corte ou pastejo dos animais, condicionam os componentes e as estruturas morfológicas indesejáveis no período da seca.

Segundo Rymph et al. (2001) para que uma planta apresente produção de forragem de forma satisfatória, deve ser concedida condição para que o processo de produção de energia (fotossíntese) seja realizado de forma eficiente. A eficiência na conversão da energia luminosa em produção de massa depende das taxas de fotossíntese de cada. Pedreira et al. (2001) observaram que a capacidade fotossintética destas folhas depende da quantidade e qualidade da radiação incidente, que são determinados pelo estágio de desenvolvimento da folha e por algumas condições climáticas tais como: elevação solar, nebulosidade, temperatura e disponibilidade de água. A capacidade fotossintética depende do índice de área foliar (IAF) que sofre variação com a arquitetura, ângulo da folha, idade média das folhas, alturas do dossel e interceptação luminosa (IL).

As pastagens são as principais fontes de nutrientes para os ruminantes, com isso, quando se avalia a produção animal sob pastejo, alguns aspectos são

muito importantes, como o desempenho animal, a capacidade de suporte, e composição morfológica da forragem. Esta composição e sua relação é importante, uma vez que determina a seletividade e a eficiência de pastejo pelos animais e determina a quantidade ingerida de nutrientes (STOBBS, 1975). Entretanto, as características estruturais do dossel dependem não somente da espécie forrageira, mas também do manejo adotado (GOMIDE, 1999).

A densidade populacional de perfilhos é o balanço populacional de perfilhos no dossel do pasto que sofre alterações de pastejo ou corte, podendo ter diferentes doses de adubações durante as estações do ano (CAMINHA et al., 2010). Portanto, é necessário desenvolver condições para haver um equilíbrio na densidade populacional de perfilhos de forma que estabeleça uma manutenção da longevidade da pastagem. Além do colmo, o componente radicular é fundamental para manter a população de plantas, pois este componente é responsável pela absorção de minerais e de água pela planta. Além disso, as raízes são reservas orgânicas bem como a base do colmo. Essas reservas, carboidratos não estruturais, são substratos para o crescimento de gramíneas forrageiras após serem submetidas a alguma situação de estresse, por exemplo, pastejo ou corte com intensidade e com frequência.

A quantidade de perfilhos é bastante variável entre gramíneas e em seus estádios de desenvolvimento. Geralmente, antes do início da emissão das inflorescências ocorre uma diminuição significativa do número de perfilhos. Esse declínio é decorrente de uma alta taxa de mortalidade dos perfilhos, até mesmo em estágio pré-maturo de desenvolvimento dos perfilhos aéreos que acontece durante a fase reprodutiva (NABINGER E MEDEIROS, 1995).

1.2. REVISÃO DE LITERATURA

As gramíneas tropicais têm sua importância voltada ao seu baixo custo relativo de produção e a sua qualidade. As condições favoráveis que regiões brasileiras apresentam como umidade, temperatura e luminosidade são fatores determinantes na produção de uma boa pastagem, além de outros fatores controlados como adubações e irrigação, onde esta for possível. Uma vez que a

maioria dos nossos solos são deficientes em nutrientes onde a adubação das pastagens consiste num fator determinante para o aumento da produção forrageira e, as variações climáticas ao longo do ano podem gerar fatores limitantes para a absorção dos nutrientes refletindo diretamente na produção de forragem. Portanto, surge a necessidade do lançamento de novas cultivares com respostas às características agronômicas e bromatológicas, além da boa adaptabilidade a solos ácidos, alagamentos, resistência a pragas e doenças superiores as cultivares existentes.

Na década de 60, no século XX, iniciou-se a utilização das forragens cultivadas que mudou a pecuária. O gênero *Brachiaria* primeiramente foi representado por *Brachiaria decumbens* cv IPEAN (Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte), entretanto, não ganhou importância comercial por ter apresentado baixa produção de sementes viáveis (SERRÃO; SIMÃO NETO, 1971). Através do Instituto Internacional de Pesquisa no interior de São Paulo, o segundo genótipo de *Brachiaria* foi introduzido no Brasil. A cultivar que se utilizava em solos de baixa fertilidade, passou a ser usada nos mais diversos tipos de solo onde o plantio por mudas ocorreu no primeiro ano e posteriormente passou a ser feito por meio de sementes com percentual de germinação e pureza alto que permitiram a rápida propagação se tornando a principal gramínea do país criando então a conhecida “revolução forrageira” (KARIA et al., 2006). Simultaneamente surgiram as cultivares *B. ruziziensis*, *B. humidicola* adaptadas em solos de baixa fertilidade a qual esta última ficou conhecida como “Quicuiu do Amazonas” por ter adaptado bem as condições do bioma amazônico (ROCHA, 1988). Nos anos 70, período que houve a expansão das fronteiras agrícola, várias áreas de pastagens sofreram prejuízos causados pelas cigarrinhas das pastagens que devido o desmatamento, houve a diminuição de inimigos naturais dessas pragas (COSENZA et.al., 1989).

Em 1984 a EMBRAPA lançou a *B. brizantha* cv. Marandu, tornando-se a gramínea mais plantada até os dias atuais. Isso ocorreu devido a sua tolerância as cigarrinhas das pastagens, alto potencial produtivo submetido a aplicação de fertilizantes, boa capacidade de rebrota, boa cobertura de solo, bom valor nutricional comparada às anteriores. Entretanto, como aspecto negativo, demanda de solos de melhor fertilidade, possui baixa resistência a seca e não

desenvolve em solos mal drenados (VALLE et al., 2000). Dez anos depois, foi introduzida a *B. brizantha* cv. MG4 por intermédio do CIAT, a qual possui capacidade de estabelecimento em regiões com baixos índices pluviométricos, uma vez que dispõe de um sistema radicular profundo e pouco exigente em fertilidade do solo.

Em 2002, a EMBRAPA lança a *B. brizantha* cv. Xaraés caracterizada por alta produtividade, tolerância a solos encharcados, boa capacidade de rebrotação e ciclo tardio de florescimento prolongando seu período de pastejo para o final do período das águas, porém, suscetível as cigarrinhas das pastagens.

No ano de 2007 a EMBRAPA lançou a *U. brizantha* cv. Piatã originada na Etiópia. Esta forrageira apresenta tolerância as cigarrinhas das pastagens e solos encharcados temporariamente, são de média exigência em fertilidade de solo e se desenvolve melhor em regiões com precipitação pluviométrica acima de 900 mm (VALLE et al., 2007).

Todavia, em 2004, o primeiro híbrido foi lançado comercialmente no Brasil obtido pelo programa de melhoramento genético do CIAT. Desenvolvido através do cruzamento de *B. ruziziensis* *B. brizantha*, conhecido como *B. híbrida* cv. Mulato I com hábito de crescimento decumbente e estolonífero, possui folhas lineares lanceoladas de coloração verde intenso. Uma gramínea perene possuindo um sistema radicular profundo, atribuindo tolerância as condições de seca, queimadas, baixas temperaturas e geadas se estabelecendo em regiões com precipitação pluvial a partir de 700 mm.

Depois da Mulato I, foi lançado a cv. Mulato II, um híbrido tetraplóide ($2n=4X= 36$ cromossomos), resultados de várias gerações e cruzamentos e seleções entre a *B. ruziziensis* (tetraplóide sexual) x *B. decumbens* cv. Basilisk (tetraplóide apomítica) realizadas pelo CIAT, em Cali, na Colômbia iniciados em 1989. Gerações sexuais obtidas deste cruzamento foram submetidas a polinização aberta produzindo uma nova geração híbrida com características desejáveis. Conforme Argel et al., (2007), a cv. Mulato II possui como características importantes a tolerância ao sombreamento, capacidade de reproduzir a partir de material vegetativo, quando o colmo entra em contato com

o solo, tolerante a solos encharcados temporariamente, adaptando melhor em regiões de baixa drenagem comparado as cv. Mulato e Marandu. Entretanto, segundo dados da CIAT em 2004, a produção de matéria seca, sob condições de um período seco, a cv. Mulato II não apresentou diferença entre a *B. brizantha* cv. Marandu e a *B decumbens* cv. Basilisk, porem comparado a cv. Mulato I em solos com condições de altos e baixos níveis de fertilidade, a produção foi significamente maior.

A *brachiaria* híbrida é uma progênie desenvolvida a partir do cruzamento entre a *Brachiaria decumbens* Stapf x *Brachiaria ruziziensis* R. Germ. e C. M. Evrard x *Brachiaria brizantha* Stapf, obtido pelo Projeto de Forragens Tropicais do CIAT na Colômbia em 2011 (HERITAGESEEDS, 2015), com sementes comercializadas no México e seu desempenho está em estudo para futuro lançamento no país.

Estudos de campo na Universidade Ubon Ratchathani, na Tailândia mostraram que este cultivar apresentou maior produção de matéria seca que o Mulato II na estação chuvosa e na estação seca (HARE et al, 2009; PIZARRO et al., 2013). Nos Estados Unidos, pesquisas da Universidade da Flórida demonstraram que sob pastejo intensivo a cada duas 5 semanas a *brachiaria* híbrida apresentou maior porcentagem de folha (70-80%), proteína bruta (19-21% nas folhas e 10-12% no caule) e digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (73-75% nas folhas e 59-61% no caule) em relação ao cultivar Mulato II sendo o experimento semelhante ao da Tailândia. Há poucas informações referentes a este novo cultivar, nada se sabe sobre esta planta em pastagens brasileiras. Nas Américas, as sementes são produzidas somente no México (PIZARRO et al., 2013; VENDRAMINE et al, 2012). Este novo cultivar veio com a vantagem de tolerar alagamento, mas necessita de estudos para conhecer como este atuará dentro do cenário nacional.

A temperatura, a luminosidade e a umidade são condições climáticas que mais afetam o crescimento das plantas forrageiras tropicais. Temperaturas elevadas promovem aumento rápido no teor de lignina da parede celular, resultando em reduções nas concentrações de proteínas, lipídios e carboidratos solúveis e aumento dos carboidratos estruturais, causando a redução da digestibilidade (VAN SOEST, 1994). O processo fotossintético é garantido pela

luminosidade que também promove a síntese de açúcares e ácidos orgânicos, resultando na elevação nos teores de açúcares solúveis, ácidos orgânicos e aminoácidos, reduzindo quantidade da parede celular, incrementando na digestibilidade (HEATH et al., 1985). Quanto aos efeitos da umidade, segundo Reis et al. (1993), quando ocorre intenso déficit hídrico, o dossel forrageiro paralisa o crescimento, limitando a capacidade de suporte da pastagem e a produção animal, tanto em razão da baixa qualidade quanto da disponibilidade da forragem. Em contrapartida, uma deficiência hídrica moderada, diminui a velocidade de crescimento das plantas, retardando o alongamento dos colmos, resultando em plantas com melhor relação folha:colmo com maior quantidade de nutrientes digestíveis (VAN SOEST, 1994).

A fertilidade do solo e a prática de aplicações de corretivos e adubos refletem na composição bromatológica das forrageiras tropicais, especialmente nos teores de proteína bruta, consequentemente melhorando a digestibilidade e o consumo da forragem. Isto estar relacionado mais com o rendimento de matéria seca do que o próprio valor nutritivo da forragem (REIS et al., 1993).

Os estágios fenológicos das forrageiras tropicais apresentam ampla relação com a composição bromatológica e digestibilidade. Isto porque ocorre elevação nos teores de carboidratos estruturais e lignina, e redução no conteúdo celular, que estão relacionadas com a diminuição da relação folha:colmo.

Diante do exposto verifica-se a necessidade pela busca de um capim promissor por meio do melhoramento genético intra e interespecífico para as áreas de pastagens brasileiras, podendo contribuir para a melhoria da produtividade de animais mantidos a pasto. Sendo assim, há a necessidade de uma melhor compreensão das respostas morfofisiológicas, anatômicas e qualitativas de outras cultivares frente a diferentes manutenções de condições de dossel forrageiro.

O objetivo deste trabalho é gerar características de manejo da *Brachiaria* Híbrida submetida a diferentes condições de pré e pós corte de manutenção do dossel forrageiro em diferentes métodos de pastejo e condições diferentes de manutenção do dossel forrageiro.

1.3. REFERÊNCIAS

- ARGEL, P.J. MILES, J.W.; GUIOT, J.D. CUADRADO, H. LASCANO, C.E. **Cultivar Mulato II (Brachiaria híbrida CIAT 36087)**: Gramínea de alta qualidade e produção forrageira, resistente às cigarrinhas e adaptada a solos tropicais ácidos. Cali, Colômbia: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), 2007, 22p.
- CAMINHA, F.O. ; da SILVA, S. C. ; PAIVA, A. J. ; PEREIRA, L. E. T. ; Mesquita, P. ; Guarda, V.D. . Estabilidade da população de perfilhos de capim-marandu sob lotação contínua e adubação nitrogenada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** (1977. Impressa), v. 45, p. 213-220, 2010.
- COSENZA, G. W.; ANDRADE, R. P. de; GOMES, D. T.; ROCHA, C. M. C. da Resistência de gramíneas forrageiras à cigarrinha-das-pastagens cultivadas no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 24, n. 8, p. 961-968, 1989.
- GOMIDE, J.A. Potencial das pastagens tropicais para a produção de carne e leite. Simpósio de Brasilândia. Anais do I SIMBRAS (ed). JOSÉ CARLOS PEREIRA. Brasilândia de Minas, **Anais...** 1999. p. 15-40. 164p.
- HEATH, M. E.; BARNES, R. F.; METCALFE, D. S. Forage - **The science of grassland agriculture**. Iowa, 1985, 643 p.
- KARIA C.T., DUARTE J.B., ARAÚJO A.C.G. de Desenvolvimento de cultivares do gênero Brachiaria (Trin.) Griseb. no Brasil. **Embrapa Cerrados**. 2006. 58p.Documentos, 163.
- LEMAIRE, G. The physiology of grass growth under grazing: tissue turnover. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, Viçosa. **Anais...Viçosa**: UFV, p. 117-144. 1997.
- NABINGER, C. MEDEIROS, R.B. Produção de sementes em *Panicum maximum* Jacq. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM,12 Piracicaba, **Anais**. Piracicaba: ESALQ, p. 59-121, 1995.
- PEDREIRA, C.G.S.; MELLO, A.C.L. de; OTANI, L. O processo de produção de forragem em pastagens. In: REUNIÃO ANUAL DA **SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 38., 2001, Piracicaba. A produção animal na visão dos brasileiros: **anais**. Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.772-807.
- REIS, R. A.; RODRIGUES, L. R. A. **Valor nutritivo de plantas forrageiras**. Jaboticabal, 1993, 26 p.
- ROCHA, G.L. da. A evolução da pesquisa em forragicultura e pastagens no Brasil. **An. Esc. Super. Agric. Luiz de Queiroz**, 1988, vol.45, p.5-51

RYMPH, S.J.; BOOTE, K.J.; IRMAK, A.; MISLEVY, P.; EVERS, G.W. Adapting the CROPGRO model to predict growth and composition of tropical grasses: developing physiological parameters. **Soil and Crop Science Society of Florida Proceedings**, v.63, p.37-51, 2004.

SERRÃO, E.A.D.; SIMÃO NETO, M. Informações sobre duas espécies de gramíneas forrageiras do gênero Brachiaria na Amazônia: B. decumbens Stapf e B. ruziziensis Germain et Evrard. Belém, **Instituto de Pesquisa e Experimentação Ágropecuária do Norte**, 1971. 31p. (IPEAN. Série: Estudos sobre forrageiras na Amazônia, v.2., n. 1).

SILVA, S. C.; PEDREIRA, C. G. S. Fatores condicionantes e predisponentes da produção animal a pasto. **Anais**. Simpósio Sobre Manejo da Pastagem, Piracicaba, 1997, 97 - 122 p.

STOBBS, T. H. The effect of plant structure on the intake of tropical pasture. 1. Variation in the bite size of grazing cattle. **Aust. J. Agric. Res.**, 24: p. 809-819. 1975.

VALLE, C.B.; EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M. Características das plantas forrageiras do gênero Brachiaria. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 17. Piracicaba, 2000. **Anais**. Piracicaba: FEALQ, 2000, p.65-108.

VALLE, C. B.; EUCLIDES, V. P. B.; VALÉRIO, J. R.; MACEDO, M. C. M.; FERNANDES, C. D.; DIAS-FILHO, M. B. Brachiaria brizantha cv. Piatã: uma forrageira para diversificação de pastagens tropicais. **Seed News**, v. 11, n. 2, p. 28-30, 2007.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. New York, 1994, 476.

ZANINE, A.M.; SILVA, C.C. LÍRIO, V.S.; Análise do desempenho brasileiro no mercado internacional da carne bovina. **Revista Eletrônica de Veterinária**. v.6, n.11, p.1-21, 2005.

ZANINE, A.M.;MACEDO JUNIOR, G.; Importância do consumo da fibra para nutrição de ruminantes. **Revista Eletrônica de Veterinária**. v.7, n.4, p.1-12, 2006.

Capítulo 2 – CARACTERIZAÇÃO DE MANEJO SOB LOTAÇÃO INTERMITENTE DE *BRACHIARIA HÍBRIDA* (SYN. *UROCHLOA* HÍBRIDA)

RESUMO - O objetivo foi avaliar informações da *Brachiaria* Híbrida submetida a diferentes condições de pré e pós corte de manutenção do dossel forrageiro. O experimento foi conduzido na Fazenda Capim Branco da Universidade Federal de Uberlândia em 2015. Para avaliação da *Brachiaria* híbrida foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado com parcelas, 4 tratamentos e 3 repetições. 10, 15 e 20 cm de altura pós corte e ambos nas condições de 95 % de interceptação luminosa em pré corte e o tratamento Fixo/15 cortes a cada 28 dias nas águas e 56 dias nas secas com 15 cm de resíduo simultaneamente pós corte. No período águas o tratamento FIXO/15 apresentou maior produção comparado ao tratamento 20. Nas secas, o tratamento 10 foi menor aos demais tratamentos. A produção de plantas invasoras não diferiram entre si em ambos os períodos. O índice de área foliar não diferiu entre os tratamentos. Na composição morfológica, o tratamento 20 obteve os percentuais de colmo menor entre os tratamentos no período das águas. Na época da seca, o percentual de colmo e plantas invasoras foi menor no tratamento FIXO/15, entretanto, obteve o maior percentual de material morto. Os perfilhos aéreos aumentaram a medida que os pastos aumentam a altura residual de pós-pastejo em toda época do ano. A densidade populacional nos perfilhos basal e a composição bromatológica em ambos períodos não diferiram entre os tratamentos. De acordo com o proposto, as estratégias de manejo deste material interferem nas características morfológicas nas diferentes condições de pré e pós corte.

Palavras chave: desfolha, estrutura, forragem, intensidade, produção.

CHARACTERIZATION OF MANAGEMENT UNDER INTERMITTENT STOCKING OF *BRACHIARIA* HYBRID (SYN. *UROCHLOA* HÍBRIDA)

SUMMARY – The objective was to evaluate *Brachiaria* Hybrid submitted to different pre- and post-cut conditions of forage canopy maintenance. The experiment was conducted at Fazenda Capim Branco, Federal University of Uberlândia, Brazil, in 2015. *Brachiaria* hybrid evaluation was used in a completely randomized design with plots, 4 treatments and 3 replicates. 10, 15 and 20 cm of height after cutting and both under conditions of 95% of light intercept in pre-cut and treatment Fixed / 15 cuts every 28 days in the waters and 56 days in the dry ones with 15 cm of residue simultaneously after cutting. In the water period the FIXO / 15 treatment presented higher production compared to treatment 20. In the dry season, treatment 10 was lower than the other treatments. The production of invasive plants did not differ between them in both periods. Leaf area index did not differ between treatments. In the morphological composition, treatment 20 obtained the lowest stalk percentages among the treatments in the water period. In the dry season, the percentage of stalk and invasive plants was lower in the FIXO / 15 treatment, however, it obtained the highest percentage of dead material. Aerial tillers increased as pastures increased residual post - grazing height throughout the year. The population density in the basal tillers and the bromatological composition in both periods did not differ between the treatments. According to the proposal, the management strategies of the *brachiaria* hybrid interfere in the morphological characteristics in the different pre and post cut conditions.

Key words: defoliation, forage, intensity, production, structure.

2.1. INTRODUÇÃO

No Brasil, existe uma grande procura por cultivares de gramíneas adaptadas aos tipos de solos e climas existentes. Na grande maioria dos casos, a gramíneas lançadas são oriundas do continente africano e passaram milhares de anos por uma seleção natural, baseado na tolerância sob pastejo de ruminantes existentes em determinada região e na capacidade de rebrotação dos perfilhos, sobretudo, lâmina foliar. Após o processo de domesticação dessas plantas, quando introduzidas em um sistema de produção, as gramíneas devem manter perenes e evitar a competição por espécies diversas, tornando assim, a atividade permanente e sustentável.

A *brachiaria* híbrida (syn. *Urochloa híbrida*) conhecida como Mulato II foi desenvolvida pelo Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) na Colômbia desde 1988. Este é um cultivar tetraplóide, apomítico e perene, desenvolvido a partir de cruzamentos interespecíficos entre *B.ruziziensis* (*tetraplóide sexual*) e *B.decumbens* cv. Basilisk (*tetraplóide apomítica*), em vários ciclos de seleção. Progenies sexuais deste primeiro cruzamento foram expostas a polinização aberta para produzir uma segunda geração de híbridos, de onde foi selecionado, em função de suas características agronômicas, adaptação e potencial forrageiro foram testados e aprovados por avaliações sob corte e pastejo, realizadas em diferentes regiões agropecuárias.

Utilizando o mesmo procedimento de polinização aberta, cruzou novamente com outros híbridos apomíticos e sexuais. As gerações posteriores foram selecionadas pela produção de indivíduos iguais, produtividade e boa proporção e folhas. As progênieis subsequentes deste clone confirmaram por meio de marcadores moleculares os mesmos alelos presentes na mãe sexual *B. ruziziensis*, na *B. decumbens* e em *B. Brizantha* (ARGEL et al., 2007).

Muitas das vezes, o uso de novas cultivares não está acompanhado de suas recomendações de manejo, sendo estas feitas de forma empírica, causando em muitos casos o descontentamento do produtor que adquiriu uma semente de uma gramínea supostamente promissora.

O objetivo desse trabalho foi gerar informações sobre a definição de estratégias de manejo sob corte de *Brachiaria Híbrida* (*syn. Urochloa híbrida*) submetida a diferentes condições de pré e pós-corte.

2.2. MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi realizado na área experimental do Setor de Forragicultura localizada na Fazenda Experimental Capim Branco da Universidade Federal de Uberlândia, no período de novembro de 2014 a setembro de 2015. No período de novembro a janeiro foram feitas as práticas culturais durante o período de estabelecimento da cultivar até as parcelas alcançarem a altura ideal para sua respectiva condições de pré corte. 09 de janeiro iniciaram as avaliações estabelecendo 30 de abril como final do período das águas e 01 de maio a 20 de setembro o período das secas.

O relevo da área experimental apresenta-se como relevo típico de chapada (relevo suavemente ondulado sobre formações sedimentares, apresentando vales espaçados e raros) e solo classificado como Latossolo Vermelho Escuro Distrófico (EMBRAPA, 2009). A fazenda está localizada em uma região que apresenta altitude média de 815 m, situando-se a 18° 52' 53.45" de latitude sul e a 48° 20' 29.63" de longitude oeste de Greenwich. O clima predominante é classificado como tropical de altitude, ou seja, com temperaturas amenas e chuvas classificadas em duas estações: úmida e seca.

O clima é classificado como "Cwa" mesotérmico úmido subtropical de inverno seco, com temperatura média em torno de 23° C, com máximas históricas por volta de 38° C e mínimas de 1° C. O regime pluviométrico é o regime tropical, isto é, chuvas de verão iniciando-se em outubro/novembro (estação úmida) e tornando-se mais raras a partir de março/abril (estação seca) apresentando uma precipitação acumulada média de 1870 mm anuais conforme Köppen (1948). As informações referentes às condições climáticas durante o período experimental foram monitoradas na Estação Meteorológica localizada aproximadamente a 500 m da área experimental (Gráfico 1).

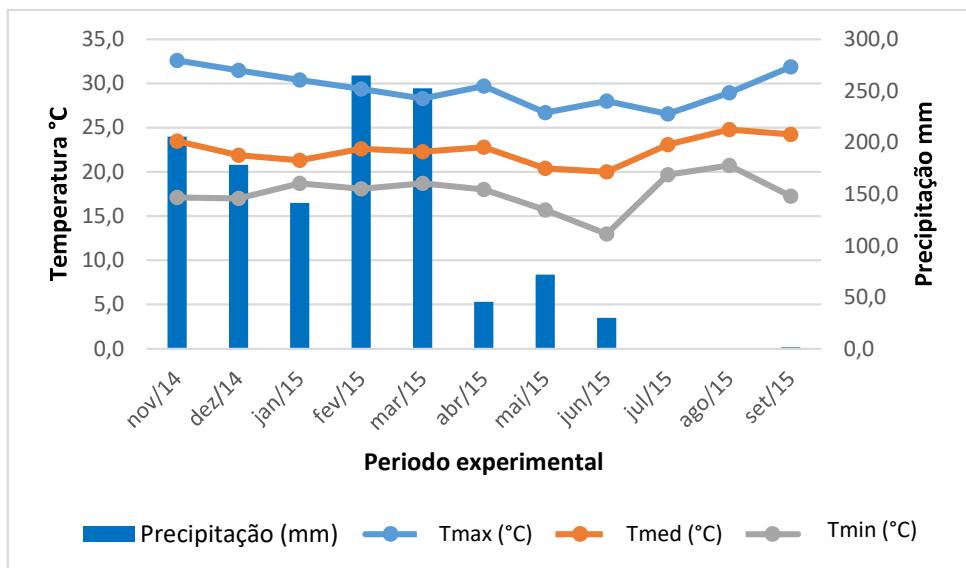


Grafico 1: Condições climáticas durante o período experimental

A gramínea foi estabelecida em parcelas experimentais de 4 x 4 m (16 m²) em delineamento inteiramente casualizado com três repetições e quatro tratamentos. As parcelas foram implantadas com *Brachiaria Híbrida* (syn. *Urochloa híbrida*) em 6 de novembro de 2014, utilizando-se 9 kg de sementes puras e viáveis por hectare. Antes da semeadura, foram realizadas coletas de solo e não houve a necessidade de calagem nem adubação potássica conforme dados da análise da Tabela 1, sendo feito apenas a aplicação de fósforo no plantio, utilizando-se superfosfato simples como fonte, aplicando 81 kg ha⁻¹ de P₂O₅, de acordo com Cantarutti et al. (1999).

Tabela 1. Resultados da análise de solo da área experimental na fazenda Capim Branco no ano de 2014.

pH H ₂ O	P meh	S	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al	V%
	mg.dm⁻³		cmolc.dm⁻³					
5,4	8,2	11	0,9	1,6	0,7	0,0	2,2	59

Foram aplicados 200 kg ha⁻¹ ano⁻¹ de nitrogênio na forma de ureia, sendo 50 kg ha⁻¹ no período de estabelecimento e 150 kg ha⁻¹ para manutenção parcelado em 4 aplicações de 50 kg ha⁻¹ de N cada, realizadas em 12/12/2014, 05/02; 05/03 e 05/04 de 2015.

Os tratamentos utilizados foram estabelecidos em cortes com diferentes alturas nas estruturas do dossel forrageiro: Tratamento 10: 95% de interceptação luminosa (IL) em pré-corte e 10 cm de resíduo pós corte. Tratamento 15: 95% de IL em pré-corte e 15 cm de resíduo pós-corte. Tratamento 20: 95% de IL em pré-corte e 20 cm de resíduo pós-corte e Fixo/15: cortes a cada 28 e 56 dias, nas águas e secas, respectivamente, e 15 cm de resíduo pós-corte.

As avaliações iniciaram no dia 09 de janeiro de 2015. Para os tratamentos 10, 15 e 20 as condições de pré-corte com 95% de IL foram determinadas utilizando um ceptômetro linear, um aparelho analisador de dossel que determina a IL do pasto. Este aparelho de modelo LP 80, marca ACCUPAR mede a radiação fotossinteticamente ativa (RFA) entre 400 e 700 nm, intervalo entre 0 a 2.500 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ em dosséis vegetais para calcular a interceptação de luz e o índice de área foliar (IAF). Nas parcelas submetidas ao tratamento Fixo/15, o corte foi realizado a cada 28 dias no período chuvoso e a cada 56 dias no período da seca, sendo medida o IL no pré e pós-corte. Semanalmente foram feitas leituras das parcelas para identificar a evolução do pasto frente às estratégias de manejo. De posse dos dados coletados com o ceptômetro, foram geradas informações de IAF, que representam a área foliar do pasto por unidade de área do solo.

Para quantificar a massa e produção de forragem, utilizou-se uma armação metálica de 1,00 x 0,50 m, colocadas rente ao solo em 2 pontos por parcela, onde toda forragem existente dentro da armação foi cortada com auxílio de roçadeira motorizada, até a altura de pós corte da parcela, 10, 15 ou 20 cm.

Após o corte, as amostras foram acondicionadas em saco plástico e levadas ao laboratório, onde tiveram suas massas quantificadas ainda verde. As amostras de folha (lâminas foliares), colmo (bainhas foliares e colmo), material morto (material senescente das plantas) e plantas invasoras foram também levadas para secar em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C por 72 horas, sendo após este período retiradas e pesadas. A partir destes dados foram geradas as seguintes variáveis: produção de forragem (PF) em $\text{kg}^{-1}.\text{ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$ de MS; produção de folhas (PL), colmos (PC), material morto (PM) e plantas invasoras (PI) em $\text{kg}^{-1}.\text{ha}^{-1}$ de MS; porcentagem de folhas (%L), colmo (%C), material morto (%M) e plantas invasoras (%I) na massa de forragem (MF); relação folha e colmo (L/C), massa de invasoras (MI) em $\text{kg}^{-1}.\text{ha}^{-1}$ de MS.

A densidade populacional de perfilhos (DPP) foi determinada por meio da contagem do total de perfilhos existentes no interior de duas armações metálicas de 0,25 m² (25 x 100 cm) por parcela experimental, posicionadas rente ao solo em áreas representativas da condição média da forragem na parcela no momento da avaliação. Os perfilhos foram subdivididos em perfilhos basais (PB), aéreos (PA) e reprodutivos (PR).

De cada amostra, foi feita uma sub-amostra em sacos de papel para separação manual do pasto em forrageira ou planta invasora. A sub-amostra foi inicialmente moída em moinho tipo Willey (2mm). Em seguida, foram armazenadas em sacos plásticos para a realização das análises de concentração de PB, FDN e FDA no Laboratório de Nutrição Animal (LAMRA/UFU), Uberlândia, MG. Foram realizadas as determinações de N total segundo método semimicro-Kjeldahl (NOGUEIRA; SOUZA, 2005). A partir dos valores de N total, estimou-se o teor de PB, multiplicando esse pelo fator de conversão de 6,25, 16 considerando-se que a proporção de N nas proteínas das plantas é igual a 16% (CAMPOS et al., 2004). A determinação da concentração de FDA ocorreu conforme descrito por Silva & Queiroz, (2002) e as avaliações das concentrações de FDN seguiram os protocolos sugeridos por Mertens (2002). Para as avaliações da composição morfológica, o material foi fracionado, em folhas (lâminas verdes), colmos (colmos e bainhas foliares) e material morto. Após a separação, cada fração foi colocada em um saco de papel, pesados e levados à estufa de circulação forçada de ar a uma temperatura de 65°C por um período de 72 horas.

Os dados foram analisados utilizando-se o PROC MIXED do pacote estatístico SAS® (Statistical Analysis System), versão 9.2 para Windows®. Divididos de acordo com cada estação do ano. Todos os conjuntos de dados foram testados quanto à normalidade da distribuição dos erros e homogeneidade de variâncias. As médias das características avaliadas foram estimadas utilizando-se o “LSMEANS” e a comparação entre elas, quando necessária, realizada por meio da probabilidade da diferença (“PDIFF”) usando o teste “t” de “Student” e nível de significância de 5%.

2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período das águas a produção de forragem (PF) foi significativo ($P<0,05$) evidenciando que as parcelas submetidas ao tratamento Fixo/15, teve resultado superior aos demais tratamentos. Uma vez que o tratamento 20 apresenta um padrão de resposta significamente inferior aos demais tratamentos neste mesmo período.

Na época das secas ocorre uma menor produção de forragem e de folha no tratamento 10 diferindo entre os demais. A produção de material morto é maior no tratamento Fixo/15 em todo o ano.

Os melhores resultados de produção de forragem ocorreu no Fixo/15 devido ao período de descanso ter sido maior que o que o período determinado pela a interceptação luminosa, além das condições ambientais favoráveis neste período, temperatura, precipitação pluvial e fotoperíodo crescente e pelo início da adubação, ocorrem porque o perfilhamento é acelerado e rápido desenvolvimento de novos tecidos e órgãos na planta, que, somados, resultam em uma PF elevada se comparada ao período das secas.

No período das águas a produção de colmo (PC) ocorreu o esperado de acordo com Matches (1992), na intensidade de pastejo mais elevada (menor massa de matéria seca remanescente) os tratamentos 10, 15 e Fixo/15 obtiveram maior produção comparado as demais respostas aos tratamentos. Apesar da MF mais baixa no pós-corte, a população de plantas pode ter compensado essa insuficiência, seja pelo aumento na capacidade de rebrotação. No período das secas, a PC é menor devido sua menor produção de forragem neste mesmo período avaliado comparado aos demais tratamentos. No entanto não houve diferença para a produção de folhas e produção de invasoras ($P>0,05$) no período das águas. Todavia, a produção de folhas e produção de invasoras não diferiram entre os padrões de respostas dos tratamentos conforme os dados apresentados na Tabela 2.

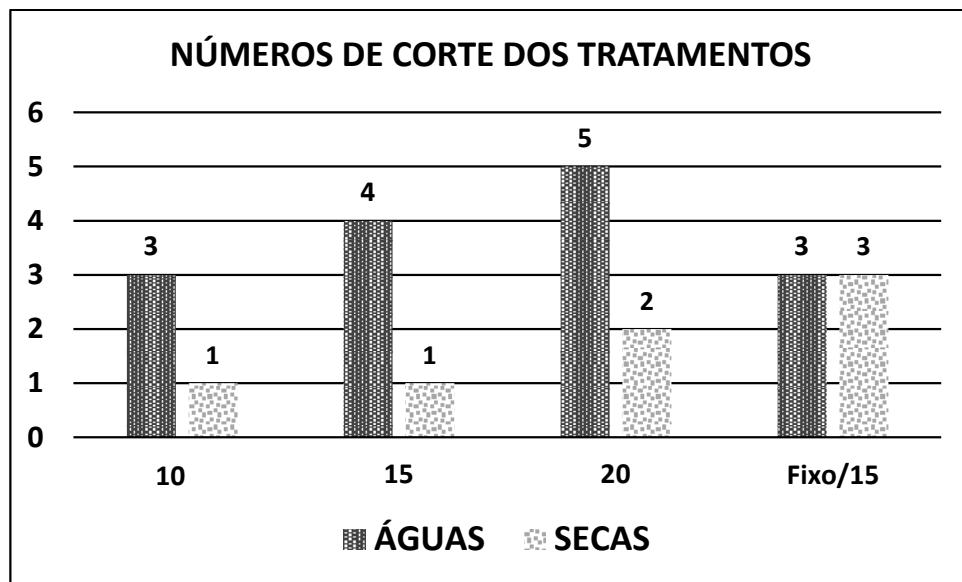
Tabela 2. Parâmetros produtivos (kg.ha⁻¹de MS) de *B. híbrida* rebaixada a diferentes condições de pré e pós corte, ao longo do ano de 2015.

Altura pós corte (cm) Época das águas						
Parâmetro avaliativo	10	15	20	Fixo/15	Média	CV%
PF	7751,3ab	7855,43ab	6953,9b	9469,47a	8007,525	10,95
PL	4007,33	4494,37	4437,03	5326,37	4566,275	13,72
PC	2233,8a	2215,43a	1254,86b	3036,56a	2185,163	16,07
PM	28,03b	289,7a	248,43ab	409,63a	243,9475	40,86
PI	1449,53	934,73	1070,33	972,47	1106,765	27,42
Época das secas						
Parâmetro avaliativo	10	15	20	Fixo/15	Média	CV%
PF	631,13b	1578,47a	1668,6a	1460,47a	1334,67	20,75
PL	459,43b	1304,5a	1437,13a	1179,2a	1095,07	19,38
PC	79,8b	203,87a	165,6ab	89,53ab	134,7	32,52
PM	9,43c	34,97bc	41,96b	128,57a	53,7325	20,57
PI	44,13	35,10	37,10	21,50	34,4575	49,96

Médias seguidas de letras minúsculas nas linhas se diferem estatisticamente ($P<0,05$)
 Fixo/15: Fixo de 56 dias no pré corte e 15 cm no pós corte. CV: coeficiente de variação. PF: Produção de Forragem. PL: Produção de Folhas. PC: Produção de colmo. PM: Produção de Material Morto e PI: Produção de Plantas Invasoras.

De acordo com os dados o tratamento 20 teve uma menor produção de forragem em função do horizonte e altura de corte remanescente removendo uma menor quantidade de massa, apesar de ter ocorrido um maior número de corte (Gráfico 2) em função de melhor estrutura do dossel forrageiro tornando as parcelas mais eficientes na interceptação luminosa. O mesmo ocorreu para menor produção de colmo, nesta mesma camada que foi removida prevalecendo um maior número de folha em relação ao número de colmo.

Gráfico 2. Número médio de corte dos tratamentos ao longo do ano de 2015.



Na época das secas o tratamento 95/15 obteve maior percentual de colmo produziu menor produção de forragem e menor folhas que pode ser evidenciado pela altura residual e menor número de corte neste período como mostra o gráfico.

Conforme Fagundes (1999), o aumento da biomassa depende do desenvolvimento de sua área foliar. A morfologia do dossel interfere na distribuição da luz, na circulação de ar, na taxa fotossintética e na evapotranspiração dentro da população de plantas. Pequenas diferenças em alturas podem gerar uma alta competição por luz, pois uma diferença mínima é suficiente para uma folha sobrepor a outra. Para a produção de plantas invasoras não houve diferença significativa ($P>0,05$) o que pode ser explicado pelas mudanças climáticas neste período afetar drasticamente as plantas invasoras em relação a *brachiaria* híbrida (syn. *Urochloa* Híbrida).

Conforme a Tabela 3, observou-se que houve diferença ($P<0,05$) entre as alturas do dossel sobre a composição morfológica das parcelas para os percentuais de colmo e na relação folha e colmo (L/C) no período das águas. Os tratamentos 20 obteve menor percentual de colmo e consequentemente maior relação folha e colmo devido a menor produção de forragem e de colmo neste mesmo período. Nas secas o percentual de colmo foi maior no tratamento 15 por

ter ocorrido uma maior produção de colmo neste mesmo período. Essas alterações podem ser explicadas pela maior remoção de lâminas foliares e pelo maior controle do alongamento de colmo com o aumento da intensidade de pastejo.

Nas águas a L/C foi maior que nas secas e nestas foram semelhantes entre elas. Isto ocorreu porque no período chuvoso se inicia o rebrote das plantas forrageiras tropicais, que passaram por um período de escassez de água, luz e temperatura, acelerando-se o processo de formação de lâminas foliares e perfilhamento com o intuito de aumentar rapidamente a área foliar (IAF), fazendo com que este comportamento proporcione à pastagem elevada participação de folhas em sua composição, embora, o %L não diferiu entre os períodos.

A L/C torna importante como indicador da facilidade de preensão da forragem pelo animal. A presença de colmos, bainha, material morto e plantas invasoras no horizonte de pastejo é limitante da profundidade do bocado (Carvalho *et al.*, 2008). Nessa condição, é comum observar aumento no tempo por bocado e redução na taxa de bocados (Palhano *et al.*, 2007; Trindade *et al.*, 2007) e aumento no tempo diário de pastejo (Difante *et al.*, 2009).

Tabela 3. Composição morfológica de *B. híbrida* rebaixada a diferentes condições de pré e pós corte, ao longo do ano de 2015.

Parâmetro avaliativo	Altura pós corte (cm)				Média	CV%
	10	15	20	15		
%L	52,15	57,13	63,68	56,07	57,257	8,96
% C	28,48a	28,36a	18,13b	30,09a	26,265	13,88
% M	0,86	2,66	2,66	4,11	2,572	65,41
% I	18,51	11,84	15,52	12,40	14,567	25,26
L/C	1,88b	2,06b	3,62a	1,88b	2,360	27,63

Época das secas						
Parâmetro avaliativo	10	15	20	15	Média	CV%
% L	68,47	82,97	86,67	73,48	77,8975	11,48
% C	6,82b	12,58a	7,32b	5,73b	8,1125	22,01
% M	1,14b	2,15b	3,79b	8,79a	3,9675	25,01
% I	27,95a	2,30b	2,21b	1,91b	8,5925	33,00
L/C	7,69	6,67	14,19	14,06	10,6525	47,38

Médias seguidas de letras minúsculas nas linhas se diferem estatisticamente ($P<0,05$)
Fixo/15: Fixo de 28 dias no pré corte e 15 cm no pós corte. %L: Percentual de Folhas.
%C: Percentual de Colmo. %M: Percentual de Material Morto. %I: Percentual de Plantas Invasoras. L/C: relação Folha/Colmo. CV%: Coeficiente de variação.

No período da seca, houve diferença significativa ($P<0,05$) no percentual de colmo, de material morto e de invasora (%I). O percentual de folhas e a relação L/C não diferiram entre si (Tabela 3). O %C foi maior no tratamento 15 em função da maior produção de forragem e produção de colmo no período da seca. Essas alterações, maior percentual de colmo, na estrutura durante este período podem ser explicadas pela maior remoção dos componentes morfológicos e por ter diminuído o crescimento e o acúmulo dos respectivos componentes. No %M houve um maior valor no tratamento Fixo/15 devido a duração de vida da folha ter sido menor que o período de descanso, corte a cada

56 dias, ocorre o aumento das taxas de senescência e diminui a rebrota em função das condições climáticas. No entanto, houve um menor %I no mesmo tratamento podendo ser explicado devido a boa cobertura da gramínea no solo e longo período de descanso inibindo o crescimento e produção de plantas invasoras.

De modo geral, a densidade populacional de perfilhos aéreos houve um acréscimo nos valores ($P<0,05$) na lotação intermitente a medida que houve um decréscimo nas alturas de pós corte e ambos cortados com 95% de interceptação luminosa no período chuvoso tão quanto no período da seca (Tabela 4). A densidade populacional nos perfilhos basal em ambos períodos não diferiram entre os tratamentos ($P>0,05$) e a densidade de perfilhos reprodutivo diferiu somente no período das secas. Esperava-se que no período chuvoso, os perfilhos basais e reprodutivos obtivessem padrão de respostas superiores no tratamento 95/10 pelo menor número de corte ao longo do ano (Gráfico 2) proporcionando um maior período de descanso.

Tabela 4. Densidade populacional de Perfilhos (perfilhos/m²) ao longo da rebrota de *Brachiaria* híbrida rebaixada a diferentes condições de pré e pós corte, no ano de 2015.

Parâmetro avaliativo	Altura pós corte (cm) Época das águas					
	10	15	20	Fixo/15	Média	CV%
PB	721,10	688,24	748,27	753,30	727,73	11,03
PA	40,13b	113,74ab	145,69a	92,76ab	98,08	33,97
PR	22,41	35,57	30,22	33,78	30,495	44,65
Época das Secas						
Parâmetro avaliativo	10	15	20	Fixo/15	Média	CV%
PB	906,67	903,00	889,88	758,84	864,6	13,47
PA	41,00b	42,00b	103,52a	15,90b	50,605	41,94
PR	17,00a	5,33b	9,46b	0,74b	8,1325	33,70

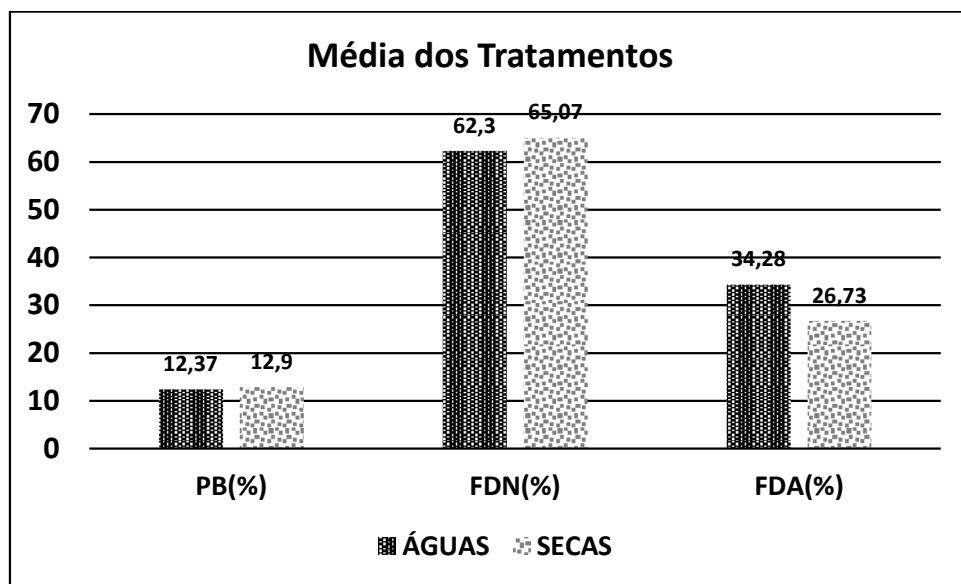
Médias seguidas de letras minúsculas nas linhas se diferem estatisticamente ($P<0,05$). Fixo/15: Fixo de 28 dias no pré corte e 15 cm no pós corte. PB: Perfilho Basal. PA: Perfilho aéreo. PR: Perfilho reprodutivo. CV%: Coeficiente de variação.

No período da seca houve diferença significativa ($P<0,05$) para o perfilho aéreo sendo maior no tratamento 20 devido a remoção do meristema de crescimento na parte superior do colmo durante o corte dos demais tratamentos. Entretanto, o perfilho reprodutivo no tratamento 10 obteve padrão de resposta superior aos demais tratamentos pelo maior período de descanso em função do menor número de corte.

De acordo com Trindade (2007), existe uma presença significativa de colmo e de material morto no estrato pastejável em pastos submetidos a períodos de descanso mais longos, como os de 100% de IL. O acúmulo desses componentes morfológicos ocorre após 95% de IL, sobretudo, no final do período de rebrotação (Carnevalli et al., 2006; Zeferino, 2006; Barbosa et al., 2007; Pedreira et al., 2007).

Conforme o Gráfico 3, os tratamentos apresentaram valores médios de forma semelhante ($P>0,05$) na composição bromatológica ao longo do ano.

Gráfico 3. Média dos tratamentos na composição bromatológica do *B. híbrida* em diferentes condições de pré e pós corte, ao longo do ano de 2015.



PB%: Percentual de Proteína Bruta. FDN%: Percentual de Fibra em Detergente Neutro. FDA%: percentual de Fibra em Detergente Ácido.

A proteína bruta apresentou um teor elevado em ambos os períodos e pode ser explicado pela elevada aplicação de nitrogênio na forma de ureia (200 kg.ha⁻¹.ano) e por uma ser uma forrageira recém-formada.

A ingestão de forragem é determinada por estes fatores nutricionais (valor nutritivo) e não nutricionais (comportamento ingestivo) segundo Poppi et al.(1987). Neste contexto, a oferta de forragem e a estrutura do dossel podem tornar-se fatores limitantes ao consumo de forragem pelos animais em pastejo (Stobbs, 1973; Euclides et al., 2000; Brâncio et al., 2003a; Palhano et al., 2007; Trindade et al., 2007).

2.4. CONCLUSÃO

De acordo com o proposto, as estratégias de manejo da brachiaria híbrida interfere nas características morfológicas nas diferentes condições de pré e pós corte. As parcelas submetidas ao tratamento 95/20 apresentaram menor produção de forragem e de colmo no período das águas. Nas secas, as parcelas submetidas ao tratamento 95/10 teve o padrão de resposta a produção de folha inferior aos demais tratamentos e o tratamento Fixo/15 produziu significamente mais material morto neste mesmo período.

2.5. REFERÊNCIAS

ARGEL, P.J. MILES, J.W.; GUIOT, J.D. CUADRADO, H. LASCANO, C.E. **Cultivar Mulato II (Brachiaria híbrida CIAT 36087)**: Gramínea de alta qualidade e produção forrageira, resistente às cigarrinhas e adaptada a solos tropicais ácidos. Cali, Colômbia: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), 2007, 22p.

BARBOSA, R.A.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. do; EUCLIDES,V.P.B.; SILVA, S.C. da; ZIMMER, A.H.; TORRES JÚNIOR, R.A.de A. Capim-tanzânia submetido a combinações entre intensidade e freqüência de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42,p.329-340, 2007.

BRAGA, G.J.; PEDREIRA, C.G.S.; HERLING, V.R.; LUZ, P.H.C.; LIMA, C.G. Sward structure and herbage yield of rotationally stocked pastures of 'Marandu' Palisade grass (*Brachiaria Brizantha*) as affected by herbage allowance. **Scientia Agricola**, v.63, p.121-129, 2006.

CARNEVALLI, R.A.; SILVA, S.C. da; BUENO, A.A.O.; UEBELE, M.C.; BUENO, F.O.; SILVA, G.N.; MORAES, J.P. Herbage production and grazing losses in *Panicum maximum*cv. Mombaça under four grazing managements. **Tropical Grasslands**, v.40, p.165-176, 2006.

CARVALHO, P.C.F.; GONDA, H.L.; WADE, M.H., et al. Características estruturais do pasto e o consumo de forragem: o quê pastar, quanto pastar e como se mover para encontrar o pasto: **Manejo estratégico da Pastagem**. editora.Viçosa : UFV, 4 2008, v.1, p.101-130.

CASAGRANDE, D. R.; RUGGIERI, A.C.; JANUSCKIEWICZ, E. R.; GOMIDE, J. A.; REIS, R. A.; VALENTE, A. L. S. Características morfogênicas e estruturais do capim-marandu manejado sob pastejo intermitente com diferentes ofertas de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, Viçosa, v. 39, n. 10, p. 2108-2115, out. 2010.

CUTRIM JUNIOR, J. A. A.; CÂNDIDO, M. J. D.; VALENTE, B. S. M.; CARNEIRO, M. S. S.; CARNEIRO, H. A. V. Características estruturais do dossel de capim-tanzânia submetido a três frequências de desfolhação e dois resíduos pós-pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, Viçosa, v. 40, n. 3, p. 489-497, mar. 2011.

DIAS FILHO, M.B.; ANDRADE, C.M.S.de. Pastagens no ecossistema do trópico úmido. In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECO

SSISTEMAS BRASILEIROS, 2., 2005, Goiânia. **Anais**. Goiânia: SBZ, p.95-104, 2005.

DIFANTE, G. dos S.; EUCLIDES, V.P.B.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. do; DA SILVA, S.C.; TORRES JUNIOR, R.A. de A.; SARMENTO, D.O. de L. Ingestive behaviour, herbage intake and grazing efficiency of beef cattle steers on tanzânia guinea grass subjected to rotational stocking managements. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.1001-1008, 2009.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. – Rio de Janeiro : **EMBRAPA-SPI**, 2006.

FAGUNDES, J. L. Efeito de intensidades de pastejo sobre o índice de área foliar, interceptação luminosa e acúmulo de forragem em pastagens de *Cynodon* spp. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – Universidade de São Paulo. **Dissertação (Mestrado)**. **Piracicaba**, SP. 69 p. 1999

FAOSTAT 2009. Disponível em: www.faostat.fao.org Acesso em 15 de março de 2015.

IBGE. Censo agropecuário 2006: dados preliminares. Rio de Janeiro, 2007.

KÖPPEN, W. **Climatologia**. Buenos Aires: Gráfica Pan americana, 1948. 478p.

MACEDO, M.C.M. Pastagens no ecossistema cerrados: evolução das pesquisas para o desenvolvimento sustentável. **ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 42., 2005, Goiânia. A produção animal e o foco no agronegócio: Anais... Goiânia: SBZ, p.56-84, 2005.

MATCHES, A.G. Plant response to grazing: a review. **Journal of Production Agriculture**, v.5, p.1-7, 1992.

Miles JW, Valle CB do, Rao IM & Euclides VPB (2004) Brachiaria grasses. In: Sollenberger LE, Moser L & Burson B (Eds.). Warm-season (C4) grasses. Madison, ASA: CSSA (American Society of Agronomy - **Crop Science Society of America**- Soil Science Society of America). p 745-783. (Agronomy, 45).

PALHANO, A.L.; CARVALHO, P.C.F.; DITTRICH, J.R. et al. Características do processo de ingestão de forragem por novilhas holandesas em pastagem de capim-mombaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.1014-1021, 2007.

PARSONS, A.J.; JOHNSON, I.R.; HARVEY, A. Use of a model to optimize the interactions between frequency and severity of intermittent defoliation and to provide a fundamental comparison of the continuous and intermittent defoliation of grass. **Grass and Forage Science**, v.43, p.49-59, 1988a.

POPPI, D.P.; HUGHES, T.P.; L'HUILLIER, P.J. Intake of pasture by grazing ruminants. In: NICOL, A.M. (Ed.). *Livestock feeding on pasture*. Hamilton: **New Zealand Society Of Animal Production**, 1987. p.55-64. (Occasional Publication, Nº 10).

SANO, E.E.; BARCELLOS, A.O.; BECERRA, H.S. Assessing the spatial distribution of cultivated pastures in the Brazilian Savanna. **Pasturas Tropicales**, v.22, p.2-15, 2001.

SOARES FILHO, C. V. Recomendações de espécies e variedades de *Brachiaria* para diferentes condições. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 11, Piracicaba, 1994. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1994. p. 25-48.

STOBBS, T.H. The effect of plant structure on the intake of tropical pastures. II. Differences in sward structure, nutritive value, and bite size of animals grazing *Setaria anceps* and *Chloris gayana* at various stages of growth. **Australia. Journal. Agriculture. Res.**, v.24, p.821-829, 1973.

TRINDADE, J.K.; DA SILVA, S.C.; SOUZA Jr., S.J. et al. Composição morfológica da forragem consumida por bovinos de corte durante o rebaixamento do capim-marandu submetido a estratégias de pastejo rotativo. **Pesquisa. Agropecuária Brasileira.**, v.42, p.883-890, 2007.

TRINDADE, J.K. Modificações na estrutura do pasto e no comportamento ingestivo de bovinos durante o rebaixamento do capim-marandu submetido a estratégias de pastejo rotacionado. 2007. 162p. **Dissertação (Mestrado)** - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

Capítulo 3 - *BRACHIARIA HÍBRIDA (SYN. UROCHLOA HÍBRIDA)* MANTIDA SOB DISTINTAS CONDIÇÕES DE DOSSEL

RESUMO - O objetivo desse trabalho foi gerar informações da *Brachiaria* híbrida mantidos a diferentes alturas de manutenção do dossel forrageiro. O experimento foi realizado no setor de forragicultura da Universidade Federal de Uberlândia em 2015. Para avaliação da cultivar foi utilizado o DIC com parcelas, 4 tratamentos e 3 repetições. Os tratamentos foram parcelas mantidas a 10, 20, 30 e 40 cm de altura respectivamente.. De ante do proposto trabalho. No período das águas o tratamento 30 obteve a menor produção de colmo em relação ao tratamento 10, porém, foi semelhante aos demais. A produção de material morto foi maior e semelhantes no tratamento 10 e 40. No primeiro tratamento houve morte dos componentes morfológicos em função da própria altura de corte que favorece a planta no seu estado de estabelecimento a produzir novos perfis havendo morte dos existentes e no último tratamento a morte dos componentes pela renovação dos mesmos uma que na parte inferior do dossel há uma menor interceptação luminosa. O tratamento 40 obteve maior padrão de respostas da PF comparado ao tratamento 10 e maior padrão de respostas na PL em relação ao tratamento 10 e 20. Na produção de plantas invasoras o tratamento 10 obteve padrão de resposta melhor em relação aos demais tratamentos. As parcelas mantidas a 40 cm obteve uma maior porcentagem de colmo quando comparados aos demais tratamentos. As porcentagens de material morto foram superiores no M10 e M40 e a porcentagem de invasora foi maior na parcela mantida a 10 cm. De ante do proposto trabalho, a caracterização de estratégias de manejo sob corte mantidos em diferentes alturas apresentam os parâmetros avaliados com padrão de resposta significativos ao longo do ano.

Palavras chave: desfolhação, estrutura, forragem, intensidade, senescência.

BRACHIARIA HYBRID (SYN. UROCHLOA HÍBRIDA) MAINTAINED UNDER DIFFERENT CONDITIONS OF FORAGE SWARD

SUMMARY - The objective of this work was to generate information of Brachiaria hybrid kept at different heights of forage canopy maintenance. The experiment was carried out in the forage sector of the Federal University of Uberlândia in 2015. For the evaluation of the *brachiaria* we used the DIC with plots, 4 treatments and 3 replicates. The treatments were plots maintained at 10, 20, 30 and 40 cm height respectively .. De ante of the proposed work. In the water period the treatment 30 had the lowest stem yield in relation to the treatment 10, but it was similar to the others. The production of dead material was greater and similar in treatment 10 and 40. In the first treatment the morphological components died due to the cutting height that favors the plant in its state of establishment to produce new tillers where there is death of the existing ones and in the last one Treatment the death of the components by the renovation of the same one that in the lower part of the canopy there is a smaller light interception. Treatment 40 obtained a higher standard of FP responses compared to treatment 10 and a higher standard of response in PL compared to treatment 10 and 20. In the production of invasive plants the treatment 10 obtained a better response pattern than the other treatments. The plots kept at 40 cm had a higher percentage of stem when compared to the other treatments. The percentages of dead material were higher in M10 and M40 and the percentage of invasive was higher in the plot maintained at 10 cm. From the proposed work, the characterization of strategies of management under cut kept at different heights present the parameters evaluated with a significant response pattern throughout the year.

Key words: defoliation, intensity, growth, structure, senescence

3.1. INTRODUÇÃO

No Brasil, na atividade de pecuária a pasto, é mais comumente utilizado o método sob lotação contínua como sistema de pastejo, decorrente do seu baixo custo, maior qualidade nutricional. Além disso, caracteriza-se por ser uma atividade possível de ser implantada e conduzida, com menor risco, sem que seja necessário o preparo mais cuidadoso da área, ou o uso mais intensivo de insumos e de tecnologia além da permanência dos animais na mesma área durante todo o ano, variando apenas a taxa de lotação conforme haja maior ou menor disponibilidade de forragem.

Para alcançar bons resultados na produção de forragem se faz necessário a tomada de medidas de manejo de modo que não haja a degradação da pastagem não alterando na intensidade de pastejo, garantindo uma maior longevidade da pastagem e otimizando a produção de matéria seca, obtendo bons níveis de qualidade da composição bromatológica. Portanto, é necessário a definição de estratégias racionais no manejo de pastagem, compreendendo a interação solo-planta-animal e conhecendo os processos de crescimento das plantas forrageiras.

O ajuste da taxa de lotação é determinado pela avaliação da produção de forragem através da medição da altura do dossel forrageiro, uma vez que na lotação contínua sofre pouca variação, isso não impede que a produção seja alterada de acordo com a composição morfológica, valor nutritivo e acúmulo de forragem. De acordo com Bircham e Hodgson (1983), o acúmulo de forragem é o resultado líquido de dois processos, crescimento e senescênci, envolvendo balanços dinâmicos entre números, área foliar e peso por perfilho. Sob lotação contínua define-se a altura como uma das características mais importante do dossel forrageiro.

Segundo Mazzanti e Lemaire (1994), a proporção do comprimento da folha removida a cada desfolha é relativamente constante na lotação contínua sendo, em torno de 50%. Esse valor é consistente com a máxima eficiência de utilização de 75% em pastagens sob lotação contínua. Esses autores mostraram também que a deficiência de nitrogênio resultou em baixa utilização da forragem (57%) quando comparado com os 73% obtidos com o suprimento ótimo de N.

Isto é explicado pelo fato de que com um baixo suprimento de N o intervalo de desfolha é maior (28 dias contra 20 dias no suprimento ótimo de N) como consequência da menor taxa de lotação utilizada para manter o pasto no mesmo IAF. O objetivo desse trabalho foi caracterizar informações sobre a caracterização de estratégias de manejo sob corte de *Brachiaria* Híbrida (syn. *Urochloa* híbrida) mantidos a diferentes alturas de manutenção do dossel forrageiro em um período estabelecido.

3.2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado na área experimental do Setor de Forragicultura localizada na Fazenda Experimental Capim Branco da Universidade Federal de Uberlândia, no período de 6 de novembro de 2014 a setembro de 2015. O relevo da área experimental apresenta-se como relevo típico de chapada (relevo suavemente ondulado sobre formações sedimentares, apresentando vales espaçados e raros) e solo classificado como Latossolo Vermelho Escuro Distrófico (Embrapa, 2006). A fazenda está localizada em uma região que apresenta altitude média de 815 m, situando-se a 18° 52' 53.45" de latitude sul e a 48° 20' 29.63" de longitude oeste de Greenwich. O clima predominante é classificado como tropical de altitude, ou seja, com temperaturas amenas e chuvas classificadas em duas estações: úmida e seca. O clima é classificado como "Cwa" mesotérmico úmido subtropical de inverno seco, com temperatura média em torno de 23° C, com máximas históricas por volta de 38° C e mínimas de 1° C. O regime pluviométrico é o regime tropical, isto é, chuvas de verão iniciando-se em outubro/novembro (estação úmida) e tornando-se mais raras a partir de março/abril (estação seca) apresentando uma precipitação acumulada média de 1870 mm anuais Conforme a classificação de Köppen (1948). As informações referentes às condições climáticas durante o período experimental foram monitoradas na Estação Meteorológica localizada aproximadamente a 500 m da área experimental (Gráfico 1).

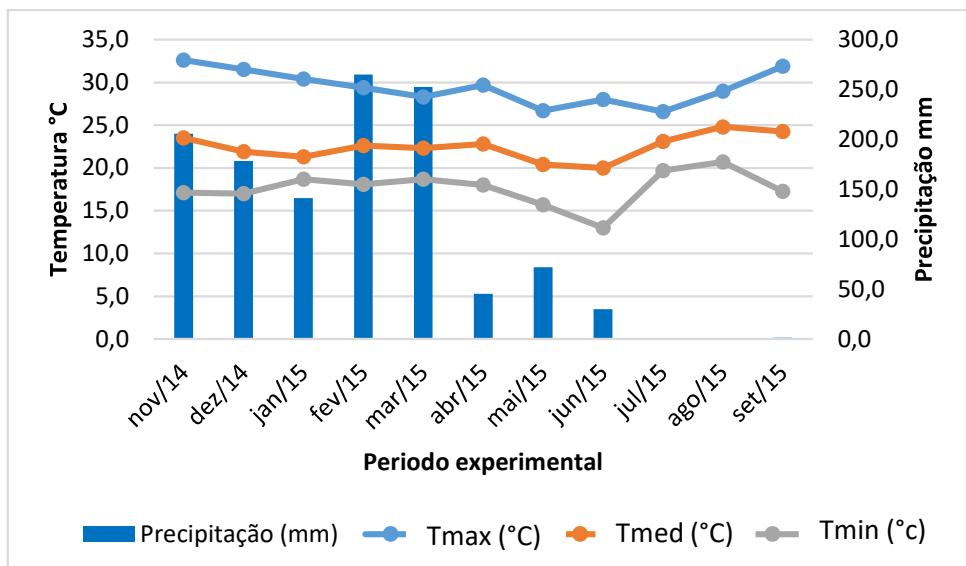


Grafico 1: Condições climáticas durante o período experimental

A gramínea foi estabelecida em parcelas experimentais de 4 x 4 m (16 m²) em delineamento inteiramente casualizado com três repetições e quatro tratamentos. As parcelas foram implantadas com *Brachiaria Híbrida* (syn. *Urochloa* híbrida) em 6 de novembro de 2014, utilizando-se 9 kg de sementes puras e viáveis por hectare. Antes da semeadura, foram realizadas coletas de solo não havendo a necessidade de calagem nem adubação potássica conforme dados da análise da tabela 1, sendo feito apenas a aplicação de fósforo no plantio, utilizando-se superfosfato simples como fonte, aplicando 81 kg ha⁻¹ de P₂O₅, de acordo com Cantarutti et al. (1999).

Tabela 1. Resultados da análise de solo da área experimental na fazenda Capim Branco 2014.

pH H ₂ O	P meh	S	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al	V%
	mg.dm⁻³							
5,4	8,2	11	0,9	1,6	0,7	0,0	2,2	59

Foram aplicados 200 kg ha⁻¹ ano⁻¹ de nitrogênio na forma de ureia sendo 50 kg ha⁻¹ no período de estabelecimento e 150 kg ha⁻¹ para manutenção parcelado em 4 aplicações de 50 kg ha⁻¹ de N cada, realizadas em 12/12/2014, 05/02; 05/03 e 05/04 de 2015.

Os tratamentos utilizados foram estabelecidos em cortes semanalmente utilizando uma tesoura de poda mantidos com diferentes alturas nas estruturas do dossel forrageiro utilizando-se um cordão nas extremidades das parcelas delimitando as alturas dos tratamentos. 10: pastos mantidos a 10 cm de altura. 20: pastos mantidos a 20 cm de altura. 30: pastos mantidos a 30 cm de altura e 40: pastos mantidos a 40 cm de altura.

As avaliações iniciaram no dia 09 de janeiro de 2015 e ocorreram conforme cada tratamento. No período de novembro a janeiro foram feitas as práticas culturais durante o período de estabelecimento até as parcelas alcançarem a altura ideal para suas respectivas condições de tratamento. Os cortes dos tratamentos foram realizados a cada 28 dias de intervalos no período chuvoso e a cada 56 dias no período da seca. Para determinação de produção de forragem foram feitas coletas de massa de forragem em uma área de 0,50 m² que teve o crescimento livre o protegido, alocadas em um ponto em cada parcela experimental, simulando uma gaiola de exclusão.

A condição de manutenção da altura foi feita por meio da medição semanal de altura das parcelas e o corte do excedente da meta de manejo padronizado por um barbante nas extremidades das parcelas na altura de cada tratamento 10, 20, 30 e 40 cm respectivamente. Para quantificar a massa e produção de forragem, utilizou-se uma armação metálica de 1,00 x 0,50 m, colocadas rente ao solo em 2 pontos por parcela, onde toda forragem existente dentro da armação foi cortada com auxílio de roçadeira motorizada.

Após o corte, as amostras foram acondicionadas em saco plástico e levadas ao laboratório, onde tiveram suas massas quantificadas ainda verde. A partir destes dados foram geradas as seguintes variáveis: produção de forragem (PF) em kg⁻¹.ha⁻¹.ano⁻¹ de MS; produção de folhas (PL), colmos (PC), material morto (PM) e plantas invasoras (PI) em kg⁻¹.ha⁻¹ de MS; porcentagem de folhas (%L), colmo (%C), material morto (%M) e plantas invasoras (%I) na massa de forragem (MF); relação folha e colmo (L/C), massa de invasoras (MI) em kg⁻¹.ha⁻¹ de MS.

A densidade populacional de perfilhos (DPP) foi determinada por meio da contagem do total de perfilhos existentes no interior de quatro armações metálicas de 0,25 m² (25 x 100 cm) por parcela experimental, posicionadas rente ao solo em áreas representativas da condição média da forragem na parcela no

momento da avaliação. Os perfis foram subdivididos em perfis basais (PB), aéreos (PA) e reprodutivos (PR).

De cada amostra, foi feita uma sub-amostra em sacos de papel para separação manual do pasto em forrageira ou planta invasora. A sub-amostra foi inicialmente moída em moinho tipo Willey (2mm). Em seguida, foram armazenadas em sacos plásticos para a realização das análises de concentração de PB, FDN e FDA no Laboratório de Nutrição Animal (LAMRA/UFU), Uberlândia, MG. Foram realizadas as determinações de N total segundo método semimicro-Kjeldahl (NOGUEIRA; SOUZA, 2005). A partir dos valores de N total, estimou-se o teor de PB, multiplicando esse pelo fator de conversão de 6,25, 16 considerando-se que a proporção de N nas proteínas das plantas é igual a 16% (CAMPOS et al., 2004). A determinação da concentração de FDA ocorreu conforme descrito por Silva & Queiroz, (2002) e as avaliações das concentrações de FDN seguiram os protocolos sugeridos por Mertens (2002). Para as avaliações da composição morfológica, o material foi fracionado, em folhas (lâminas verdes), colmos (colmos e bainhas foliares) e material morto. Após a separação, cada fração foi colocada em um saco de papel, pesados e levados à estufa de circulação forçada de ar a uma temperatura de 65°C por um período de 72 horas.

Os dados foram analisados utilizando-se o PROC MIXED do pacote estatístico SAS® (Statistical Analysis System), versão 9.2 para Windows®. Divididos de acordo com cada estação do ano. Todos os conjuntos de dados foram testados quanto à normalidade da distribuição dos erros e homogeneidade de variâncias. As médias das características avaliadas foram estimadas utilizando-se o “LSMEANS” e a comparação entre elas, quando necessária, realizada por meio da probabilidade da diferença (“PDIFF”) usando o teste “t” de “Student” e nível de significância de 5%.

3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período das águas o capim apresentou padrão de resposta de forma semelhante ($P>0,05$) para os parâmetros de avaliação: produção de forragem e produção de folha mesmo mantida sob diferentes alturas, conforme a Tabela 2. Entretanto, a produção de colmo, material morto e plantas invasoras diferiram entre si ($P<0,05$), sendo que o tratamento 30 obteve a menor produção

de colmo em relação ao tratamento 10, porém, foi semelhante aos demais. Isso pode ter ocorrido devido as parcelas mantidas com maior altura (20, 30 e 40 cm) tivessem mais componente foliar. A produção de material morto foi maior e semelhantes no tratamento 10 e 40. No primeiro tratamento houve morte dos componentes morfológicos em função da própria altura de corte que favorece a planta no seu estado de estabelecimento a produzir novos perfilhos havendo morte dos existentes e no último tratamento a morte dos componentes pela renovação dos mesmos uma que na parte inferior do dossel há uma menor interceptação luminosa. Para plantas invasoras há um acréscimo na produção na medida que decresce as alturas nos tratamentos. Trabalhando com o capim Convert HD 364, sob lotação contínua mantido em três alturas de manejo, Almeida (2014), afirma que houve influência de altura na produção de forragem dos pastos mantidos a 10, 25 e 40 cm.

Tabela 2. Parâmetros produtivos ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de MS) de *Brachiaria* híbrida mantidos a diferentes alturas de corte, durante a época das águas do ano de 2015.

Parâmetro avaliativo	Altura (cm)				Média	CV%
	10	20	30	40		
PF	10796	10427	8180	8882	9571,25	10,67
PL	5791	6012	4951	4660	5353,5	12,79
PC	3627a	3615ab	2629b	3602ab	3368,25	11,30
PM	292,35a	93,32b	111,31b	303,97a	200,238	11,93
PI	1085,96a	436,79b	359,97b	316,04b	612,93	19,42

Parâmetro avaliativo	Época das Secas				Média	CV%
	10	20	30	40		
PF	1033b	1403ab	1844ab	2174a	1536,67	20,10
PL	778,48b	967,91b	1387,13ab	1662,67a	1136,35	18,01
PC	72,57	161,71	161,26	149,81	136,338	28,09
PM	122,20	212,87	246,82	100,23	170,53	63,60
PI	59,89b	60,87b	48,80b	3,48a	43,26	54,51

Médias seguidas de letras minúsculas nas linhas se diferem estatisticamente ($P<0,05$): Produção de Forragem. PL: Produção de Folhas. PC: Produção de colmo. PM: Produção de Material Morto e PI: Produção de Plantas Invasoras. CV%: Coeficiente de variação.

No período das secas houve diferença ($P<0,05$), nos tratamentos mantidos sob diferentes alturas. O tratamento 40 obteve maior padrão de respostas da PF comparado ao tratamento 10 e maior padrão de respostas na PL em relação ao tratamento 10 e 20. Na produção de plantas invasoras o tratamento 10 obteve padrão de resposta melhor em relação aos demais tratamentos. Neste período ocorre o esperado em função da altura de corte, ou seja, maior altura ocorre mais produção e menor altura favorece o desenvolvimento de plantas invasoras. Segundo Hodgson (1990), o estudo da dinâmica de acúmulo de forragem é importante porque junto ao crescimento, o que depende das condições climáticas, ocorre o processo de senescência definindo o acúmulo de forragem em plantas pela diferença entre esses dois processos os quais compreendemos os efeitos da variação da altura do pasto ou intensidade de pastejo.

Segundo a Tabela 3, foi observado que para porcentagem de colmo, material morto e plantas invasoras houve diferença significativa ($P<0,05$). As parcelas mantidas a 40 cm obteve uma maior porcentagem de colmo quando comparados aos demais tratamentos. Isso era esperado, pois quando esta gramínea é mantida a uma altura superior, ela possui uma característica de alongamento de colmos para ter um maior acesso a luz aumentando a porcentagem de colmo. De acordo com a tabela 3, nota-se que a medida em que a intensidade de desfolha é mais leniente ocorre um aumento da porcentagem de colmo. As porcentagens de material morto foram superiores no M10 e M40 e a porcentagem de invasora foi maior na parcela mantida a 10 cm. Isso ocorreu devido a maior produção destes componentes conforme a Tabela 2. O percentual de folha e a relação folha e colmo não diferiram entre si.

Tabela 3. Composição morfológica de *B. híbrida* mantidos a diferentes alturas de corte, durante o ano de 2015.

Parâmetro avaliado	Altura (cm) Época das Águas				Média	CV%
	10	20	30	40		
%L	55,53	57,55	58,32	52,36	55,94	6,50
%C	31,08b	34,93ab	35,17ab	40,53a	35,43	8,64
%M	3,38a	0,97b	1,08b	3,46a	2,22	28,78
%I	10,00a	4,32b	4,35b	4,53b	5,80	12,57
L/C	1,82	1,66	1,70	1,30	1,62	16,91
Época das Secas						
Parâmetro avaliado	10	20	30	40	Média	CV%
	75,36	71,39	75,38	84,56		
%L	7,04	11,72	8,71	13,25	10,18	17,95
%C	11,77	12,78	9,48	2,13	9,04	52,2
%M	5,83a	4,10ab	2,69ab	1,70b	3,58	39,31
L/C	10,72	6,5	8,98	6,53	8,1825	20,59

Médias seguidas de letras minúsculas nas linhas se diferem estatisticamente ($P<0,05$)

%L: porcentagem de folhas %C: Porcentagem de colmo %M: Porcentagem de material morto. %I: Percentual de plantas invasoras. L/C: Relação folha/colmo. CV%: Coeficiente de variação.

Na época da seca somente a porcentagem de plantas invasoras diferiu entre si ($P<0,05$). As parcelas mantidas ao tratamento 10 obteve maior percentual de plantas invasoras devido a menor densidade de perfilhos basais, aéreos e reprodutivos conforme a Tabela 4. O tratamento 40 obteve a menor %I devido a sua menor produção neste período de acordo com a Tabela 2. Para os demais parâmetros não houve significância ($P>0,05$). Resultados estes que não corroboram aos encontrados por Molan (2004) que avaliando a estrutura de dossel de *Brachiaria Brizantha* (syn. *Urochloa Brizantha*) cv. Marandu, mantidas nas alturas de 10, 20, 30 e 40 cm, encontrou que a medida em que aumentava a intensidade de desfolha, havia um maior percentual de folhas. O principal efeito provocado pela intensidade da desfolhação, ocorre a redução da área foliar com consequências sobre os carboidratos de reserva, perfilhamento, crescimento de raízes, crescimento de novas folhas, afetando também o ambiente da pastagem, tais como penetração da luz, temperatura e umidade do solo, que são fatores

que afetam o crescimento das forrageiras. Isso pode ser explicado pelo fato de possuírem uma menor reserva orgânica (carbono e nitrogênio), fazendo com que a planta passasse por estresse aumentando assim a taxa de senescência condicionando uma maior produção de material morto e aparecimento de plantas invasoras.

De acordo DIAS FILHO, (1998) as plantas invasoras devem ser vistas mais como uma consequência da degradação das pastagens do que uma causa, uma vez que devido a sua dinâmica ocupam espaços deixados pelas forrageiras. Devido a alta eficiência que a maioria dessas plantas apresentam em translocar nutrientes durante a senescência das folhas quando comparadas com algumas gramíneas forrageiras.

A densidade populacional de perfilhos apresentou diferença estatística ($P<0,05$), Tabela 4, sendo que nas parcelas submetidas ao tratamento 10 houve uma menor densidade de perfilhos basais, aéreos e reprodutivos. O padrão de resposta dos perfilhos basais deste tratamento pode ser explicado devido as parcelas experimentais estarem recém estabelecidas, propiciando os pastos com maior intensidade de corte, 10 cm, busca colonizar a área ao invés de crescer e emitir novos perfilhos. Segundo Freitas (2000) evidenciou que o processo de perfilhamento é importante para a fase de estabelecimento da planta, pois, no estádio de três a cinco folhas, a planta inicia o perfilhamento a partir das gemas basilares.

Nas parcelas submetidas aos tratamentos M30 e M40 houveram um maior número de perfilhos aéreos, isso é justificado pois nestas alturas ocorrem uma maior interceptação de luz na base da planta, consequentemente estimulando mais as gemas axilares gerando uma grande quantidade de perfilhos aéreos e devido o maior %C no período das águas, consequentemente, sobre condições adequadas, maior produção de perfilho reprodutivo.

Tabela 4. Densidade populacional de Perfilhos (perfilhos.m⁻²) ao longo da rebrota de *brachiaria* híbrida mantidos a diferentes alturas de corte, durante o ano de 2015.

Parâmetro avaliado	Altura (cm) Época das Águas				Média	CV%
	10	20	30	40		
PB	591,26b	664,07ab	797,52a	643,38ab	674,0575	8,64
PA	22,19b	101,11ab	154,38a	131,71a	102,3475	22,13
PR	4,64b	24,11ab	30,64a	35,20a	23,6475	31,33

Parâmetro avaliado	Época das secas				Média	CV%
	10	20	30	40		
PB	705,68b	814,82a	697,92b	737,70ab	739,03	5,69
PA	42,66	38,16	45,78	38,58	41,295	33,25
PR	0,66b	6,40a	5,86a	4,89ab	4,4525	39,24

Médias seguidas de letras minúsculas nas linhas se diferem estatisticamente ($P<0,05$)

PB: Perfilho Basal. PA: Perfilho aéreo. PR: Perfilho reprodutivo. CV%: Coeficiente de variação.

Na época da seca o efeito das alturas foi significativo ($P<0,05$) para densidade populacional de perfilhos basais e reprodutivos. O tratamento 20 obteve melhor padrão de resposta de PB e o tratamento 10 obteve menor PR neste período. Esperava-se encontrar diferença assim como Sbrissia (2004) encontrou avaliando o capim- marandu no manejo de lotação contínua mantidos em quatro alturas de dossel forrageiro, sendo que ao longo do ano as parcelas mantidas a 10 cm tiveram uma média de 1069 perfilhos.m⁻² que foi superior as demais alturas, e na época de secas, o valor médio de perfilhos.m⁻² entre os tratamentos foi de 951, superior também ao presente trabalho estudado que foi encontrado uma média de 739,03 perfilhos basal.m⁻² (Tabela 4).

A Porcentagem de proteína bruta (PB) foi modificada pela altura do dossel ($P<0,05$) sendo encontrado maior valor de PB no tratamento 10 somente no período das águas conforme a Tabela 5. Em contrapartida não houve diferença significativa no parâmetro fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), ao longo do ano disposto na Tabela 5.

Era esperado que a medida em que diminuisse a intensidade de desfolha ocorresse uma menor concentração de Proteína Bruta, aumento de Fibra em Detergente Neutro e Fibra em Detergente Ácido. Nota-se um maior valor de PB

nos pastos mantidos a 10 cm quando comparado aos demais pastos. Isso se justifica pelo estádio fisiológico das plantas e pelo grau de maturidade, porque plantas mantidas mais altas apresentam colmos mais velhos e mais lignificados, com consequente redução das concentrações de proteína bruta e aumento de FDN e FDA. Resultado semelhante encontrado por Cano et al, (2004) em capim Tanzânia, onde avaliou a composição bromatológica de pastos mantidos sob diferentes alturas de dossel forrageiro, onde a maior concentração de PB era encontrada em pastos mantidos em alturas mais baixas e maior concentração de FDA nos pastos com um menor grau de desfolhação (tabela 05).

Tabela 5. Composição bromatológica de *B. híbrida* mantidos a diferentes alturas de corte, durante a época das águas do ano de 2015.

Parâmetro avaliado	Altura (cm) – Época das Águas				Média	CV%
	10	20	30	40		
PB(%)	19,55a	18,52ab	18,27ab	16,91b	18,3125	3,58
FDN(%)	54,80	58,95	57,33	58,44	57,38	2,90
FDA(%)	27,95	26,98	27,98	29,43	28,085	2,99
Época das Secas						
Parâmetro avaliado	10	20	30	40	Média	CV%
PB %	11,02	10,35	10,69	10,61	10,6675	12,50
FDN %	60,78	63,10	60,28	59,56	60,93	5,62
FDA%	28,30	29,21	29,38	28,40	28,8225	6,66

Médias seguidas de letras minúsculas nas linhas se diferem estatisticamente ($P<0,05$)
 PB%: Percentual de Proteína Bruta. FDN%: Percentual de Fibra em Detergente Neutro.
 FDA%: percentual de Fibra em Detergente Ácido. CV%: Coeficiente de variação.

Na composição bromatológica, na época da seca, não foi verificada diferença significativa, conforme demonstrado na Tabela 5. Era esperado que na época das secas quando comparado as chuvas, houvesse essa redução dos níveis de PB nos pastos, pois nesta época ocorre uma redução na proporção de folhas, aumento de colmo e material morto e também pela lignificação das paredes celulares no desenvolvimento da planta (DEMNSKI, 2014). Andrade et al, 2003, trabalhando com *Brachiaria brizantha* (*syn. Urochloa brizantha*) cv. Marandu na seca, observou que não houve diferença estatística nos valores de PB (12,2%), FDN (62,8%) e FDA (25,0%), porém esses valores encontrados por este autor foram superiores aos registrados no presente trabalho.

Os carboidratos de reserva são armazenados na base do colmo e nas raízes (Mello, 2002), e neste estudo para estes parâmetros não há padrão de respostas. Os polissacarídeos solúveis em água (PSA) são compostos por pectinas e carboidratos estruturais, substâncias importantes para a formação e manutenção das paredes celulares. Estes carboidratos foram utilizados possivelmente como fonte de energia para a formação de tecidos e translocados para as diversas partes da planta, conforme proposto por Zelitch (1982).

É difícil comparar os dados obtidos neste trabalho com os da literatura, pois a maioria dos trabalhos é sobre aumento da idade das plantas ou em relação a sombreamento e desidratação. Parece haver um esforço das plantas sob ação de desfolhação em manter as taxas de amido de reserva, em detrimento do investimento da parede celular (consequente aumento da área foliar específica - AFE). Tal desajuste parece ser superado, uma vez que elas conseguem manter sua atividade fotossintética normal e ainda armazenar nutrientes necessários para seu crescimento, tolerando as diferentes desfolhações impostas a elas. Para produção de massa de raiz entre os tratamentos observou que não houve significância ($P>0,05$).

Há evidências crescentes de que a degradação estrutural e a compactação do solo em área de pastagens sob sistemas intensivos de exploração pode ser prejudicial à estrutura do solo causando compactação a qual adversamente influencia o movimento de ar, água e nutrientes e processos químicos e biológicos nos solos. Essa degradação estrutural também afeta raízes na pastagem, crescimento de brotos e a saúde da planta. Portanto, o dano no solo causado pelas patas dos animais na pastagem pode influenciar na produtividade das pastagens. Neste sentido para obter o sucesso de produtividade nas criações a pasto é necessário então, garantir a persistência e a produtividade da espécie forrageira ao longo dos anos, o que depende em grande parte da formação e do desenvolvimento satisfatório do sistema radicular da planta.

As condições físicas do solo, nutrientes, umidade, temperatura e grau de desfolha têm grande influência na produção de forrageiras. Todavia, estes fatores atuam diretamente sobre o sistema radicular, que é suporte e a base para a produção de perfilhos e folhas, e, portanto, a produção de forragem. Para isto

também devem ser considerados os CNE que são utilizados pela planta como nutrientes para sua manutenção e o desenvolvimento de futuros perfilhos e raízes (CECATO et al., 2001).

Os carboidratos não estruturais, presentes nas hastes e raízes da planta, podem ser considerados como fontes de reserva para rebrota de pastagens, principalmente em situações de baixos índices de área foliar e grande eliminação dos pontos de crescimento (meristemas) da planta (NABINGER, 1997). Entretanto, a concentração dos CNE é reduzida mediante a ocasião da desfolha, e é dependente da intensidade e frequência da mesma (SMITH, 1973).

A produtividade e manejo adequado das pastagens requerem, dentre outros fatores, um bom conhecimento das características morfofisiológicas das plantas forrageiras- raízes e das condições edafoclimáticas em que se encontram- rizosfera, a fim de melhor compreensão sobre seu desenvolvimento. Entretanto, as informações disponíveis sobre a produção de biomassa e aspectos morfológicos do sistema radicular são escassas (BONO et al. 2000), sobretudo devido a dificuldade de padronização metodológica para estudo de desenvolvimento de raízes.

3.4. CONCLUSÃO

De ante do proposto trabalho, a caracterização de estratégias de manejo sob corte mantidos em diferentes alturas apresentam os parâmetros avaliados com padrão de resposta significativos ao longo do ano. Os tratamentos 30 e 40 tiveram o percentual de proteína bruta na composição bromatológica semelhantes no período das águas. Apesar que as parcelas mantidas a 30 cm de altura apresentaram menor produção de colmo e material morto. A composição bromatológica no período das secas não diferiram entre os tratamentos. Entretanto, as parcelas mantidas a 40 cm de altura, apresentou maior produção de forragem e de folha.

3.5. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, I. L. de L. A. Acúmulo e valor nutritivo da forragem do capim Convert HD 364 (Brachiária híbrida) sob taxas contrastantes de crescimento em resposta à altura do dossel mantida por lotação contínua. **Dissertação (Mestrado em Ciência Anima e Pastagens)** - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, ESALQ/ Piracicaba, 2014.

Andrade, F. M. E. Valor nutritivo da forragem e desempenho de bovinos de core em pastos de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetidos a regimes de lotação contínua. **Dissertação (Mestrado em Ciência Anima e Pastagens)** - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, ESALQ/ Piracicaba, 2003.

BONO, L. et al. Alterações no padrão de resposta à luz da condutância estomática do milho causado pelo déficit hídrico. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.9, n.1, p.27- 34, 2001.

BIRCHAM, J.S.; HODGSON, J. The influence of sward condition on rates of herbage growth and senescence in mixed swards under continuous stocking management. **Grass and Forage Science**, Oxford, v. 38, p. 323-331, 1983.

CANO, C.C.P; CECATO, U; CANTO, M.W; SANTOS, G.T; GALBEIRO, S; MARTINS, E.N; MIRA, R.T. Valor Nutritivo do Capim-Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia-1) Pastejado em Diferentes Alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Maringá. v.33, n.6, p.1959-1968, 2004.

CANTARUTTI, R. B. et al. Pastagens. In: RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V. V. H. Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais. **Viçosa – 5a Aproximação**. 1999. p. 332 – 341.capítulo.

CECATO, U.; CASTRO, C.R.C.; CANTO, M.W.; PETERNELLI, M.; ALMEIDA JÚNIOR, J.; JOBIM, C.C.; CANO, C.C.P. Perdas de forragem em capim-Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia-1) manejado sob diferentes alturas sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.295-301, 2001.

DEMSKI, J. L. Desempenho e comportamento de vacas lactantes em pastagens de cultivares de braquiárias. 2013 80 f. **Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens)** – Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios Instituto de Zootecnia/ Nova Odessa 2013.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. – Rio de Janeiro : **EMBRAPA-SPI, 2006**.

FITTER, A. **Environmental Physiology of Plants**. 2. ed. London, San Diego, Academic Press, 1987, 423p.

FREITAS, A. W. de P. **Dinâmica do perfilhamento em pastagens sob pastejo**; Trabalho apresentado como parte das exigências da disciplina de Forragicultura. Universidade Federal de Viçosa, UFV, Viçosa, MG, 2000

HODGSON, J. **Grazing management: Science into practice**. **Longman Scientific and Technical**, Longman Group, London, U.K, 1990.

HODGSON, J. **Grazing Management**: Science into practice. New York: John Wiley and Sons, 1990, 203p.

KÖPPEN, W. **Climatologia**. Buenos Aires: Gráfica Pan americana, 1948. 478p.

MAZZANTI A., LEMAIRE, G. Effect of nitrogen fertilisation on the herbage production of tall fescue swards grazed continuously with sheep. 2. Consumption and efficiency of herbage utilisation. **Grass and Forage Science**, v.49, p.352-359, 1994.

MELLO, A.C.L. Respostas morfofisiológicas do capim-Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia) irrigado à intensidade de desfolha sob lotação rotacionada. 2002. **Tese (Doutorado)**—Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

MOLAN, L. K. Estrutura do dossel, interceptação luminosa e acúmulo de forragem em pastos de capim Marandu submetidos a alturas de pastejo por meio de lotação contínua. 2004. 159 p. **Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens)** - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

NABINGER, C. Princípios da exploração intensiva das pastagens. In: PEIXOTO, A.M., MOURA, J.C., FARIA, V.P. (Eds.). SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS: PRODUÇÃO ANIMAL A PASTO, 13, 1997, Piracicaba. **Anais... Piracicaba**: FEALQ, 1997. p. 15-95.

PAGOTTO, D.S. Comportamento do sistema radicular do capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq.) sob irrigação e submetido a diferentes intensidades de pastejo. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2001. 51p. **Dissertação (Mestrado em Agronomia)** – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 2001

SBRİSSIA, A. F. Morfogênese, dinâmica do perfilhamento e do acúmulo de forragem em pastos de capim-marandu sob lotação contínua. **Tese (Doutorado em Ciência Animal e Pastagens)** - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, ESALQ/ Piracicaba, 2004

Smith, A.M.; Zeeman, S.C.; Thorneycroft, D. & Smith, S.M. 2001. Starch mobilization in leaves. *Journal of Experimental Botany* 54: 577-583.

ZANDONADI, M. P. et al, Massa e geometria do sistema radicular do capim-xaraés manejado em diferentes intensidades sob pastejo. Universidade Estadual de Maringá, **Centro de Ciências Agrárias**/ UEM, Maringá, PR, 2015

Zelitch, I. 1982. The close relationship between net photosynthesis and crop yield. **BioScience** 32: 796- 802.

Capítulo 4 - ESTRATÉGIAS DE MANEJO DA *BRACHIARIA HÍBRIDA* (SYN. *UROCHLOA HÍBRIDA*) SOB DIFERIMENTO

RESUMO - Objetivo desse presente trabalho foi gerar informações da *Brachiaria* híbrida sobre o comportamento quando submetida a diferentes alturas iniciais de diferimento. O experimento foi realizado no setor de forragicultura da Universidade Federal de Uberlândia em 2015. Para avaliação da *B.* híbrida foi utilizado o DIC com parcelas de 16m² cada, 4 tratamentos e 3 repetições diferidos por 100 dias: Tratamento 10, 20, 30 e 40 cm com altura inicial com nível de significância de 5%. Apesar da ausência de resposta significativa, foi observado que a altura dos pastos no final do período de diferimento foi menor naquelas diferidas com maior altura inicial, além de maiores quantidades de folha e colmo, porém resultando em um pasto de pior estrutura, uma vez que se encontrava mais acamado. A densidade populacional de perfilhos no final do período de diferimento mostrou que em média apenas 160 perfilhos vegetativos emitiram inflorescência. As parcelas diferidas com menor altura inicial apresentaram maior altura final. A brachiaria híbrida diferida inicialmente a 10 cm de altura por um período de 100 dias apresenta melhor resposta do que diferido com 20, 30 e 40 cm de altura iniciais. Embora estatisticamente não houve diferença entre os tratamentos.

Palavras chave: alturas, diferimento, estacionalidade, forragicultura, gramíneas.

MANAGEMENT STRATEGIES OF BRACHIARIA HÍBRIDA (SYN. UROCHLOA HÍBRIDA) SUBMITTED DEFERRING

SUMMARY - The objective of this work was to generate Brachiaria hybrid information about the behavior when subjected to different initial heights of deferral. The experiment was carried out in the forage sector of the Federal University of Uberlândia in 2015. For the evaluation of the B. hybrid, the DIC was used with plots of 16 m² each, 4 treatments and 3 replicates deferred for 100 days: Treatment 10, 20, 30 and 40 Cm with initial height with a significance level of 5%. Despite the absence of a significant response, it was observed that the height of the pastures at the end of the deferment period was lower in those deferred with higher initial height, in addition to larger leaf and stem quantities, but resulting in a worst structure pasture, since He was more bedridden. The population density of tillers at the end of the deferment period showed that in average only 160 vegetative tillers emitted inflorescence. The deferred plots with lower initial height presented higher final height. The hybrid brachiaria initially deferred to 10 cm of height over a period of 100 days presents a better response than deferred with initial 20, 30 and 40 cm of height. Although there was no statistically difference between treatments.

Key words: deferred, forage, heights, seasonality, grasses

4.1 INTRODUÇÃO

Diversas estratégias são utilizadas para disponibilizar forragem suplementar durante a época da seca do ano, como formação de capineiras de capim ou de cana-de-açúcar, ensilagem, fenação e deferimento do uso da pastagem. O deferimento da pastagem é uma estratégia de fácil adoção e menor custo, embora as outras estratégias sejam viáveis tecnicamente (EUCLIDES et al., 2007). Os pecuaristas da região do cerrado, segundo Santos et al. (2004), dotam poucas providências para aumentar a disponibilidade de forragem durante a época seca e fria. Essa prática compromete a sobrevivência dos animais, a persistência de pastagens e o aumento da taxa e lotação nesse período.

Para fazer o deferimento do pasto, Santos et al. (2009b) recomendam que é necessário selecionar determinada área da propriedade e exclui-la do pastejo. Esse procedimento geralmente é feito ao final do verão, objetivando garantir acúmulo de forragem para ser utilizada, sob pastejo, durante o período de escassez de recurso forrageiro, contribuindo para minimizar os efeitos prejudiciais da estacionalidade produtiva das gramíneas tropicais sobre o desempenho animal. Dois processos ocorrem no período de acúmulo de forragem: o crescimento e o desenvolvimento (incluindo a senescênci), que exercem influência em sua composição morfológica (HODGSON, 1990).

A disponibilidade de forragem e estrutura do pasto diferido podem ser potencializadas pelo manejo adequado da pastagem antes de seu deferimento, para evitar limitação ao consumo animal. A escolha da forrageira adequada, a duração do período de deferimento são ações de manejo fundamentais para garantir que as metas de produção de forragem, em quantidade e qualidade, sejam atingidas (TEIXEIRAS et al., 2011).

O período de deferimento, tempo em que o pasto fica sem animais e, portanto, acumula forragem, depende de cada planta forrageira e região do País. Este apropriado período de deferimento determinará a quantidade e qualidade da forragem diferida, as possíveis perdas de forragem durante o período de deferimento, além de afetar a produção de forragem, também pode modificar a estrutura do pasto diferido (SANTOS et al., 2009a). As pastagens diferidas por longo período possuem alta produção de forragem, porém de pior valor nutritivo.

Por outro lado, menor período de deferimento pode determinar baixa produção de forragem. Dessa forma, é importante avaliar os efeitos do período de deferimento sobre as características descritivas do pasto, como altura e índice de tombamento. Uma vez que, sua estrutura influencia, concomitantemente, a produção vegetal e a produção animal. Contudo, o manejo do deferimento pode acelerar o crescimento e a diferenciação morfológica dos perfilhos o que resulta em efeitos prejudiciais a estrutura e ao valor nutritivo do pasto deferido (SANTOS et al., 2010).

Para alcançar o potencial de produção de uma planta forrageira, as condições de meio e manejo devem ser observadas. Um dos fatores que mais interferem na produtividade da planta forrageira é a baixa disponibilidade de nutrientes. Assim, o fornecimento de nutrientes em quantidades e proporções adequadas, em especial o nitrogênio, é fundamental no processo produtivo das pastagens, pois o nitrogênio do solo, advindo da mineralização da matéria orgânica é insuficiente para atender à demanda das gramíneas (FAGUNDES et al., 2006).

O objetivo desse trabalho foi caracterizar parâmetros produtivos e nutricionais da *Brachiaria* híbrida (syn. *Urochloa* híbrida) submetida a diferentes alturas iniciais no período de deferimento.

4.2. MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi realizado na área experimental do Setor de Forragicultura localizada na Fazenda Experimental Capim Branco da Universidade Federal de Uberlândia, no período de 6 de novembro de 2014 a setembro de 2015. O relevo da área experimental apresenta-se como relevo típico de chapada (relevo suavemente ondulado sobre formações sedimentares, apresentando vales espaçados e raros) e solo classificado como Latossolo Vermelho Escuro Distrófico (EMBRAPA, 2006). A fazenda está localizada em uma região que apresenta altitude média de 815 metros, situando-se aproximadamente a 18° 52' 53.45" de latitude sul e a 48° 20' 29.63" de longitude oeste de Greenwich. O clima predominante é classificado como tropical de altitude, ou seja, com temperaturas amenas e chuvas classificadas em duas estações: úmida e seca. O clima é classificado como "Cwa" mesotérmico úmido subtropical de inverno seco, com

temperatura média em torno de 23° C, com máximas históricas por volta de 38° C e mínimas de 1° C. O regime pluviométrico é o regime tropical, isto é, chuvas de verão iniciando-se em outubro/novembro (estação úmida) e tornando-se mais raras a partir de março/abril (estação seca) apresentando uma precipitação acumulada média de 1870 mm anuais conforme a classificação de Köppen (1948). As informações referentes às condições climáticas durante o período experimental foram monitoradas na Estação Meteorológica localizada aproximadamente a 500 m da área experimental (Gráfico 1).

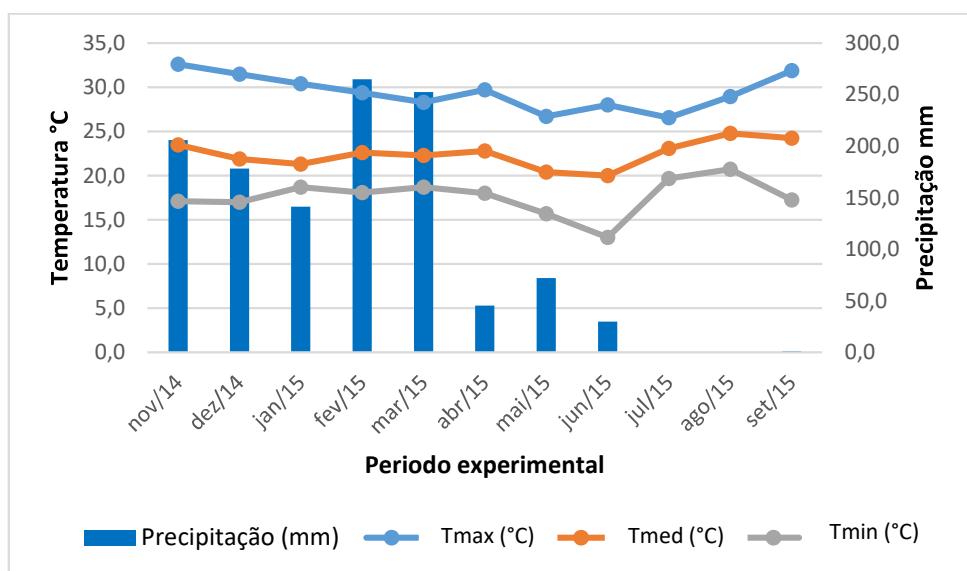


Gráfico 1: Condições climáticas durante o período experimental

A gramínea foi estabelecida em parcelas experimentais de 4 x 4 m (16 m²) em delineamento inteiramente casualizado com três repetições e quatro tratamentos. As parcelas foram implantadas com *Brachiaria Híbrida* (*syn. Urochloa híbrida*) em 6 de novembro de 2014, utilizando-se 9 kg de sementes puras e viáveis por hectare. Antes da semeadura, foram realizadas coletas de solo não havendo a necessidade de calagem nem adubação potássica conforme dados da análise da tabela 1, sendo feito apenas a aplicação de fósforo no plantio, utilizando-se superfosfato simples como fonte, aplicando 81 kg ha⁻¹ de P₂O₅, de acordo com Cantarutti et al. (1999).

Tabela 1. Resultados da análise de solo da área experimental na fazenda Capim Branco 2014.

pH H ₂ O	P meh	S	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al	V%
	mg.dm⁻³		cmolc.dm⁻³					
5,4	8,2	11	0,9	1,6	0,7	0,0	2,2	59

Foram aplicados 200 kg ha⁻¹ ano⁻¹ de nitrogênio na forma de ureia sendo 50 kg ha⁻¹ no período de estabelecimento e 150 kg ha⁻¹ para manutenção parcelado em 4 aplicações de 50 kg ha⁻¹ de N cada, realizadas em 12/12/2014, 05/02; 05/03 e 05/04 de 2015.

A área experimental foi formada com 4 tratamentos: 10: pastos diferidos a 10 cm de altura. 20: pastos diferidos a 20 cm de altura. 30: pastos diferidos a 30 cm de altura e 40: pastos diferidos a 40 cm de altura. O delineamento foi o inteiramente casualizado com 3 repetições e cada parcela continha uma área de 16 m² (4 x 4 m)

As avaliações iniciaram no dia 09 de janeiro de 2015. No período de novembro a janeiro foram feitas as práticas culturais durante o período de estabelecimento até o período inicial para suas respectivas condições de tratamento. A condição de manutenção da altura foi feita por meio da medição semanal de altura das parcelas e o corte do excedente da meta de manejo padronizado por um barbante nas extremidades das parcelas na altura de cada tratamento 10, 20, 30 e 40 cm utilizando-se uma régua graduada e roçadeiras motorizadas até o diferimento que ocorreu no dia 27 de março de 2015 conforme cada tratamento. O período de vedação foi de 100 dias e no final do diferimento mediu-se a altura final. Para determinação da produção de forragem foram coletados por um corte aleatório 60 perfilhos por parcela no início e final do período de diferimento. Foram gerados dados de produção de forragem para a estratégia de manejo empregada, identificando potencialidades do material utilizado.

Os perfilhos de cada parcela foram coletados rente ao solo e acondicionados em sacos plásticos e levados ao laboratório para quantificação de sua massa.

A partir do peso dos 60 perfilhos após o diferimento coletados foi obtido o peso médio de apenas um perfilho isolado em matéria seca. A massa de forragem foi obtida pelo produto do peso médio do perfilho pela quantidade de perfilhos totais presentes em 1m² (obtidas na densidade populacional de perfilhos).

As plantas invasoras foram quantificadas no final do diferimento realizando um corte da forragem em quatro pontos por parcela experimental utilizando-se uma armação metálica de 1,00 x 0,50 m. Após o corte as amostras foram acondicionadas em sacos plásticos e levadas ao laboratório para terem suas massas quantificadas. De cada amostra, foi feita uma sub-amostra em sacos de papel para separação manual do pasto em forrageira ou planta invasora. A sub-amostra foi inicialmente moída em moinho tipo Willey (2mm). Em seguida, foram armazenadas em sacos plásticos para a realização das análises de concentração de PB, FDN e FDA no Laboratório de Nutrição Animal (LAMRA/UFU), Uberlândia, MG. Foram realizadas as determinações de N total segundo método semimicro-Kjeldahl (NOGUEIRA; SOUZA, 2005). A partir dos valores de N total, estimou-se o teor de PB, multiplicando esse pelo fator de conversão de 6,25, 16 considerando-se que a proporção de N nas proteínas das plantas é igual a 16% (CAMPOS et al., 2004). A determinação da concentração de FDA ocorreu conforme descrito por Silva & Queiroz, (2002) e as avaliações das concentrações de FDN seguiram os protocolos sugeridos por Mertens (2002). Para as avaliações da composição morfológica, o material foi fracionado, em folhas (lâminas verdes), colmos (colmos e bainhas foliares) e material morto. Após a separação, cada fração foi colocada em um saco de papel, pesados e levados à estufa de circulação forçada de ar a uma temperatura de 65°C por um período de 72 horas.

A densidade populacional de perfilhos (DPP) foi determinada por meio da contagem do total de perfilhos existentes no interior de quatro armações metálicas de 0,25 m² (25 x 100 cm) por parcela experimental, posicionadas rente ao solo em áreas representativas da condição média da forragem na parcela no momento da avaliação. Os perfilhos foram subdivididos em perfilhos basais (PB), aéreos (PA) e reprodutivos (PR).

Os dados foram analisados utilizando-se o PROC MIXED do pacote estatístico SAS® (Statistical Analysis System), versão 9.2 para Windows®. Divididos de acordo com cada estação do ano. Todos os conjuntos de dados foram testados quanto à normalidade da distribuição dos erros e homogeneidade de variâncias. As médias das características avaliadas foram estimadas utilizando-se o “LSMEANS” e a comparação entre elas, quando necessária, realizada por meio da probabilidade da diferença (“PDIFF”) usando o teste “t” de “Student” e nível de significância de 5%.

4.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O percentual de plantas forrageiras e de plantas invasoras não sofreram interferência das diferentes alturas iniciais do dossel no período de diferimento ($P > 0,05$). A altura final das parcelas também não diferiu ($P>0,05$) entre os tratamentos propostos (Tabela 2). Este fato pode ser explicado devido ao tombamento das plantas. Segundo Santos et al. (2010a) o tombamento ocorre quando o pasto é diferido por longo período, devido ao maior alongamento do colmo, podendo tombar e reduzir a altura do dossel.

Tabela 2- Altura e porcentagem de forrageira de *Brachiaria* híbrida diferida com diferentes alturas.

Parâmetro avaliativo	Altura (cm)					Média	CV%
	10	20	30	40			
% PF	91,70	93,81	87,42	93,94	91,71	14,40	
% PI	8,29	6,19	12,57	6,05	8,27	21,20	
Altura	70,16	65,50	65,10	58,86	64,90	15,00	

CV: coeficiente de variação. %PF: Produção de Forragem. %PI: Produção de Plantas Invasoras.

(Tabela 3) a densidade populacional de perfilhos não sofreu interferência pelo diferimento em diferentes alturas iniciais ($P > 0,05$). Contudo, verificou-se o surgimento de perfilhos reprodutivos e a redução de perfilhos basais do início para final do período diferido. Santos et al. (2010a) também observaram a redução de perfilhos basais ou vegetativos ao longo do período de diferimento, devido ao desenvolvimento em perfilhos reprodutivos, seguindo o ciclo normal da planta. Estes autores diferiram os pastos de *Brachiaria decumbens* (syn. *Urochloa decumbens*) a 20 cm e verificaram DPP inicial média de 1450 perfilhos

basais por m², quando os pastos atingiram 100 dias de dferimento, os autores observaram redução da quantidade de perfilhos para 1000 perfilhos por m². Santos et al. (2009b) observaram que a adubação nitrogenada não influencia o perfilhamento em pastos diferidos por longo período, devido ao alto IAF em pastos diferidos, onde a base da planta é sombreada, reduzindo ou inibindo o perfilhamento.

Tabela 3- Densidade populacional de perfilhos.m⁻² de *Brachiaria* híbrida diferida com diferentes alturas iniciais realizada em dois períodos

Parâmetro avaliativo	Altura (cm)					Média	CV%
	10	20	30	40			
Início dferimento							
PB	562,00	899,33	682,66	584,66	682,20	16,30	
PA	110,66	254,00	264,00	312,00	235,20	27,40	
PR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,60	
Após dferimento							
PB	402,66	494,00	482,00	529,33	477,0	31,20	
PA	14,00	16,67	19,33	14,66	16,200	17,50	
PR	129,33	168,67	148,66	193,33	160,00	44,70	

CV: coeficiente de variação. PB: Perfilho Basal. PA: Perfilho aéreo. PR: Perfilho reprodutivo.

A massa de forragem e os componentes morfológicos não diferiram significamente entre si ($P>0,05$) conforme a Tabela 4. Em trabalhos avaliando a altura inicial no momento de dferimento, geralmente são encontradas variações na produção de forragem e seus componentes considerando a interação com o tempo em que o pasto permaneceu diferido e possivelmente das condições climáticas locais como o de Gouveia (2013), onde foi observada a maior massa de forragem de *Brachiaria decumbens* em pastos diferidos a 30 cm de altura. Portanto, a massa de forragem média foi elevada se comparada a outros autores. Santos et al. (2010a) obtiveram com *Brachiaria decumbens* massa de forragem média de 8600 kg.ha⁻¹ de MS. Possivelmente o capim apresenta melhor produção em dferimento ou talvez o período que ele permaneceu diferido proporcionou maior massa de forragem, porém com estrutura imprópria para o consumo animal.

A relação folha/colmo apesar de não ter apresentado diferença significativa ($P > 0,05$), foi baixa, estando dentro do esperado para pastos sob manejo de dferimento, em que se tem maior alongamento de colmo devido ao

crescimento livre da planta. Estes resultados podem não ter apresentado diferença significativa devido ao período de diferimento, que para o capim pode ter sido longo, uma vez que se sabe que plantas forrageiras tropicais não crescem indiscriminadamente, havendo um limite para cada forrageira. Era esperado que a altura inicial do período de diferimento influenciasse a massa de forragem total obtida após esse período, bem como os componentes da planta (folha, colmo e material morto), porém isso não foi observado no presente trabalho.

Tabela 4- Massa de forragem e componentes morfológicos finais (kg.ha^{-1} de MS) da *Brachiaria* híbrida diferida com diferentes alturas

Parâmetro avaliativo	Altura (cm)				Média	CV%
	10	20	30	40		
MF	8629	10510	10948	11734	10455,25	35,97
ML	3661,60	3784,20	4258,50	4804,40	4127,17	39,98
MC	4286,30	5147,60	5639,60	5768,80	5210,57	29,11
MM	681,90	1578,90	1050,20	1161,20	1118,05	67,76
L/C	0,85	0,74	0,76	0,84	0,800	41,22

CV: coeficiente de variação. MF: Massa de forragem. ML: Massa de folha. MC: Massa de colmo. MM: Massa de material morto. L/C: relação entre folha e colmo.

Os valores nutritivos dos componentes conforme a Tabela 5 não diferiram significativamente entre os tratamentos ($P>0,05$).

Tabela 5- Características de valor nutritivo obtidas a partir da coleta de 60 perfilhos de *Brachiaria* híbrida diferida com diferentes alturas

Parâmetro avaliativo	Alturas (cm)				Média	CV%
	10	20	30	40		
FDN (%)	65,2	70,36	67,69	70,26	68,37	22,1
FDA (%)	37,1	41,05	39,23	33,01	37,59	15,3
PB (%)	8,01	6,89	8,24	7,79	7,73	41,8

CV: coeficiente de variação. PB%: Percentual de Proteína Bruta. FDN%: Percentual de Fibra em Detergente Neutro. FDA%: percentual de Fibra em Detergente Ácido.

Santos et al. (2011) avaliando a adubação em *Brachiaria decumbens* com 70 kg.ha^{-1} de N no momento do diferimento, encontrou teores médios de proteína de 4,9% e encontrou teor de FDN médio de 77,66%. Santos et al. (2010b) observaram que o período de diferimento e a adubação nitrogenada interferem

diretamente no teor de FDN da forrageira diferida. Portanto, o teor de proteína bruta da forrageira está diretamente relacionado com a adubação nitrogenada e o período em que o pasto permanece diferido. Possivelmente a *brachiaria* híbrida apresentou teores menores de FDN e altos de PB por ser um pasto recém implantado.

4.4. CONCLUSÃO

A *brachiaria* híbrida diferida inicialmente a 10 cm de altura por um período de 100 dias apresenta melhor resposta do que diferido com 20, 30 e 40 cm de altura iniciais. Embora estatisticamente não houve diferença entre os tratamentos.

4.5. REFERÊNCIAS

CANTARUTTI, R. B. et al. Pastagens. In: RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V. V. H. Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais. **Viçosa – 5a Aproximação**. 1999. p. 332 – 341.capítulo.

EUCLIDES, V.P.B et al. Diferimento de pastos de braquiária cultivares Basilisk e Marandu, na região do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasilia**, v.42, n.2, p.273-280, 2007

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. – Rio de Janeiro: **EMBRAPA-SPI**, 2006.

FAGUNDES, J.L.; FONSECA, D.M.; MISTURA, C. et al. Características morfogênicas e estruturais do capim-braquiária em pastagem adubada com nitrogênio avaliadas nas quatro estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.21-29. 2006.

GOUVEIA, F. S. Altura inicial do período de dferimento em pastos de capim-braquiária. 2013. 41 f. **Dissertação (Mestrado em Zootecnia)** – Universidade federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2013.

HODGSON, J. Grazing management: Science into practice. **Longman Scientific and Technical**, Longman Group, London, U.K, 1990.

KÖPPEN, W. **Climatologia**. Buenos Aires: Gráfica Panamericana, 1948. 478p.

SANTOS, E. D. G.; PAULINO, M. F.; QUEIROZ, D. S.; VALADARES FILHO, S. C.; FONSECA, D. M.; LANA, R. P. Avaliação de pastagem diferida de *Brachiaria decumbens* Stapf: 1. Características químico-bromatológicas da forragem durante a seca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 1, p. 203-213, 2004.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M.; BALBINO, E. M. et al. Caracterização de perfilhos em pastos de capim-braquiária diferidos e adubados com nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.643-649, 2009b.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M.; BALBINO, E. M. et al. Capim-braquiária diferido e adubado com nitrogênio: produção e características da forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.650-656, 2009a.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M.; GOMES, V. M. et al. Estrutura do capim-braquiária durante o diferimento da pastagem. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, Maringá, v. 32, n. 2, p. 139-145, 2010.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M.; BALBINO, E. M. et al. Variabilidade espacial e temporal da vegetação em pastos de capim-braquiária diferidos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.4, p.727-735, 2010a.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M.; BALBINO, E. M. et al. Caracterização de perfilhos em pastos de capim-braquiária diferidos e adubados com nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.643-649, 2009b.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, MAGALHÃES, M. A. et al. Estrutura e valor nutritivo do pasto diferido de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk durante o período de pastejo. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v.1, n.1, p.117-128, julho 2011.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M.; BALBINO, E. M. et al. Valor nutritivo de perfilhos e componentes morfológicos de pastos de capim-braquiária diferidos e adubados com nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.9, p.1919-1927, 2010b.

TEIXEIRA, F. A.; BONOMO, P.; PIRES, A. J. V.; SILVA, F. F.; ROSA, R. C. C.; NASCIMENTO, P. V. N. Diferimento de pastos de Brachiaria decumbens adubados com nitrogênio no início e no final do período das águas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.40, n.7, p. 1480-1488, 2011.