

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

**ÍNDICES DE DESEMPENHO DO CAPIM MOMBAÇA PLANTADO EM  
SUCESSÃO AO MILHO COM USO DE DIFERENTES ADUBAÇÕES**

**Washington Matheus Conceição Dutra**

**ANÁPOLIS-GO  
2018**

**WASHINGTON MATHEUS CONCEIÇÃO DUTRA**

**ÍNDICES DE DESEMPENHO DO CAPIM MOMBAÇA PLANTADO EM  
SUCESSÃO AO MILHO COM USO DE DIFERENTES ADUBAÇÕES**

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

**Área de concentração:** Manejo e Tratos Culturais

**Orientador:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cláudia Fabiana Alves Rezende

**ANÁPOLIS-GO  
2018**

Dutra, Washington Matheus Conceição

Índices de desempenho do capim mombaça plantado em sucessão ao milho com uso de diferentes adubações / Washington Matheus Conceição Dutra. – Anápolis: Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, 2018.

26 p.

Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Cláudia Fabiana Alves Rezende

Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Agronomia – Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, 2018.

1. Pastagem. 2. Degradação 3. Silagem I. Washington Matheus Conceição Dutra. II. Índices de desempenho do capim mombaça plantado em sucessão ao milho com uso de diferentes adubações.

CDU 504

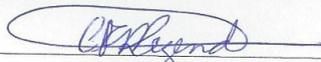
WASHINGTON MATHEUS CONCEIÇÃO DUTRA

**ÍNDICES DE DESEMPENHO DO CAPIM MOMBAÇA PLANTADO EM  
SUCESSÃO AO MILHO COM USO DE DIFERENTES ADUBAÇÕES**

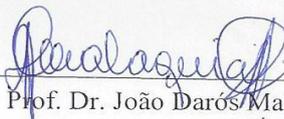
Monografia apresentada ao Centro  
Universitário de Anápolis –  
UniEVANGÉLICA, para obtenção do título de  
Bacharel em Agronomia.  
**Área de concentração:** Manejo e Tratos  
Culturais

Aprovada em: 22-06-2018

Banca examinadora



Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Cláudia Fabiana Alves Rezende  
UniEVANGÉLICA  
Presidente



Prof. Dr. João Darós Malaquias Júnior  
UniEVANGÉLICA



Prof<sup>ª</sup>. Yanuzi Mara Vargas Camilo  
UniEVANGÉLICA

Dedico esse trabalho a minha família.

## **AGRADECIMENTOS**

Á Deus pela oportunidade.

A minha família pelo apoio.

As colegas que estiveram comigo durante a graduação.

A os professores do curso.

A minha orientadora.

“A ferrovia que leva ao sucesso é construída em cima de um solo de humildade com pesados trilhos chamados erros que somente são fixados numa linha reta com maciços pregos de perseverança.”

Eduardo Siqueira Filho

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>vii</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
2.1. CAMPIM MOMBAÇA .....	10
2.1.1. Alimentações de bovinos .....	10
2.1.2. Cobertura do solo .....	12
2.1.3. Adubações do capim Mombaça.....	13
2.2. MILHO SEGUNDA SAFRA .....	13
2.3. ALIMENTAÇÃO BOVINO LEITEIRO.....	14
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>16</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	<b>22</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>23</b>

## RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade de produção de massa seca do capim Mombaça, submetido a diferentes adubações, química e orgânica, sob palhada de milho silagem. O experimento foi realizado na Fazenda Capoeirão, localizada no município de Alexânia-GO no período de março a maio de 2018. O preparo do solo foi realizado com uma gradagem pesada e uma gradagem niveladora. Em seguida procedeu-se o desenvolvimento dos canteiros de um metro quadrado à semeadura a manual do capim-Mombaça utilizando 10 kg de sementes por ha<sup>-1</sup>. A adubação foi realizada na instalação do período experimental, em cada subparcela com três repetições, que receberam doses de adubos orgânicos (cama de frango - 2, 4, 8 t ha<sup>-1</sup>), e o adubo químico no plantio e a testemunha. Foram realizadas duas coberturas, usando de 66,67 kg ha<sup>-1</sup> de N e K<sub>2</sub>O, respectivamente, em cada aplicação, equivalentes a 333,5 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de amônio (SA) e a 111,17 kg ha<sup>-1</sup> de cloreto de potássio (KCl). Neste primeiro ano de condução da pastagem aplicados 2/3 da recomendação anual (200 kg ha<sup>-1</sup>) de N e K<sub>2</sub>O. A primeira aplicação destes nutrientes foi feita 60 a 70 dias após a fase de estabelecimento, após o pastejo de uniformização. A distribuição do adubo orgânico e químico foi manual a lança, sem incorporação. A recomendação de 200 kg ha<sup>-1</sup> de N, 50 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 200 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, foi substituída por 1.000 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 20-05-20 que, além de fornecer estas mesmas quantidades, tem um custo operacional menor, por ser de menor custo e evitar que reentradas na área. Foram avaliados o potencial produtivo e o valor nutritivo do capim Mombaça, em umas alturas de corte de 0,60 m, (utilizando folha e colmo) submetido à dose de adubo químico e orgânico no período chuvoso do ano. Foram realizadas as avaliações dos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) umidade (U) extrato etéreo (EE) fibra bruta (FB) material mineral (MM) cálcio (Ca) fósforo (P) NDT (proteína digestiva + fibra bruta + extrato etéreo + extrato não nitrogenado diges). Os resultados foram submetidos a análise de variância (ANAVA), e quando ocorreram diferenças significativas, identificadas pelo teste F (P<0,05), se aplicou o teste de médias de Tukey. Houve efeito significativo das diferentes adubações empregadas, resultando em melhor desenvolvimento das folhas e do caule do capim Mombaça com adubação orgânica fornecida em cama de frango. Isso pode ser explicado pelo aumento no fornecimento de nutrientes ao longo do desenvolvimento da planta pela cama de frango, disponibilizando principalmente N às plantas, favorecendo o crescimento, perfilhamento, produção de folhas e expansão da parte aérea.

**Palavras-chave:** Pastagem, degradação, silagem.

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem aproximadamente 180 milhões de ha de pastagens, dos quais mais da metade está em algum estágio de degradação, sendo uma boa parte já em estágio avançado. A recuperação é fundamental para a sustentabilidade da pecuária bovina e pode ser feita por recuperação direta ou por meio de integração com lavoura (ILP) e integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF). Esses sistemas têm se mostrado altamente eficazes no aumento da produtividade de bovinos, grãos, fibras e bioenergia, sem necessidade de abertura de novas áreas. Além disso, contribuem substancialmente para a redução do aquecimento global (EMBRAPA, 2012).

O tratamento da pecuária é uma das diligências mais importantes do Brasil, o qual apresenta condições singulares no que diz respeito à produção animal, cuja alimentação do rebanho é feita na grande maioria em pastagens. Isso ocorre, pois quando tem comparação dos custos de produção da alimentação de rebanhos em pastagens, com sistemas que utilizam animais confinados e grãos na dieta, a pastagem aparece como uma fonte mais econômica para alimentação de ruminantes. A planta forrageira representa uma função de simultaneamente importância, que reflete tanto no aspecto econômico, quanto na sustentabilidade do sistema (SBRISIA; SILVA, 2001).

De acordo com Araújo (2016), antes de fazer o plantio de graminhas é necessário observar o solo e clima da região onde a pastagem será implantada, pois, não se pode modificar a topografia da área, e a forrageira deve apresentar boa cobertura de solo e razoável tolerância à baixa fertilidade do solo, situação normalmente verificada em terrenos declivosos. Características como temperatura, precipitação, luminosidade e resistência às pragas e doenças são importantes para obter melhores resultados no desenvolvimento das plantas

As gramíneas forrageiras cultivadas mais importantes em uso foram introduzidas da África e pertencem, em sua maioria, aos gêneros *Brachiaria*, *Panicum* e *Andropogon* (ANDRADE, 1994; MACEDO, 1997). Essas gramíneas são mais utilizadas por serem resistentes, tanto ao período de estiagem quanto à falta de nutrientes no solo (MACHADO et al., 2010).

O capim Mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça) é uma gramínea que forma touceiras com até 1,65 m de altura e folhas quebradiças. Os colmos são levemente arroxeados. As folhas possuem poucos pelos na face superior e as bainhas são glabras, mas ambas não

apresentam serosidade. A inflorescência é do tipo panícula semelhante à do capim-colonião comum (COSTA et al., 2015).

Segundo Euclides (2014), o capim Mombaça é conhecido pelo mundo inteiro por sua alta produtividade, qualidade e adaptação a diferentes condições de clima e solo. No entanto, esse capim é exigente em fertilidade do solo. Assim, as aplicações de capitais com finalidade lucrativa em fertilizantes devem ser obrigatoriamente consideradas, principalmente, quando o sistema de produção animal for reforçado.

A importância do capim Mombaça na produtividade animal em pastagens é decidida por dois componentes simples: desempenho por animal (ganho de peso vivo) e capacidade de suporte (número de animais por unidade de área). O desempenho animal é função da ingestão de matéria seca, da qualidade da forragem e do potencial genético de animal utilizado, enquanto a capacidade de suporte é função do potencial de produção de matéria seca da forrageira e da eficiência de colheita (CORRÊA; SANTOS, 2003).

Quanto a relação entre acidez e fertilidade do solo, é tão exigente quanto as outras cultivares de *Panicum maximum*, no entanto, tem apresentado maior eficiência na utilização do fósforo (P) do solo que os demais cultivares. Assim, para o mesmo teor de P extraível, o Mombaça tem apresentado maiores produções de matéria seca total e de folhas. Após dois anos, em solo de Cerrado adubado, em condições de pastejo, quando comparada ao Tobiata, além de proporcionar maior lotação, apresentou maior produção de matéria seca e teores mais elevados de P nas folhas (VILELA, 2009).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade de produção de matéria seca do capim Mombaça, submetido a diferentes adubações, química e orgânica, sob palhada de milho silagem.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. CAMPIM MOMBAÇA**

O cultivar Mombaça foi lançado pela EMBRAPA- Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC), de Campo Grande, MS, em 1993. O cultivar foi classificado como BRA-006645 e coletado próximo de Korongue, na Tanzânia, em 1967. Trata-se de uma planta ereta e cespitosa com altura média de 1,65 m. As folhas são quebradiças, com largura média de 3,0 cm e sem serosidade. As lâminas apresentam poucos pêlos (duros e curtos), principalmente na face superior. As bainhas são glabras. Os colmos são levemente arroxeados. A inflorescência é uma panícula com ramificações primárias longas e secundárias longas apenas na base. As espiguetas são glabras, uniformemente distribuídas, e arroxeadas em aproximadamente 1/3 da superfície externa (SAVIDAN et al., 1990).

O verticilo normalmente apresenta microvilosidade. Apresenta alta produtividade de forragem 165,3 t ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> de massa verde e 32,9 t ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> de massa foliar seca. Apresenta alta porcentagem de folhas (cerca de 80%), sendo que no inverno atinge cerca de 87% de folhas. Com baixo nível de fertilização pode produzir até 75% da produção obtida com uso de fertilizantes. Apresenta em torno de 10% da produção anual durante a seca. Os teores de proteína bruta nas folhas e colmos giram em torno de 13 e 10%, respectivamente, e a produção de sementes ocorre entre os meses de abril e junho (SAVIDAN et al., 1990).

Jank (2003) em uma viagem pelo Brasil em 1983, visitando regiões de plantio do "Colonião", verificou o desempenho, adaptação e produção de sementes das cultivares existentes da espécie em empresas locais. A importância das pastagens pode ser facilmente caracterizada, uma vez que constitui a base dos sistemas de produção de bovinos, o que evidencia sua importância e a necessidade de se buscarem práticas de manejo que resultem em maior eficiência desses sistemas (FREITAS et al., 2005).

#### **2.1.1. Alimentações de bovinos**

O capim-Mombaça é uma alternativa para áreas de solo com maior fertilidade, sendo indicada na diversificação das pastagens em sistemas intensivos de produção animal. Sua adoção tem se dado especialmente em áreas de produção de leite e em sistemas de ILP. Tem persistência média de seis anos, com produção animal de 15 @ ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>. Comparado ao capim-colonião, o Mombaça produz 130 % a mais de matéria seca foliar. Proporciona aos

bovinos de corte ganhos médios de 700 kg de peso vivo ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>, revelando-se medianamente resistente à cigarrinha-das-pastagens (AGUIAR, 1993).

O capim Mombaça tem uma excelente produtividade, sendo utilizado para silagem inclusive. No caso do manejo, o recomendado é na época das águas os animais devem entrar no piquete quando o pasto atingir a altura de 80 cm permanecer pastejando até que tenha sido rebaixado para 50-40 cm, mas esses valores podem variar com a adubação. É o capim que mais produz matéria seca entre os Panicuns, porém é o que mais forma hastes grossas e o manejo tem que ser muito bem feito, pois se passa da entrada de pastejo ela cresce muito e perde rápido a qualidade e o animal não conseguem pastejar e ganhar o peso potencial (MACHADO et al., 2010).

A estacionalidade de produção das plantas forrageiras é reconhecida como um dos principais fatores responsáveis pelos baixos índices de produtividade da pecuária nacional, visto que ocorre redução de produção das pastagens em períodos em que há diminuição da disponibilidade de luz (dias são mais curtos), a temperatura média é menor e o índice pluviométrico é drasticamente reduzido. Esses três fatores juntos impedem que a pastagem cresça de uma forma uniforme durante o ano todo (RESENDE et al., 2005).

No Brasil Central, esse período corresponde aos meses de maio a setembro, época em que ocorre drástica redução no crescimento de gramíneas forrageiras tropicais, resultando em menor disponibilidade quantitativa e qualitativa de forragem, afetando de maneira significativa o desempenho dos animais mantidos a pasto. Os principais prejuízos causados pela estacionalidade na produção de forrageiras são relacionados ao atraso no crescimento de animais jovens, perda de peso nos machos adultos e conseqüentemente aumentando a idade de abate dos bovinos, atraso na idade da primeira parição e baixa fertilidade do rebanho (RESENDE et al., 2008).

Portanto, as pastagens são a forma mais econômica e prática de alimentação de bovinos. Com isso, torna-se prioridade aumentar a utilização das forragens via aumento do consumo e da disponibilidade de seus nutrientes. Na avaliação da produção animal sob pastejo diversos aspectos são bastantes relevantes, dentre os quais, sobressaem: o desempenho animal, a capacidade de suporte da pastagem, a produção animal por hectare, a composição botânica da pastagem, bem como a estabilidade da cobertura vegetal (ZANINE; MACEDO JUNIOR, 2006).

A pastagem tem que estar devidamente inserida no sistema de produção como um dos principais fatores produtivos. Porém um sistema de produção é muito mais complexo e

dinâmico do que se possa parecer, existem diversos fatores fazendo parte desse sistema que interagem entre si, tais como, solo, planta, clima, animais e o próprio homem. É normal que mudanças num desses componentes gerem modificações num outro. Dentro desse contexto que devemos estabelecer sistemas de suprimento de forragem de modo a tornar a atividade pecuária de corte uma alternativa competitiva e interessante do ponto de vista econômico. (FERREIRA; ZANINE, 2007).

### **2.1.2. Cobertura do solo**

Um aprendizado que adapta excelente efeito sobre a produção de matéria seca é a adubação, e quando essa prática é próxima à irrigação, os acrescentamentos são intensificados (ANDRADE et al., 2000). A cobertura do solo também é muito enorme na manutenção das condições físicas do solo em que se está trabalhando (ALENCAR et al., 2009).

Além de aturarem nas influências do pastejo, solos sem cobertura vegetal também estão propensos à colisão das gotas de água da irrigação ou da chuva, que importunam dispersão de suas partículas, patrocina o selamento em seu nível e, como implicação, propiciam menor disponibilidade de água e de aeração. Dessa forma, o agricultor deve empenhar-se ao máximo para manter boa cobertura do solo pelas forrageiras, visando à sustentabilidade dos sistemas de produção de bovinos a pasto (ALENCAR et al., 2010).

As avaliações como altura de plantas e cobertura do solo são ferramentas importantes para avaliação da dinâmica do aumento de plantas forrageiras, pois autorizam identificação das qualidades das plantas associadas às suas acomodações às condições de estresse, bem como seus possíveis de produção em condições ótimas de crescimento. Também podem propiciar informações dos efeitos do clima sobre as diferenças entre espécies (ALENCAR et al., 2010).

Aumentar o teor de matéria orgânica do solo, melhorando características físicas, químicas e biológicas do solo. É a matéria orgânica que dá a cor escura aos solos e que garante que ele se mantenha “vivo”. A matéria orgânica atua tanto na fertilidade do solo quanto em seu condicionamento físico, virando os solos argilosos mais “leves” e solos e, tornando os arenosos com maior retenção de umidade. A agricultura convencional ao priorizar a monocultura, o uso frequente de agrotóxicos e a remoção da vegetação nativa, diminui a diversidade de espécies causando o desequilíbrio do meio ambiente favorecendo o desenvolvimento de pragas e desfavorecendo os inimigos naturais destas pragas. A cobertura

vegetal, além de evitar a erosão do solo, pode servir de amparo, alimento e local de reprodução (ORGÂNICO, 2010).

### **2.1.3. Adubações do capim Mombaça**

Segundo Embrapa (2010), adubação de manutenção, também chamada de adubação para produção, diligente durante a fase de uso da pastagem, tem como básico objetivo autorizar que a cultura forrageira tenha o alto de produtividade e com o menor custo possível. Assim, nesta fase, o N, o K e o P são aconselhados.

Contudo, há necessidade de que o produtor permaneça analisando o seu solo, para que o técnico, ao recomendar estes nutrientes, possa fazê-lo de forma lógica. Em muitos solos e, em função dos resultados de análise obtidos, nutrientes como o P e o K não deverão de ser aplicados, por encontrarem-se com seus teores na solução do solo, acima do que a planta é capaz de responder com a adubação. Nesta fase, o N é, sem dúvida alguma, um dos nutrientes mais admiráveis, por ser o principal responsável pelo acréscimo na produção de matéria seca da pastagem (EMBRAPA, 2010).

## **2.2. MILHO SEGUNDA SAFRA**

O milho "safrinha" é definido como milho de sequeiro cultivado de janeiro a abril, quase sempre depois da soja precoce, na região Centro-Sul brasileira, individualmente nos Estados do Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e, mais atualmente, Minas Gerais (EMBRAPA, 2008). Segundo os mesmos autores, no início a opressão da safrinha resumia praticamente à semeadura e a colheita, muitas vezes utilizando sementes de baixa qualidade, adubação residual da cultura anterior e ausência de tratos culturais, exceto o aleatório controle mecânico das plantas daninhas. Ainda hoje, apesar do uso de maior nível tecnológico, os ganhos médios ainda são baixos, principalmente em implicação de semeaduras em época muito tardia. Quanto mais tarde for o plantio, menor será o potencial e maior o risco de perdas por seca e/ou geadas (SANS; GUIMARÃES, 2006).

O milho é uma das culturas mais importantes para a economia brasileira, sendo a segunda com maior produção de grãos no território nacional e com grande participação nas exportações. Hoje, o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de milho (USDA, 2015), concentrando a maior parte da produção na segunda safra (CONAB, 2016).

O milho safrinha auferiu esta denominação devido às categorias menos favoráveis, principalmente quanto à disponibilidade hídrica, na época de cultivo após a colheita da safra de verão, normalmente explorada com a cultura da soja. Dessa forma, o milho safrinha tem menor potencial de produção se comparado ao seu cultivo na safra normal, no período primavera/verão. Não obstante, atualmente a safrinha vem sendo conduzida com técnicas de produção capazes de permitir desempenho satisfatório do milho, o que tem levado à ampliação de área dessa modalidade, sobretudo na região do Cerrado. Dentre essas técnicas destaca-se a utilização de cultivares de soja precoce, permitindo a antecipação da semeadura do milho em sucessão para épocas com menores riscos climáticos (CRUZ et al., 2013; AGRITEMPO, 2016).

O milho safrinha é uma admirável espécie para proteção do solo pela abundância e durabilidade da sua palha, e quando cultivado em consórcio com uma espécie forrageira, ligados proporcionam maior quantidade de massa e maior taxa de solo coberto, além de colaborar para a formação de resíduos com diferentes nutrientes (BROCH; CECCON, 2008). Na atividade pecuária, a cultura de forragem concentra-se no período das chuvas, entre os meses de novembro a maio, com falta de pasto no período das secas, entre junho a outubro. Com a consorciação de culturas é possível produzir grãos de milho e aproveitar a forragem para fornecimento aos animais, durante esse período de escassez de pasto (BROCH; CECCON, 2008).

O uso do solo, com maior número de cultivos por ano, tem sido intensificado para aumentar a renda dos agricultores e a oferta de alimentos, resultando em maior produtividade da área, principalmente quando se adotam tecnologias apropriadas, como melhor manejo do solo e tratos culturais adequados para cada tipo de solo e cultura. O uso intensivo o solo pode predispor-lo à formação de camadas compactadas, à redução da estabilidade dos agregados e ao aparecimento, em maior número, do micro poros (SOUZA, 1988).

### 2.3. ALIMENTAÇÃO BOVINO LEITEIRO

Os nutrientes contidos na dieta dos bovinos são utilizados para manutenção, crescimento, reprodução e produção, quer seja na forma de leite ou carne. O leite produzido por uma vaca leiteira é considerado como um subproduto de sua função reprodutiva e ambos são dependentes de uma dieta controlada. Manter uma alimentação adequada é de fundamental importância, tanto do ponto de vista nutricional quanto econômico. Em um

sistema de produção de leite a alimentação do rebanho tem um custo efetivo representativo, podendo representar até 70% do custo total da alimentação das vacas em lactação (CARVALHO et al., 2002).

A maior ingestão de uma dieta corretamente balanceada tende a elevar a produção de leite sem alterar a composição do mesmo (BACHMAN citado por PENNA JR et al., s.d.). Como ruminante, a vaca de leite é capaz de transformar alimentos não essenciais (forragens e forrageiras) aos não-ruminantes, em produtos de valor econômico. Entretanto, à medida que se busca maior produtividade por animal, os volumosos (pasto, silagem e feno) por si sós, não são suficientes para manter está maior produtividade. Neste caso, além dos volumosos, a alimentação do gado de leite deve ser acrescida de uma mistura de concentrados, minerais e algumas vitaminas (CARVALHO et al., 2002).

Desde a década de 30 sabe-se que o teor de gordura diminui à medida em que o teor de concentrados se eleva na dieta. A hipótese tradicionalmente empregada para explicar a relação entre excesso de concentrado e baixa gordura centraliza-se na alteração da proporção de ácidos graxos produzidos no rúmen. O aumento de concentrado eleva a produção de ácidos, concorrendo para redução do pH ruminal. Sob pH ruminal menor do que 6,0 a degradação de fibra é bastante prejudicada, diminuindo a produção de ácido acético em contraposição ao ácido propiônico, que aumenta. Sendo o ácido acético o principal precursor da gordura do leite, sua redução estaria então diretamente relacionada à queda da gordura do leite (PENNA JR et al., s.d.).

Um sistema de alimentação eficaz é baseado nos requerimentos nutricionais (proteína, energia, minerais e vitaminas) para cada categoria animal do rebanho e na composição química dos alimentos utilizados. Na prática, para realizar a combinação dos requerimentos nutricionais de cada categoria animal com a composição química dos alimentos, usam-se dados de tabelas existentes (CARVALHO et al., 2002).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Capoeirão, localizada no município de Alexânia-GO no período de março a maio de 2018. O município se estende por 847,9 km<sup>2</sup> e conta com 23.828 habitantes conforme o último censo demográfico. A densidade demográfica é de 28,1 habitantes km<sup>-2</sup> no território do município. Situado a 1.058 m de altitude, as coordenadas geográficas do município são: latitude de 16° 4' 42" Sul e longitude de 48° 30' 35" Oeste (PREFEITURA MUNICIPAL DE ALEXÂNIA, 2017).

Área destinada ao experimento foi de 6 m quadrados, para determinar a fertilidade inicial do solo foram coletadas 10 amostras simples para uma composta na profundidade de 0-0,20 m. A pesquisa foi realizada em um Latossolo Vermelho distrófico. A análise química revelou os seguintes resultados: pH (CaCl<sub>2</sub>) - 5,40; CTC - 9,0 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; MO - 2,65 %; Ca - 3,60 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg - 1,10 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> e Al - 0,0 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; P (Mehlich) - 3,6 mg dm<sup>-3</sup> e K - 145,0 mg dm<sup>-3</sup> e S - 3,7 mg dm<sup>-3</sup>. De acordo com os resultados obtidos na análise do solo da área não será necessária calagem no solo, pois a atual fertilidade já atende as necessidades do capim Mombaça.

A análise de solo é fundamental para se diagnosticar as condições de fertilidade e obter orientações corretas sobre os tipos de nutrientes e a quantidade exata que o solo da necessita. Através da análise de solo é possível fazer as correções necessárias, se obtendo um aumento na produtividade da lavoura. Dessa forma, podem-se evitar despesas desnecessárias com fertilizantes químicos.

O preparo do solo foi realizado com uma gradagem pesada e uma gradagem niveladora. Posteriormente foi realizada a limpeza manual dos resíduos de madeira, pedras, touceiras de outras culturas que estavam presentes na área para o plantio do capim Mombaça. Em seguida procedeu-se o desenvolvimento de 9 canteiros de um metro quadrado à semeadura a manual do capim-Mombaça utilizando 10 kg de sementes por ha<sup>-1</sup> plantado em linha com espaçamento de 7cm entre linhas.

A adubação foi realizada na instalação do período experimental, em cada subparcela com três repetições, que receberam doses de adubos orgânicos (cama de frango - 2, 4, 8, e o adubo químico no plantio e a testemunha. Foram realizadas duas coberturas, usando de 66,67

kg ha<sup>-1</sup> de N e K<sub>2</sub>O, respectivamente, em cada aplicação, equivalentes a 333,5 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de amônio (SA) e a 111,17 kg ha<sup>-1</sup> de cloreto de potássio (KCl).

Neste primeiro ano de condução da pastagem foram aplicados 2/3 da recomendação anual (200 kg ha<sup>-1</sup>) de N e K<sub>2</sub>O. A primeira aplicação destes nutrientes foi feita 60 a 70 dias após a fase de estabelecimento, após o pastejo de uniformização. A distribuição do adubo orgânico e químico foi manual a lanço, sem incorporação. A recomendação de 200 kg ha<sup>-1</sup> de N, 50 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 200 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, foi substituída por 1.000 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 20-05-20 que, além de fornecer estas mesmas quantidades, um custo operacional menor, por ser de menor custo e evitar que reentradas na área.

Foram avaliados o potencial produtivo e o valor nutritivo do capim Mombaça, em altura de corte de 0,60 m, (utilizando folha e colmo) submetido à dose de adubo químico e orgânico no período chuvoso do ano. Foram realizadas as avaliações dos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) umidade (U) extrato etéreo (EE) fibra bruta (FB) material mineral (MM) cálcio (Ca) fósforo (P) NDT (proteína digestiva + fibra bruta + extrato etéreo + extrato não nitrogenado digestível).

A forragem foi colhida no campo, acondicionada em saco plástico, identificada e pesada, sendo posteriormente retirada uma amostra representativa de cada parcela e após a pesagem foi enviada ao Laboratório de Nutrição Animal, onde foi seca em estufa de ventilação de ar forçado, com temperaturas de 58 a 65°C por 48 horas, seguindo a metodologia proposta por Silva; Queiroz (2002).

Os resultados foram submetidos a análise de variância (ANAVA), e quando ocorreram diferenças significativas, identificadas pelo teste F (P<0,05), se aplicou o teste de médias de Tukey.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se, pelos dados apresentados na Tabela 1 houve efeito significativo das diferentes adubações empregadas, resultando em melhor desenvolvimento das folhas do capim Mombaça. Isso pode ser explicado pelo aumento no fornecimento de nutrientes pela cama de frango ao longo do desenvolvimento da planta, disponibilizando principalmente mais N as plantas, favorecendo o crescimento, perfilhamento, produção de folhas e expansão da parte aérea. Silva et al. (2011) encontraram teores de nutrientes na cama de frango da ordem de 47,3 kg t<sup>-1</sup> de N; 13 kg t<sup>-1</sup> de P; 16,9 kg t<sup>-1</sup> de K; 17,6 kg t<sup>-1</sup> de Ca e 4,8 kg t<sup>-1</sup> de Mg.

**TABELA 1** – Média de desenvolvimento das folhas (cm) do Capim Mombaça nos dias após a emergência (DAE) de acordo com diferentes adubações, Alexânia, GO

Adubação / DAE	Sem Adubação	Cama de Frango	Química	CV%	Teste F
5	1,00 b*	1,30 b	2,83 a	10,73	0,0002 **
10	3,00 c	8,33 a	6,33 b	12,66	0,0004 **
15	6,66 b	11,33 a	10,66 a	6,04	0,0001 **
20	10,33 c	20,00 a	12,33 b	5,24	0,0000 **
24	11,66 c	31,66 a	22,66 b	3,71	0,0000 **
28	24,33 c	43,33 a	30,33 b	2,50	0,0000 **
33	46,33 c	80,66 a	66,33 b	2,00	0,0000 **
38	55,66 c	92,33 a	72,66 b	1,35	0,0000 **

\*Resposta não significativa a nível de 1% de probabilidade pelo teste Tukey. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si. CV – Coeficiente de variância.

A cama de frango a partir do 10 DAE, apresentou melhor desempenho comparado à adubação química e a área sem adubação, demonstrando que a adubação orgânica, na forma de cama de frango, em pastagens proporciona melhor desenvolvimento da forragem. Os resultados observados podem estar relacionados ao período chuvoso, associada a uma temperatura favorável o que favorece à expansão da lâmina foliar (ITO; INANANGA citados por PASSOS, 1994).

Os dados apresentados na Tabela 2, para o desenvolvimento do caule, confirmam o observado no desenvolvimento foliar do capim Mombaça. Esta performance obtida com a

cama de frango decorreu, provavelmente, do acentuado efeito da matéria orgânica melhorando as propriedades do solo, resultando no maior crescimento e desenvolvimento das plantas.

**TABELA 2** – Média do diâmetro (mm) do caule no Capim Mombaça nos dias após a emergência (DAE) de acordo com diferentes adubações, Alexânia, GO

Adubação / DAE	Sem Adubação	Cama de Frango	Química	CV%	Teste F				
5	0,45	b*	0,87	a	1,00	a	5,95	0,0002	**
10	1,83	a	2,66	a	2,17	a	18,37	0,1151	ns
15	3,00	c	6,00	a	4,17	b	3,80	0,0000	**
20	4,33	b	9,66	a	7,00	b	6,73	0,0000	**
24	5,83	c	12,33	a	8,50	b	7,02	0,0000	**
28	9,66	c	16,66	a	11,66	b	4,56	0,0000	**
33	14,66	c	28,66	a	23,33	b	4,50	0,0000	**
38	18,66	c	30,66	a	25,00	b	4,46	0,0000	**

\*Resposta não significativa a nível de 1% de probabilidade pelo teste Tukey. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si. NS – Não significativo. CV – Coeficiente de variância.

A matéria orgânica exerce, quando fornecida em dose adequada, efeitos positivos sobre o rendimento das culturas devido principalmente ao complexo de nutrientes nela contidos. Fato que leva ao aumento da disponibilidade de nutrientes na fase solúvel do solo para as plantas, o que pode aumentar o potencial produtivo das plantas (BLUM et al., 2003; RODRIGUES et al., 2009).

A forragem foi colhida em cada parcela foi acondicionada em sacos plásticos, identificada e pesada, sendo posteriormente retirada uma amostra representativa (500 g) e enviada ao Laboratório de Nutrição Animal. Observa-se pelos dados da tabela 3 que não houve interação ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos, avaliando o teor de proteína bruta (PB) do capim Mombaça, colhido aos 55 DAE, obtiveram valores de 21,0% 21,0% e 21,5 % de PB na MS para o tratamento sem adubação, cama de frango e adubação química respectivamente. O capim cultivado sobre adubação química apresentou maior concentração de PB do que os demais tratamentos (Tabela 3).

Para a alimentação animal, todos os valores observados de PB e MS nos diferentes tratamentos, são considerados adequados para alimentação animal. Para os cultivar do gênero

*Panicum* (*Panicum maximum*) são encontrados registros de produções variando de 30.000 a 40.000 kg ha<sup>-1</sup> de MS, em condições de solo e clima adequados; 50.000 - 60.000 kg ha<sup>-1</sup> de MS. Essa superioridade em produção de matéria seca por área, com relação à produção de leite por área, garante produções de 8,5 a 15,0 kg leite vaca<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup> (DEREZ; MOZZER, 1994; SILVA et al., 1994; VILELA et al., 1996; GOMIDE et al., 2001). A qualidade de uma pastagem reflete diretamente na produção de leite animal (kg leite vaca<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>). O desempenho animal é melhorado pela maior ingestão de proteína e energia digestível (CONRAD et al., 1964).

**TABELA 3** – Valores referentes à umidade, proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra bruta (FB), matéria mineral (MM), cálcio (Ca), fósforo (P), matéria seca (MS), nutrientes digestíveis totais in natura (NDT'in natura) e nutrientes digestíveis totais na matéria seca (NDT'MS) avaliados Capim Mombaça de acordo com diferentes adubações, Alexânia, GO.

<b>Adubações</b>	<b>Umidade</b>	<b>PB</b>	<b>EE</b>	<b>FB</b>
Sem adubação	77,5 C*	21,0 B	1,3 B	22,5 C
Cama de Frango	78 B	21,0 B	1,4 A	26 B
Químico	79 A	21,5 A	1,4 A	24,5 A
	<b>MM</b>	<b>Ca</b>	<b>P</b>	<b>MS</b>
Sem adubação	2,8 C	0,5 B	0,2 B	22,5 B
Cama de Frango	2,9 B	0,56 A	0,31 A	22,0 A
Químico	3 A	0,42 C	0,18 C	21,0 C

teste Tukey. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si. NS – Não significativo. CV – Coeficiente de variância.

Para a adubação com cama de frango, observaram maiores teores de MS, P, Ca, para adubação química se destacou umidade, PB e FB, sendo que para valores de EE não houve diferença entre a adubação com cama de frango e a adubação química. Silva et al. (2011) destacam que a adubação com cama de frango mostra-se, capaz de substituir a adubação química fosfatada.

De acordo com Branco et al. (2001), é conhecido o fato de que, em presença de matéria orgânica, os fosfatos insolúveis do solo tendem a tornar-se disponíveis, provavelmente por atividade microbiana saprofítica possibilitada pela existência de alimento orgânico, favorecendo o desenvolvimento da planta e qualidade nutricional do capim produzido.

Os resultados de PB e FB observados na tabela 3, indicam que outros fatores interferiram na resposta da planta à adubação com cama de frango e adubo químico, como a interação com outros nutrientes, pois se sabe que doses muito altas de adubos desbalanceada as relações entre nutrientes e podem salinizar o solo (RODRIGUES; CASALI, 1999).

## **5. CONCLUSÕES**

Nas condições deste experimento, a cama de frango proporciona melhor nutrição para o capim Mombaça, fornecendo os nutrientes necessários para o maior desenvolvimento das folhas e do caule comparado à adubação química.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, D. 1993. **Soluções tecnológicas, *Panicum maximum* cv. Mombaça.** Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/882/panicum-maximumcv-mombaca>> Acesso em: 23 de outubro de 2017.

AGRITEMPO. **Sistema de Monitoramento Agrometeorológico: Zoneamento de risco climático – Goiás.** Embrapa Informática Agropecuária - Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura. <<https://www.agritempo.gov.br/zoneamento/mapas/GO.html>> Acesso em: 13 de agosto de 2017.

ANDRADE, A. C.; FONSECA, D. M.; GOMIDE, J. A. Produtividade e valor nutritivo do capim Elefante cv. Napier sob doses crescentes de nitrogênio e potássio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, p. 1589-1595, 2000.

ANDRADE, R. P. Tecnologia de produção de sementes de espécies do gênero Braquiária. **Simpósio Sobre Manejo Da Pastagem**, v. 11, p. 49-71, 1994.

ALENCAR, C. A. B.; CÓSER, A. C.; MARTINS, C. E.; DE OLIVEIRA, R. A.; DA CUNHA, F. F.; FIGUEIREDO, J. L. A. Altura de capins e cobertura do solo sob adubação nitrogenada, irrigação e pastejo nas estações do ano. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 32, n. 1, p. 21-27, 2010.

ARAUJO, N. **8 dicas para escolher a forrageira certa e formar boas pastagens.** 2016. Disponível em: < <https://sfagro.uol.com.br/forrageira-escolha/>> Acesso em: 10 de setembro de 2017.

BLUM, L. E. B.; AMARANTE, C. V.T.; GÜTTLER, G.; MACEDO, A. F.; KOTHE, D. M.; SIMMLER, A. O.; PRADO, G.; GUIMARÃES, L. S. Produção de moranga e pepino em solo com incorporação de cama aviária e casca de pinus. **Horticultura Brasileira**, v.21, p.627-631, 2003.

BRANCO, S. M.; MURGEL, P. H.; CAVINATTO, V. M. Compostagem: Solubilização biológica de rocha fosfática na produção de fertilizante organomineral. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.6, p.115-122, 2001.

BROCH, D. L.; CECCON, G. Produção de milho safrinha com interação lavoura e pecuária. **Embrapa Agropecuária Oeste-Documentos (INFOTECA-E)**, 2008.

CARVALHO, L. D. A.; NOVAES, L.; MARTINS, C.; ZOCCAL, R.; MOREIRA, P.; RIBEIRO, A.; LIMA, V. Sistema de produção de leite (Cerrado). **Embrapa Gado Leite, Sistema de Produção**, n. 2, 2002.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**, v. 3 - Safra 2015/16, n 5 - Quinto levantamento, fevereiro 2016.

CONRAD, H. R.; PRATT, A. D.; HIBBS, J. W. 1964. Regulation of feed intake in dairy cows. I - Change in importance of physical and physiological factors with increasing digestibility. **J. Dairy Sci.**, 1964.

CORRÊA, L. A.; SANTOS, P. M. **Importância do Gênero Panicum na Produção de Carne Bovina no Brasil.** Disponível em:

<[http://www.jcmaschietto.com.br/index.php?link=artigos&sublink=artigo\\_4](http://www.jcmaschietto.com.br/index.php?link=artigos&sublink=artigo_4)> Acesso em: 23 de outubro de 2017.

COSTA, N. D. L.; TOWNSEND, C. R.; MAGALHÃES, J. A.; PEREIRA, R. D. A. Formação e manejo de pastagens de Capim-Mombaça em Rondônia. **Embrapa Rondônia- Recomendação Técnica (INFOTECA-E)**, 2004.

CRUZ, J. C.; GARCIA, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A.; SIMÃO, E. P. Safrinha deve superar a safra de verão. **Revista Campo & Negócio**. N. 127, 24-29, 2013.

DERESZ, F.; MOZZER, O. L. Produção de leite em pastagem de capim elefante. In: SIMPÓSIO SOBRE CAPIM ELEFANTE, 1994, Juiz de Fora, MG, **Anais. Coronel Pacheco: EMBRAPA/CNPGL**, 1994. p. 195-211.

ORGÂNICO, 2010. **Cobertura do solo é muito importante para as plantas cultivadas especialmente no vero.** Disponível em: <<http://cultivehortaorganica.blogspot.com/2015/01/a-cobertura-do-solo-e-muito-importante.html>> Acesso em: 25 de setembro de 2017.

EMBRAPA, 2012. **Rio+20: recuperação de pastagens degradadas é tema de palestra no Pier Mauá.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1478268/rio20-recuperacao-de-pastagens-degradadas-e-tema-de-palestra-no-pier-maua>> Acesso em: 25 de agosto de 2017.

EMBRAPA, 2010. **Adubação de Manutenção.** Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01\\_367\\_217200392416.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_367_217200392416.html)> Acesso em: 04 de outubro de 2017.

EMBRAPA, 2008. **Milho safrinha continua em expansão.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18027834/milho-safrinha-continua-em-expansao>> Acesso em: 05 de junho de 2018.

EUCLIDES, V. P. B. **Manejo do capim-Mombaça para períodos de águas e seca.** 2014. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2118000/artigo-manejo-do-capim-mombaca-para-periodos-de-aguas-e-seca>> Acesso em: 25 de agosto de 2017.

FERREIRA, D. J.; ZANINE, A. Importância da pastagem cultivada na produção da pecuária de corte brasileira. REDVET. **Revista electrónica de Veterinária**, v. 8, n. 3, 2007.

FREITAS, K. R.; ROSA, B.; RUGGIERO, J. A.; NASCIMENTO, J. L.; HEINEMAM, A. B.; FERREIRA, P. H.; MACEDO, R. Avaliação do capim mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) submetido a diferentes doses de nitrogênio. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 27, n. 1, 2005.

GOMIDE, J. A.; WENDLING, I. J.; BRÁS, S. P.; QUADROS, H. B. Consumo e produção de leite de vacas mestiças em pastagem de *Brachiaria decumbens* manejadas sob duas ofertas diárias de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 4, p. 1194-1200, 2001.

JANK, L. História de *Panicum maximum* no Brasil. **Jc Maschietto, Artemídia**, Ago, v. 1, n. 01, p. 37-41, 2003.

MACEDO, M. C. M. Sustainability of Pasture Production in the Savannas of Tropical America. In: Proceedings of the XVIII International Grassland Congress. Session 21-**Temperate and Tropical Native Grasslands**, Winnipeg, Manitoba, Canada. Vol. 4: p. 7-16. 1997.

MACHADO, L.; LEMPP, B.; VALLE, C. B.; JANK, L.; BATISTA, L.; POSTIGLIONI, S.; ASSIS, G. M. L. Principais espécies forrageiras utilizadas em pastagens para gado de corte. **Embrapa Pecuária Sudeste-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2010.

PASSOS, L.P. Estado do conhecimento sobre a fisiologia do capim-elefante. In: SIMPÓSIO SOBRE CAPIM-ELEFANTE, 2, Coronel Pacheco, 1994. **Anais... Coronel Pacheco: EMBRAPA**, 1994.

PENNA J. R.; STRADIOTTI J. R. D.; COSER, A. C. **Fatores que afetam a composição e a qualidade do leite**. Programa de Pós-Graduação em ciências veterinárias. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Agrárias. Espírito Santo – ES. S.d.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALEXÂNIA, 2017. **Dados Gerais**. Disponível em: <<http://www.alexania.go.gov.br/municipio/dados-gerais>> Acesso em: 05 de abril de 2018.

RESENDE, F. D.; SIGNORETTI, R. D.; COAN, R. M.; REZENDE, G. **Terminação de bovinos de corte com ênfase na utilização de volumosos conservados**. 2005.

RODRIGUES, P. N. F.; ROLIM, M. M.; BEZERRA NETO, E.; PEDROSA, E. M. R.; OLIVEIRA, V. S. Crescimento e composição mineral do milho em função da compactação do solo e da aplicação de composto orgânico. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.13, p.94-99, 2009.

RODRIGUES, E. T.; CASALI, V. W. D. Rendimento e concentração de nutrientes em alface, em função das adubações orgânica e mineral. **Horticultura Brasileira**, v.17, p.125-128, 1999.

SANS, L. M. A.; GUIMARÃES, D. P. Zoneamento agrícola de riscos climáticos para a cultura do milho. **Embrapa Milho e Sorgo**, 2006.

SAVIDAN, Y. H.; JANK, L.; COSTA, J. C. G. **Registro de 25 acessos selecionados de *Panicum maximum***. EMBRAPA-CNPQC, 1990.

SILVA, T. R. D., MENEZES, J. F., SIMON, G. A., ASSIS, R. L. D., SANTOS, C. J. D. L., GOMES, G. V. Corn cultivation and availability of phosphorus under fertilization with chicken manure. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 15, n. 9, p. 903-910, 2011.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. de. **Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos.** Subtítulo Conceito Gerais sobre Análise de Alimentos, Preparação de Amostra e Determinação da Matéria Seca. 3º ed. – Viçosa: UFV, 2002.

SILVA, D. S.; GOMIDE, J. A.; QUEIROZ, A. C. Pressão de pastejo em pastagem de capimelefante anão (*Pennisetum purpureum* Schum, cv. “Mott”) 1. Efeito sobre o valor nutritivo, consumo de pasto e produção de leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 23, n. 3, p. 453- 464, 1994.

SBRISSIA, A. F.; SILVA, SC da. O ecossistema de pastagens e a produção animal. Reunião **Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 731-754, 2001.

SOUZA, C. M. **Efeito do uso contínuo de grade pesada sobre algumas características físicas e químicas de um Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, fase cerrado, e sobre o desenvolvimento das plantas e absorção de nutrientes pela cultura de soja.** 105p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 1988.

UNITED STATES DEPARTMENT AGRICULTURE – USDA. **Agricultural Projections.** Disponível em: <http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome>. Acesso em: 12 de novembro de 2017.

VILELA, H. **Série Gramíneas Tropicais - Gênero *Panicum* (*Panicum maximum* - Mombaça Capim.** 2009.

VILELA, D.; ALVIM, M. J.; DE CAMPOS, O. F.; RESENDE, J. C. Produção de leite de vacas Holandesas em confinamento e ou pastagem de Coast-cross. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 25, n. 6, p. 1228-1244, 1996.

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.