

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
ESCOLA DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

VIRGÍLIO CARNEIRO MACÊDO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
ADUBAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO, MANUTENÇÃO E RECUPERAÇÃO DE CAPIM-
MOMBAÇA

Trabalho de conclusão do curso de graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, apresentado como exigência parcial à obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Beneval Rosa

**GOIÂNIA
2013**

Eu dedico este trabalho primeiramente a Deus, a mim mesmo e a todos que torcem pela minha felicidade: a meu pai Roberto Macêdo, minha mãe Ariadne Carneiro, minha irmã Isabella Macêdo, minha namorada Caroliny Melo e seus familiares, a todos meus familiares, e meus amigos Gustavo José Martins (Joss), Guilherme Cardoso (Dito), Lennon Mesquita, Regis Lopes, Pedro Candido (Carabina). Em especial quero lembrar em memória da minha Tia Yasmine Carneiro (Tia Mine) e meu avô João de Macêdo (Vô Joquinha).

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Federal de Goiás e a todos os funcionários da Escola de veterinária e zootecnia, que mantiveram a escola em condições para o aprendizado.

Em especial aos professores do curso de Zootecnia que contribuíram de forma significativa para meu aprendizado principalmente da área na qual pretendo atuar.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 CARACTERÍSTICAS DA FORRAGEIRA.....	10
3 FORMAÇÃO DE PASTAGEM	10
4 MANUTENÇÃO DE PASTAGEM.....	11
5 RECUPERAÇÃO DE PASTAGEM.....	11
6 CALAGEM E GESSAGEM.....	14
7 ADUBAÇÃO FOSFATADA.....	16
8 ADUBAÇÃO NITROGENADA.....	21
9 ADUBAÇÃO POTÁSSICA	24
10 ADUBAÇÃO COM ENXOFRE.....	25
11 ADUBAÇÃO COM MICRONUTRIENTES.....	26
12 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
13 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Desempenho técnico (valores médios) da cultura do milho, com capim-Mombaça Selvíria, MS, ano agrícola 2007/2008	12
Tabela 2	Interpretação de resultados da análise de fósforo no solo, na profundidade de 0 cm a 20 cm, extraído pelo método Mehlich 1, para o grupo de muito exigentes das forrageiras, para a fase de estabelecimento	17
Tabela 3	Interpretação de resultados da análise de fósforo no solo, na profundidade de 0 cm a 20 cm, extraído pelo método de resina (P-resina), para o grupo de exigência das forrageiras muito exigentes, para a fase de estabelecimento	17
Tabela 4	Recomendação de adubação fosfatada para o estabelecimento de pastagens em decorrência da análise do solo e do grupo muito exigentes das espécies forrageiras	18
Tabela 5	Produção média e total de massa seca (kg/ha) dos seis cortes realizados no capim-Mombaça em função das doses de N Goiânia, Estado de Goiás, 2003	22
Tabela 6	Massa seca de forragem verde (kg/ha) do capim-Mombaça, em função de duas doses de N:K ₂ O submetidas à irrigação e sequeiro, no período de outubro a fevereiro de 2005	24
Tabela 7	Interpretação da análise de enxofre no solo, considerando o teor médio na camada de 0 cm a 40 cm de profundidade	24
Tabela 8	Recomendação de enxofre em função do teor de argila e da interpretação da análise de enxofre do solo	25
Tabela 9	Faixa de suficiência de micronutrientes na parte aérea de algumas forrageiras	25
Tabela 10	Interpretação de resultados de análise de micronutrientes em solos de Cerrado	26

RESUMO

O presente trabalho reuniu informações sobre adubação de formação, manutenção e recuperação de pastagens de capim-Mombaça geradas por vários trabalhos de pesquisa de diferentes autores. Com base nisso foi possível concluir que o capim-Mombaça deve ser cuidado como qualquer outra cultura, seja de grãos ou demais cultivares de pastagens. O produtor tem que observar se o capim-Mombaça é o que melhor se encaixa nas necessidades de sua propriedade. Então, para sua implantação, deve realizar o preparo de solo adequado, fazer uso da calagem e gessagem quando necessários pela análise de solo e atender com adubação as necessidades minerais da planta levando em conta análise de solo e nível de intensificação exigido pela forrageira. Após a implantação deve também realizar a manutenção com uso de corretivos, fertilizantes e controle de plantas invasoras e pragas para manter uma boa produtividade da forragem. Quando o capim não for manejado corretamente, o pasto entrará em estágio de degradação e o produtor precisará usar de algum método de recuperação para restabelecer o vigor da pastagem.

1 INTRODUÇÃO

Os maiores custos na produção de bovinos são com alimentação, e as pastagens são a forma mais barata de se constituir a dieta destes animais. Por isso o interesse de uma boa fertilização dos pastos, que resultará em uma dieta de alta qualidade e que tenha também uma alta produtividade por unidade área.

Aliado a uma boa fertilização a utilização de uma pastagem de alto valor nutritivo e alta produtividade por hectare, é de extrema importância para o sucesso produtivo. Logo o *Panicum maximum* cv Mombaça se encaixa perfeitamente neste contexto. Normalmente um capim utilizado em sistemas mais intensificados, com alta lotação e pastejo rotacionado, pois apresenta uma boa velocidade de crescimento. Para um bom manejo do capim-Mombaça, faz-se necessário uma boa adubação de implantação e manutenção.

Infelizmente, o esforço para melhorar a nutrição e a produtividade da planta forrageira no País, por meio da adubação, ainda é muito limitado. Segundo dados da Associação Nacional para Difusão de Adubos (Anda), citado pelo Beefpoint (2012), as pastagens representaram 405 mil de um total de 28,3 milhões de toneladas de fertilizantes entregues pelas misturadoras às revendas em 2011, ou 1,4% do total. Houve um recuo em termos de porcentagem em relação a 2010 (1,5%) e 2009 (1,6%), mas o volume aumentou: foram 357 mil toneladas em 2010 e 344 mil em 2009.

Segundo Martha Júnior e Vilela (2007), mais da metade da pecuária bovina encontra-se nos estados do Brasil Central, logo, considerando os solos do cerrado o principal foco, verifica-se nesse ambiente os Latossolos, os Podzólicos atualmente conhecidos como Argissolos e Areias quartzosas atualmente conhecidas como Neossolos Quartzarênicos. Outro solo bastante expressivo na região centro-oeste para pecuária bovina é o Plintossolo, de ocorrência no Vale do Araguaia.

Todos os solos de baixa fertilidade o que restringe o crescimento vegetal adequado, tanto em razão da acidez elevada, níveis tóxicos de alumínio e também pela baixa capacidade de fornecimento de nutrientes (MARTHA JÚNIOR e VILELA, 2007).

Mesmo comparado ao uso de tecnologias com outras culturas, as pastagens tem melhorado sua produtividade, mesmo com a redução das áreas de pastagens, a

lotação que era de 0,86 UA por hectare em 1996, foi de 1,06 UA por hectare em 2006 (IBGE, 2006).

A pecuária ainda tem muito a desenvolver e tem uma dificuldade que se deve, em parte, a um tradicionalismo dos pecuaristas, que consideram a cultura forrageira de baixo valor econômico, uma cultura que não precisa de manutenção constante, e o principal fator agravante seria o fato de que os pecuaristas não conseguem mensurar de forma objetiva o ganho econômico que a melhora dessa pastagem vai lhe proporcionar.

Para uma boa implantação, manutenção e recuperação de pastagens é necessário um conjunto de fatores que juntos vão resultar em elevada produção de forragem.

São eles um manejo de implantação manutenção e recuperação feita da maneira correta, sempre aliado a uma calagem e gessagem, adubação fosfatada, nitrogenada, potássica, adubação com enxofre e adubação com micronutrientes, tudo conforme pede a análise de solo. Além do adequado aproveitamento dos recursos edafo-climáticos.

Objetivou-se através desse buscar informações sobre adubação de formação, manutenção e recuperação de pastagens de capim-Mombaça geradas por vários trabalhos de pesquisa de autores que tenham experiência sobre o assunto.

2 CARACTERÍSTICAS DA FORRAGEIRA

Coletado da África o capim-Mombaça foi lançado em 1993, em parceria com a Embrapa Acre, Embrapa Cerrados, Embrapa Amazônia Oriental, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Instituto Agrônomo do Paraná e Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira.

O capim-Mombaça tem como descrição uma “planta cespitosa, com cerca de 1,65 m de altura, folhas com 3 cm de largura, são longas e dobram-se abruptamente na vertical. As lâminas foliares possuem poucos pelos curtos na face superior e as bainhas são glabras. Ambas as faces, não apresentam serosidade. Os colmos levemente arroxeados. As inflorescências são do tipo panícula longa, apresentando ramificações secundárias longas, apenas na base. As ramificações são arroxeadas e seu eixo principal é, na sua maior parte, verde tendendo a roxo no ápice.” (ROSA, 2010, p.42)

Segundo Rosa (2010) o capim-Mombaça apresenta elevada produção quando submetido a adubação intensiva, apresenta elevada qualidade bromatológica, e resistência moderada a cigarrinha das pastagens.

Com relação à acidez e à fertilidade do solo, é tão exigente quanto as outras cultivares de *Panicum maximum*, no entanto, tem apresentado maior eficiência na utilização do fósforo do solo que os demais cultivares. Assim, para o mesmo teor de fósforo extraível, o capim-Mombaça tem apresentado maiores produções de matéria seca total e de folhas (VILELA, 2009).

De acordo com Vilela (2009), o capim-Mombaça tem baixa tolerância à seca, baixa tolerância ao frio, requer uma precipitação de 1000 mm/ano, não tolera sombreamento, temperatura ótima de 19,1 a 22,9°C e baixa tolerância a solos mal drenados.

3 FORMAÇÃO DE PASTAGEM

Para o processo de formação de pastagem são necessárias limpeza da área, preparo do solo, adubação e posterior semeadura. Quanto à limpeza da área, esta pode ser manual ou mecanizada, os resíduos podem ser reunidos em montes ou leiras (VEIGA, 2005).

Segundo Veiga (2005) o preparo do solo só poderá ser efetuado quando a área já tiver sido limpa, deve se fazer uma aração seguida de uma ou mais gradagens e um posterior nivelamento do solo.

Após o preparo do solo o próximo passo é a correção desse solo por meio da adubação, o adubo pode ser aplicado a lanço, sobre o solo na semeadura, quando essa operação for feita por máquina (VEIGA, 2005).

A semeadura em monocultivo de acordo com Veiga (2005) deve ser feita em áreas limpas, quando o solo foi preparado mecanicamente a semeadura pode ser feita juntamente com a adubação, cobrir a semente com uma camada fina de terra, no máximo 1,0 cm de profundidade. A semeadura pode ser feita também com o uso de uma cultura associada, aproveitando o preparo da área para plantar culturas de grãos, diminuindo assim os custos com a formação da pastagens (VEIGA, 2005).

4 MANUTENÇÃO DE PASTAGEM

Em sistemas menos intensivos normalmente as adubações de manutenção são feitas quando a pastagem apresentar sinais de declínio, normalmente a cada 3 anos. O modo de aplicação é a lanço sobre a pastagem após uma limpeza para retirar plantas invasoras e no início das chuvas, podendo ser feita de uma a duas aplicações (VEIGA, 2005).

Ainda segundo Veiga (2005) em sistemas de pastejo rotacionado intensivo, a adubação dos piquetes é necessariamente parcelada e logo após cada pastejo. As doses usadas são normalmente maiores do que as doses usadas em sistemas menos intensivos.

5 RECUPERAÇÃO DE PASTAGEM

A recuperação de pastagem se faz necessária quando a pastagem encontra-se em algum nível de degradação. Independente dos cultivares utilizados, a pastagem quando não sofre nenhuma prática de manejo relevante (adubação, vedação da pastagem etc.) tem um ciclo de produção naturalmente decadente, apresentando produções de matéria seca (MS) substancialmente maiores nos primeiros anos, sendo caracterizada pela produção estacional e cíclica no período

das águas. Com o tempo, há queda de produção, relacionada às práticas de manejo: carga animal, modalidade de pastejo, queima, roçagem, adubação etc. (MACEDO e ZIMMER, 1993 citado por (MOURA et al. 2007).

A recuperação direta com nenhuma destruição do capim implantado, não há preparo do solo, apresenta bom estado, boa cobertura de solo, porém, há perda de vigor, produtividade e desenvolvimento de plantas invasoras. Logo a necessidade aplicação de corretivos, adubos e controle de invasoras (MOURA et al. 2007).

A recuperação direta com destruição parcial, utiliza revolvimento, escarificação e gradagem leve para romper a compactação superficial. A utilização da adubação para corrigir as deficiências nutricionais da planta forrageira (MOURA et al. 2007).

A recuperação direta com destruição total há o preparo total do solo com maquinários, corretivo, fertilizantes, sementes de qualidade e práticas conservacionistas. Nessa pastagem, é necessária a reposição da fertilidade, com adubação de acordo com análise de solo e semeadura objetivando estado forrageiro para cobertura de solo, controlar a grande incidência de plantas invasoras e pragas com operações de revolvimento de solo (MOURA et al. 2007).

A recuperação indireta de pastagens degradadas utiliza-se da integração lavoura-pecuária. Adota uma sequência de operações ocupando uma mesma área com grãos e pastagem. Após a colheita dos grãos obtêm uma pastagem com os custos reduzidos (MOURA et al. 2007).

Em experimento conduzido no ano agrícola de 2007/2008, no município de Selvíria, MS, em Latossolo Vermelho distroférrico, cujo os atributos físicos e químicos iniciais, na camada de 0 a 0,20 m do solo da área experimental, foram: pH (CaCl₂) = 5,1; M. O. = 28 g dm⁻³; H+Al = 22,2 mmolc dm⁻³; P (resina) = 18 mg dm⁻³; K⁺, Ca²⁺ e Mg²⁺ = 3,2 mmolc dm⁻³, 19 mmolc dm⁻³ e 11 mmolc dm⁻³, e V = 60%. O trabalho teve como objetivo analisar a produtividade de grãos e os resultados econômicos de modalidades do cultivo de milho com forrageiras dos gêneros *Panicum* na integração lavoura-pecuária (ILP), sob sistema plantio direto (SPD) (PARIZ et al., 2009).

Em 05/11/2007, dessecou-se a área experimental, com os herbicidas Glyphosate, com semeadura do milho, em 20/11/2007, por meio de semeadora-adubadora de discos para SPD, visando à densidade populacional de 60.000 plantas

ha⁻¹. As sementes forrageiras foram semeadas na entrelinha do milho, em espaçamento de 0,34 m, na quantidade de 7 kg de sementes puras viáveis ha⁻¹ (VC = 76%), sendo que, nas modalidades em que as forrageiras foram semeadas simultaneamente ao milho, realizou-se operação mecanizada com outra semeadora-adubadora de discos para SPD, enquanto, nas modalidades em que as forrageiras foram semeadas por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura, as sementes foram misturadas ao adubo. A adubação mineral de semeadura constou da aplicação de 20 kg de N ha⁻¹, 70 kg de P₂O₅ ha⁻¹ e 40 kg de K₂O ha⁻¹, correspondendo a 250 kg do fertilizante formulado 08-28-16 ha⁻¹. Quando a cultura do milho atingiu o estágio V4 (quatro folhas totalmente desdobradas), em 19/12/2007, procedeu-se à adubação de cobertura, aplicando-se 100 kg ha⁻¹ de nitrogênio, na forma de uréia (PARIZ et al., 2009).

Tabela 1 - Desempenho técnico (valores médios) da cultura do milho, com capim-Mombaça Selvíria, MS, ano agrícola 2007/2008

Modalidades de cultivo**	EFP***	NE	IE	NGE	MGE	PG
	Plantas ha ⁻¹	Espigas ha ⁻¹			G	Kg/ha ⁻¹
MMS	58.889 b	58.889	1,00	495 b	135,6 b	7.163 e
MMC	63.333 ab	63.333	1,00	549 ab	165,1 ab	9.287 bc
MSC	62.222 ab	62.222	1,00	564 ab	175,4 a	8.783 cd

Médias seguidas das mesmas letras, nas colunas, não diferem, significativamente, pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

** MMS (Milho + capim-mombaça, semeados simultaneamente); MMC (Milho + capim-mombaça semeado por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura); MSC (Cultivo do milho sem consorciação).

*** EFP: estande final de plantas; NE: número de espigas ha⁻¹; IE: índice de espigas; NGE: número de grãos por espiga; MGE: massa de grãos por espiga; PG: produtividade de grãos ha⁻¹.

Fonte: Adaptado de PARIZ et al. (2009)

O menor estande final de plantas, no caso do cultivo consorciado de milho com capim-Mombaça, concomitantemente à semeadura (MMS) (Tabela 1), pode estar relacionado à maior competição nesse sistema de cultivo, possivelmente em virtude do hábito de crescimento vegetativo vigoroso do capim-Mombaça (PARIZ et al., 2009).

Para que se obtenha bons resultados com a recuperação de pastagem, seja ela de forma direta ou indireta, se faz necessária a correção do solo, conforme pede a análise de solo, essa correção se dá através da calagem.

6 CALAGEM E GESSAGEM

A calagem se faz necessária nos solos ácidos e de pouca fertilidade química, o que é o caso dos solos do cerrado. Ela irá reduzir e neutralizar o alumínio do solo e fornecer cálcio e magnésio às plantas, aumentando a CTC (capacidade de troca de cátions) efetiva e a disponibilidade de fósforo e de demais nutrientes, agindo na camada superficial da terra de 0 a 20 cm. Para correção na camada subsuperficial é comumente usado para reduzir a acidez o gesso agrícola (VILELA et al., 2007a).

A aplicação de calcário é imprescindível, porém só ele não vai ser suficiente para um aumento de produtividade das pastagens. Sendo necessária então uma aplicação de todos os nutrientes deficientes no solo.

Ressalta-se que acima de 6,3 de pH em CaCl_2 solo, alguns micronutrientes como zinco, manganês, cobre e ferro pode ser comprometida. Mas essa indisponibilidade não tem sido detectada quando doses de micronutrientes são aplicadas e a saturação por bases é mantida de até 60% (SOUSA e LOBATO, 2004).

As forrageiras de modo geral respondem mais ao nitrogênio e ao fósforo que a calagem. Contudo ela melhora a eficiência do uso dos nutrientes. A necessidade de calcário é estimada com intuito de elevar a saturação por bases pra uma meta exigida pela planta forrageira, a partir do cálculo, $\text{NC}(\text{t/ha}) = [(V_2 - V_1)T] \times f / 100$, onde V_2 é saturação por base desejada, V_1 saturação por bases atuais do solo, T é a CTC a pH 7,0 e $f = 100/\text{PNRT}$ (VILELA et al., 2007a).

Para espécies susceptíveis a acidez que é o caso do pasto *Panicum maximum* cv. Mombaça, a saturação por bases deve ser 50 a 60% (VILELA et al., 2007a).

Após definida a necessidade de calagem, no caso de estabelecimento de pastagem o calcário deve ser aplicado a lanço e posteriormente incorporado aos 20 cm de profundidade. A aplicação deve ser feita com no mínimo trinta dias antes da semeadura e com ocorrência de chuva, visando permitir adequada reação do calcário. Quando a dose recomendada for inferior a três toneladas por hectare sugere-se uma única aplicação, com doses maiores recomenda-se metade antes da primeira aração e metade depois (VILELA et al., 2007a).

No caso da aplicação de calcário para manutenção, essa pode se fazer necessária para corrigir a acidez resultante de processos naturais ou da adição contínua de fertilizantes nitrogenados. Considerando o pasto de capim-Mombaça, a aplicação deve ser feita quando a saturação por base estiver por volta de 35 a 40% (VILELA et al., 2007a).

A reaplicação deve ser feita em cobertura e sem incorporação ao solo. Alguns trabalhos comprovam que a aplicação superficial, e sem incorporação de calcário em pastagens pode ser tão eficiente quanto a incorporação, porém esta resposta é observada em médios e longos prazos, assim para esse tipo de prática recomenda-se evitar o retardamento de reposição de calcário a fim de minimizar perdas. Como os solos do cerrado apresentam normalmente teores baixos de magnésio, recomenda-se que o calcário usado seja dolomítico ou magnésiano (VILELA et al., 2007a).

Em experimento realizado na UNESP de Ilha Solteira, em vasos foi utilizado um solo classificado como latossolo (na camada 0-20 cm, foram: P (mg dm^{-3}): 8; M.O. (g dm^{-3}): 23; pH CaCl_2 : 4,7; K^+ (mmolc dm^{-3}): 0,8; Ca^{+2} (mmolc dm^{-3}): 9; Mg^{+2} (mmolc dm^{-3}): 6; H^+Al (mmolc dm^{-3}): 31 e CTC (mmolc dm^{-3}): 46,6; V(%): 34), este trabalho avaliou na calagem a produção de matéria seca, perfilhos e composição bromatológica. Foram utilizadas as doses 0,0 – 0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 vezes a dose recomendada correspondendo a 0,0 – 9,0 – 18,0 – 27,0 – 36,0 g de calcário nos vasos (20 dm^{-3} de solo). Foram realizados três cortes a 10 cm do solo, aos 50, 80 e 110 dias após a germinação e foram realizadas oito contagens de perfilhos, aos 18, 25, 32, 39, 46, 71, 93 e 119 dias após a germinação. Não houve correlação direta entre perfilhamento e as doses utilizadas do corretivo. Em relação ao teor de proteína, verifica-se que a maior concentração foi observada no segundo corte e os teores de FDN e FDA não apresentaram efeito significativo. Observou-se uma relação positiva entre o aumento das doses de calcário com aumento da produção de matéria seca. Este aumento pode estar relacionado com o fornecimento de cálcio e magnésio presente no corretivo de acidez. Entretanto, para o segundo e terceiro cortes, não se constatou diferença significativa para a produção de matéria seca em função da correção da acidez. (SANTANA et al., 2010).

A gessagem é alternativa técnica e viável para corrigir a deficiência de cálcio da subsuperfície do solo, suprindo o solo com cálcio ate as camadas mais profundas ao se dissolver na água da chuva infiltrar-se no solo (SOUSA et al., 2001).

Com a gessagem as raízes irão se aprofundar tornando estas mais resistentes a possíveis veranicos e prolongando o pastejo por algumas semanas. Na solução do solo os nutrientes são absorvidos em maiores quantidades e com maior eficiência. Além de resolver o problema de deficiência de cálcio, o gesso reduz a saturação por alumínio e fornece enxofre ao solo (VILELA et al., 2007b).

Para definir a quantidade de gesso a aplicar faz-se uma classificação textural do solo, de acordo com Souza et al. (2001) em um solo arenoso deve-se aplicar 700 kg/ha; textura média 1200 kg/ha; argilosa 2200 kg/ha; muito argilosa 3200 kg/ha (VILELA et al., 2007b).

Após a correção da acidez do solo, o próximo passo é a adubação, e a adubação fosfatada em especial e de grande importância para o desenvolvimento da planta forrageira.

7 ADUBAÇÃO FOSFATADA

Para o estabelecimento de qualquer cultura e imprescindível o uso do nutriente fósforo, em condições naturais, no cerrado ele é encontrado em concentração muito baixa, tornando limitante o sistema de produção.

Devido ao uso limitado de fertilizantes em pastagens, apenas 4 kg/ha de fertilizantes NPK, as áreas de pastos se encontram degradados ou em algum estágio de degradação, (SOUSA et al., 2007).

Características físico-químicas desfavoráveis dos Latossolos e Neossolos, como baixo pH e baixa disponibilidade de P, restringem o estabelecimento de forrageiras de alta produtividade, como o capim-Mombaça. Na prática, é comum o estabelecimento de espécies forrageiras em solos com baixa disponibilidade de P, sem a devida aplicação desse nutriente, o que culmina com o baixo perfilhamento e a baixa produção de massa seca (MESQUITA et al., 2004).

Logo para suprir a necessidade da planta com fósforo faz-se a fosfatagem com distribuição a lanço, seguida de incorporação, o que melhora a distribuição de fósforo no solo. Tudo isso se faz necessário porque no cerrado tem uma baixa

concentração desse elemento na solução solo, sendo um dos principais limitantes ao desenvolvimento de uma forrageira (SOUSA et al., 2007).

“Quando adubos fosfatos são aplicados ao solo, depois de sua dissolução, praticamente todo o fósforo é retido na fase sólida, formando compostos menos solúveis. Todavia, grande parte do P retido é aproveitada pelas plantas. A magnitude dessa recuperação, que depende, principalmente, da espécie cultivada, é afetada pela textura, pelos tipos de minerais de argila e pela acidez do solo. Ademais, a dose, a fonte, a granulometria e a forma de aplicação do fertilizante fosfatado, a rotação de culturas e o sistema de preparo do solo também influenciam nesse processo” (SOUSA et al., 2007, p.146).

“Os Latossolos, textura média e argilosa, assumem uma particularidade que é a necessidade de aplicação de quantidade muito mais elevada que a exigida pela planta, pois parte do P aplicado pode ser adsorvido e, ou, precipitado em formas menos solúveis, tornando-se momentaneamente indisponível às plantas” (MESQUITA et al., 2004, p.2).

A disponibilidade do fósforo é potencializada com a correção de acidez do solo, contribuindo para aumentar a eficiência dos fertilizantes fosfatados (SOUSA et al., 2007).

Assim como a correção de acidez do solo, a adição de doses adequadas de outros nutrientes, como nitrogênio, potássio, enxofre e micronutrientes tem respostas positivas ao fósforo (SOUSA et al., 2007).

Para recomendação de fósforo, as espécies de gramíneas foram separadas em grupos segundo seu grau de exigência relativa à fertilidade de solo, de acordo com Vilela et al. (2000), o *Panicum maximum* cv Mombaça é classificado como muito exigente, dentre as classes muito exigente, exigente e pouco exigente.

Para a definição da adubação fosfatada de estabelecimento é importante conhecer o resultado da análise de solo (química – teor de fósforo extraído pelo método de Mehlich 1 ou resina – e física – teor de argila) para definir a disponibilidade de nutrientes no solo (SOUSA et al., 2007).

As (Tabela 2 e 3), apresentam as interpretações de resultados de análise de fósforo no solo. Os limites de classes estabelecidos para interpretação da análise do solo correspondem aos seguintes rendimentos potenciais: muito baixo vai de 0 a

26%, o baixo de 27 a 54%, o médio de 55 a 80% e o adequado acima de 80% (SOUSA et al., 2007).

Segundo Sousa et al. (2007) para o estabelecimento de pastagens, quando o teor de fósforo não for adequado, então deve-se fazer a adubação fosfatada corretiva.

Para a fase de manutenção o solo corrigido para teores médio de fósforo é satisfatório para bons níveis de produtividade (Tabela 2 e 3) (SOUSA et al., 2007).

Tabela 2 - Interpretação de resultados da análise de fósforo no solo, na profundidade de 0 cm a 20cm, extraído pelo método Mehlich 1, para o grupo de muito exigentes das forrageiras, para a fase de estabelecimento

Interpretação da análise do solo				
Espécies muito exigentes				
Teor de argila	Muito baixa	Baixa	Média	Adequada
%	Teor de fósforo no solo mg/dm ³			
≤15	0 a 5,0	5,1 a 10,0	10,1 a 14,0	>14,0
16 a 35	0 a 4,0	4,1 a 8,0	8,1 a 12,0	>12,0
36 a 60	0 a 2,0	2,1 a 4,0	4,1 a 6,0	> 6,0
>60	0 a 1,0	1,1 a 2,0	2,1 a 3,0	> 3,0

Fonte: Adaptado de SOUSA et al. (2007)

Tabela 3 - Interpretação de resultados da análise de fósforo no solo, na profundidade de 0 cm a 20 cm, extraído pelo método de resina (P-resina), para o grupo de exigência das forrageiras muito exigentes, para a fase de estabelecimento

Espécies	Interpretação da análise do solo			
	Muito Baixo	Baixo	Médio	Adequado
	Teor de fósforo no solo mg/dm ³			
Muito exigentes	0 – 4,0	4,1 – 8,0	8,1 – 12,0	> 12,0

Fonte: Adaptado de SOUSA et al. (2007)

A recomendação para adubação fosfatada para a fase de estabelecimento pode ser feita utilizando as informações da (Tabela 4).

Tabela 4 - Recomendação de adubação fosfatada para o estabelecimento de pastagens em decorrência da análise do solo e do grupo muito exigentes das espécies forrageiras

Teor de argila (%)	Interpretação da análise do solo ¹			
	Muito baixa	Baixa	Média	Adequada
	kg/ha de P ₂ O ₅ a aplicar			
≤15	60	30	15	0
16 a 35	90	45	25	0
36 a 60	140	70	35	0
>60	200	100	50	0

¹ Confira Tabela 1 (P-Mehlich) ou Tabela 2 (P-resina)
Fonte: Adaptado de SOUSA et al. (2007)

A adubação de manutenção é interessante por evitar a degradação da pastagem e proporcionar níveis de produtividade para o negócio. Em pastos já estabelecidos, o fósforo deve ser aplicado a lanço, na superfície do solo. Resultados positivos quando há cobertura do solo pela área basal das plantas são obtidos. A disponibilidade de água próxima à superfície do solo, região onde ocorre a maior concentração de nutrientes e de raízes, é favorecida. Conseqüentemente, favorece a absorção do fósforo pelas plantas (SOUSA et al., 2007).

“De modo geral, sugere-se que o teor crítico de fósforo no solo, para a fase de manutenção, seja equivalente a cerca de 80% dos valores recomendados como adequados para a fase de estabelecimento. Portanto, em pastagens estabelecidas, deve-se proceder à adubação de manutenção considerando o intervalo de nível médio de P no solo indicado nas Tabelas 2 e 3” (SOUSA et al., 2007, p.163).

Em experimento realizado a campo na Fazenda Santa Fé, município de Araguatins, Estado do Tocantins, no período de dezembro de 2004 a agosto de 2005, foi avaliado o efeito da adição de doses crescentes de P₂O₅ sobre a altura do dossel, o número de perfilhos e a produção de matéria seca de folhas e de colmos do capim-Mombaça, em diferentes idades. Eram cinco doses de P₂O₅ (0,30, 60, 90, 120 e 150 kg ha⁻¹). Quarenta e nove dias após a germinação as plantas foram cortadas para uniformização, a partir desta data, em quatro períodos de coletas aos 14, 21, 28 e 35 dias após o corte de uniformização fez-se as observações. Observou-se que houve efeito quadrático na altura do dossel para segunda, terceira

e quarta coletas. “Para primeira e segunda coleta teve observou-se efeito linear do fósforo sobre o perfilhamento. Para a terceira e quarta coletas, os dados ajustaram-se ao modelo quadrático. A participação das lâminas foliares na produção de massa seca, da parte aérea, diminuiu com as doses de P_2O_5 . Por outro lado, a participação de colmos aumentou com as doses de P_2O_5 . A produção de massa seca (MS) da parte aérea para primeira, segunda e terceira coletas respondeu de forma linear à aplicação de P_2O_5 observando-se um aumento estimado de 7, 15 e 19 kg ha⁻¹ de MS por kg ha⁻¹ de P_2O_5 , respectivamente. Para a quarta coleta, os dados ajustaram-se ao modelo quadrático de regressão, sendo a máxima produção, 8,3 Mg ha⁻¹ de MS, obtida com a aplicação de 103kg ha⁻¹ de P_2O_5 ” (FERREIRA et al., 2008).

Em experimento realizado na Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, no período de novembro de 1993 a abril de 1999, avaliou-se o capim-Mombaça sob pastejo (EUCLIDES et al., 2008).

O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho Distrófico. Após a derrubada do cerrado e o preparo do solo, procedeu-se à correção e adubação com calcário dolomítico (PRNT = 73%) (2,7 t/ha), com a fórmula 0-20-15 (500 kg/ha) e FTE BR-12 (9,0% de Zn; 1,8% de B; 0,8% de Cu; 3,0% de Fe; 2,0% de Mn e 0,10% Mo), na quantidade de 50 kg/ha. Anualmente, em outubro, efetuou-se em cobertura aplicação da fórmula 0-20-20 (200 kg/ha) e, em novembro, realizou-se adubação com nitrogênio (50 kg/ha) na forma de uréia. Em setembro de 1995 e 1997, aplicou-se calcário dolomítico (PRNT = 80%) em cobertura (1,2 e 2,0 t/ha, respectivamente). Os piquetes (1,5 ha) foram subdivididos em seis e submetidos ao pastejo rotacionado, com sete dias de utilização e 35 dias de descanso. Foram utilizados quatro animais-teste por piquete e animais reguladores para manter resíduos de MS pós-pastejo superiores a 2 t/ha (EUCLIDES et al., 2008).

A produtividade do capim-Mombaça decresceu ($P < 0,07$) nos dois últimos anos de avaliação, com ganhos de peso corporal de 725, 747, 666 e 628 kg/ha.ano, respectivamente, para o primeiro, segundo, terceiro e quarto anos de avaliação. Na análise de solo da camada arável, verificou-se redução nos teores médios de P disponível no extrator de Mehlich⁻¹, comprovando a seguinte dinâmica: 1,70; 2,79; 2,21; 3,35; 1,98 e 1,71 mg/dm³ nos anos de 1994 (antes da adubação de estabelecimento), 1994 (depois da adubação), 1995, 1996, 1997 e 1998, respectivamente, apesar da adubação anual de cobertura com a fórmula 0-20-20

(200 kg/ha) de 1995 em diante. Assim, a dose de P_2O_5 , principalmente na adubação de manutenção, deve ser aumentada para manter o potencial de produção no capim-Mombaça em latossolos argilosos da região do Cerrado. Para manter a maior produtividade animal em pastos de capim-Mombaça, a adubação fosfatada de manutenção deve ser o suficiente para manter os teores de P no solo, pelo extrator de Mehlich⁻¹, acima de 4 mg/dm³ (EUCLIDES et al., 2008).

Após a adubação fosfatada outra adubação também de grande importância é a adubação nitrogenada, visto que irá interferir na planta melhorando seu crescimento.

8 ADUBAÇÃO NITROGENADA

A utilização do nitrogênio irá interferir em favorecimento da planta sobre fatores morfofisiológicos, melhorando seu crescimento. Melhorias nos fatores como: atividade fotossintética; na mobilização de reservas (carbono e N) após a desfolha; no ritmo de expansão da área foliar e no peso e número de perfilhos (MARTHA JÚNIOR et al., 2007).

Para a fase de estabelecimento adubação em cobertura, após cinco a seis semanas da semeadura, antes do primeiro pastejo, recomenda-se a adubação nitrogenada, em quantidades 25 a 30 kg/ha de N, para pastagens estabelecidas em solos arenosos ou em textura média com menos de 1,6 % de matéria orgânica. Para a fase de manutenção, em fazendas comerciais, a amplitude mais provável de ser encontrada seria, provavelmente, de 60 a 170 kg N/UA para manejos excelente e muito ruim, respectivamente (MARTHA JÚNIOR et al., 2007).

De acordo com Martha Júnior et al. (2007), as pastagens tropicais tem respostas expressivas até 180 kg de N/ha/ciclo de crescimento, durante um dado período de rebrota. A eficiência de conversão do nitrogênio fertilizante em massa seca de forragem diminua a partir de 120 kg/ha/ciclo de crescimento, sendo a redução mais acentuada quando doses acima de 60 kg/ha/ciclo de crescimento são utilizadas.

Em experimento realizado na Estância Jae, no município Santo Inácio no Paraná, entre setembro de 2010 a Setembro de 2011 avaliou-se a composição morfológica e a relação folha-colmo em capim-Mombaça irrigado com ou sem

fertilização nitrogenada nas quatro estações do ano, sob pastejo intermitente. Os tratamentos estudados foram: 0 kg de nitrogênio (N) ha⁻¹ano (controle), + 200 kg de N ha⁻¹ano, + 400 kg de N ha⁻¹ano e + 800 de N ha⁻¹ano (MARI et al., 2013a).

“As porcentagens de folhas foram maiores na presença de N e a de colmos na ausência. A razão folha-colmo aumentou de acordo com as doses. O material morto aumentou no inverno e diminuiu com a presença do N. Estações mais quentes foram mais favoráveis para o melhor desenvolvimento do capim-Mombaça. Doses de nitrogênio incrementam a porcentagem de lâmina foliar, contribuindo com a redução da produção de material morto e de colmos” (MARI et al., 2013, p.1).

Em outro experimento realizado por Mari et al. (2013b), também no Paraná entre setembro de 2010 a Setembro de 2011 avaliou-se densidade populacional de perfilhos em capim-Mombaça irrigado com ou sem fertilização nitrogenada nas quatro estações do ano, sob pastejo intermitente. Os tratamentos estudados foram: 0 kg de nitrogênio (N) ha⁻¹ano (controle), + 200 kg de N ha⁻¹ano, + 400 kg de N ha⁻¹ano e + 800 de N ha⁻¹ano e observou que aumento a densidade de perfilhos conforme o aumento das doses.

Em experimento realizado na fazenda experimental da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, foram testadas as seguintes doses de nitrogênio (N), na forma de uréia agrícola: 0; 40; 80 e 160 kg ha⁻¹, sendo aplicadas a lanço de forma manual no quarto dia após o corte de uniformização com altura média de 15cm, para melhorar a eficiência da fertilização. Foram avaliados: comprimento final da folha (CFF), folhas por perfilho (NFP), taxa de alongamento de folhas (TalF), taxa de aparecimento de folhas (TapF), filocrono e duração da vida da folha (DVF). No sétimo dia após o corte, procedeu-se a marcação de 3 perfilhos por parcela experimental, identificados com auxílio de fitas coloridas. Nestes, a cada três dias, eram identificadas as novas folhas surgidas e mensurados os comprimento das folhas emergentes com auxílio de régua graduada em centímetros, considerando a dimensão que vai do ápice foliar até a lígula da folha antecedente (MECABÔ et al., 2013).

Pelo teste t ao nível de 5% de probabilidade, constatou que houve significância dos tratamentos apenas sobre a TalF, que se ajustou ao modelo quadrático de regressão. “Foi constada correlação positiva da TalF com o NFP, CFF e TapF, e negativa com o filocrono. Esses resultados são coerentes uma vez que o

aumento na TalF contribui para uma maior área foliar no perfilho, a qual estará distribuída em um maior comprimento número de folhas” (MECABÔ et al., 2013, p.3).

Em uma área de pastagem de capim-Mombaça implantada em janeiro de 2002, conduzido na Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás em Goiânia, avaliou-se o efeito de diferentes doses de N na produção de massa seca do capim-Mombaça, na conversão do nitrogênio e concentração desse nutriente no tecido da planta. Foram testadas quatro doses de N (70, 140, 210 e 280 kg/ha/ano), utilizando uréia como fonte do nutriente. O período da avaliação foi de novembro de 2002 a abril de 2003, sendo realizados seis cortes a cada 28 dias, a 30 cm do solo (FREITAS et al., 2005).

Tabela 5 - Produção média e total de massa seca (kg/ha) dos seis cortes realizados no capim-Mombaça em função das doses de N
Goiânia, Estado de Goiás, 2003

Doses de N	PMS (kg/ha)	
	Média*	Total*
70 kg N/ha	1.423 d	8.538 d
140 kg N/ha	1.880 c	11.280 c
210 kg N/ha	2.216 b	13.296 b
280 kg N/ha	2.644 a	15.864 a

CV = 21,43%

* Médias seguidas de letras diferentes nas colunas indicam que as mesmas diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

Fonte: Adaptado de FREITAS et al. (2005)

Observa-se que com aumento de N na (Tabela 5), houve aumento na produção de matéria seca. Isso se explica pelo fato de a adubação nitrogenada acelerar o crescimento, o perfilhamento, a produção de folha e, conseqüentemente, a expansão da parte aérea (FREITAS et al., 2005).

Além da adubação fosfatada e nitrogenada, outra de grande importância é a adubação potássica, que deve ser realizada conforme exigência verificada pela análise de solo.

9 ADUBAÇÃO POTÁSSICA

O potássio é o segundo elemento mais absorvido pelas plantas, e as quantidades mobilizadas são em função da produção. Esse nutriente nos solos do cerrado tem uma reserva pequena, portanto para se obter melhores produtividades deve ser feita adubação potássica. À baixa capacidade de troca catiônica dos solos do cerrado ainda pode favorecer a perda do nutriente K^+ pois forma sais de alta solubilidade (VILELA et al., 2007c).

A produção de forragem normalmente esta associada aos teores de potássio trocável no solo. O nível crítico de potássio no solo, para orientar o estabelecimento de pastagens em solos da região do Cerrado, tem sido estimado entre 50 mg/dm^3 ($0,13 \text{ cmol}_c/\text{dm}$) a 60 mg/dm^3 ($0,15 \text{ cmol}_c/\text{dm}$) (VILELA et al., 2007c).

Para estabelecimento da pastagem podemos estimar a dose de potássio (DK), em kg/ha de K_2O , pela fórmula (1): $DK \text{ (kg/ha)} = (K_{nc} - K_s) \times 2,4$ em que: K_{nc} é o nível crítico de potássio no solo, em mg/dm^3 ; e K_s é o teor de potássio indicado na análise de solo, em mg/dm^3 (VILELA et al., 2007c).

A fórmula (1) é uma boa alternativa para estimar as doses de potássio a serem aplicadas na fase de manutenção de pastagens. O objetivo é manter a concentração do nutriente no solo em torno do nível crítico. O teor crítico de potássio no solo, para pastagens adubadas com mais fertilizantes, não deve alterar muito. Porém, tem que aumentar a frequência de reposição potássio (VILELA et al., 2007c).

Em experimento conduzido na Estação Experimental da Agência Rural, no município de Anápolis-GO, objetivou-se avaliar o rendimento de massa seca, de capim-Mombaça submetido a duas doses de nitrogênio e de potássio (150:150 e 300:300 kg/ha/ano) sob irrigação e sequeiro, no período de outubro de 2004 a fevereiro de 2005 (período das águas) (AMARAL et al., 2013).

A irrigação promoveu aumentos ($P < 0,05$) na massa seca da forragem verde, para o capim-Mombaça com 24%. O capim estudado apresentou resposta satisfatória aos insumos utilizados com aumento da dose (Tabela 6) (AMARAL et al., 2013).

Tabela 6 - Massa seca de forragem verde (kg/ha) do capim-Mombaça, em função de duas doses de N:K₂O submetidas à irrigação e sequeiro, no período de outubro a fevereiro de 2005

Gramínea	Dose de N:K ₂ O (kg/ha/ano)		Irrigação	
	150	300	Presente	Ausente
Mombaça	2.691 Bb'	4.465 Aa'	3.966 Aa	3.191 Bb

Médias seguidas por letras diferentes, maiúsculas na linha e minúscula entre linha, diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Letras sem (') comparam irrigação. Letras acompanhadas de (') comparam doses.

Fonte: Adaptado de AMARAL et al. (2013)

Além da adubação potássica se faz necessária a adubação com enxofre, conforme análise de solo, não basta apenas a costumeira adubação NPK, pois se o solo estiver deficiente também em outros nutrientes a adubação NPK não vai proporcionar os resultados esperados.

10 ADUBAÇÃO COM ENXOFRE

O enxofre é elemento essencial tanto para as plantas quanto para os animais, logo quando a disponibilidade desse nutriente é limitante as exigências da planta forrageira, a produtividade, o valor nutritivo e digestibilidade da forragem, bem como o desempenho do animal em pastejo diminuem. A aplicação de fósforo na forma de superfosfato simples, ou de nitrogênio, na forma de sulfato de amônio, normalmente contempla a necessidade de enxofre da forrageira. Caso contrário, o enxofre deve ser aplicado na forma de gesso agrícola (15% S) ou de enxofre elementar (flor-de-enxofre) de acordo com as recomendações. Sendo mais recomendado utilizar uma fonte de rápida liberação para a implantação e uma de liberação mais lenta para a manutenção (VILELA et al., 2007b).

Tabela 7 – interpretação da análise de enxofre no solo, considerando o teor médio na camada de 0 cm a 40 cm de profundidade

Interpretação	S no solo (teor médio de 0 cm a 40 cm) ⁽¹⁾
	mg/dm ³
Baixo	< ou = 4
Médio	5 a 9
Alto	> ou = 10

¹[(teor de S na camada de 0 cm a 20 cm + teor de S na camada de 20 cm a 40 cm)/2]; S extraído com Ca (H₂PO₄)₂ 0,01mol/L em água (relação solo: solução extratora de 1:2,5)

Fonte: Adaptado Rein e Sousa (2004)

Tabela 8 – Recomendação de enxofre em função do teor de argila e da interpretação da análise de enxofre do solo

Interpretação da análise de enxofre no solo	Dose de enxofre ⁽¹⁾
	kg/ha
Baixa	1,50 x teor de argila (%)
Média	0,75 x teor de argila (%)

¹ Se o solo apresentar um teor de argila menor que 20%, aplicar 30 kg/ha de S, quando o teor de enxofre do solo for baixo, e 15 kg/ha de S, para o teor médio de enxofre no solo
Fonte: Adaptado de Sousa et al. (2001)

Por último a adubação com micronutrientes, a junção de todos esses adubos irá equilibrar o solo e oferecer todos os nutrientes necessários à forrageira para que está presente um crescimento satisfatório.

11 ADUBAÇÃO COM MICRONUTRIENTES

Os micronutrientes essenciais são: boro; cobre; ferro; manganês; zinco; molibdênio; níquel; e cloro. Em comparação as macronutrientes, são requeridos em quantidades muito menores, além de apresentarem concentrações bem inferiores (mg/kg x g/kg) às dos macronutrientes nas plantas (Tabela 9) (VILELA et al., 2007c).

Em geral, não tem sido determinantes para o estabelecimento de pastagens exclusivas de gramíneas na região do Cerrado. Com exceção ao estabelecimento de pastagens feitas em areias quartzosas cujos baixos teores de matéria orgânica do solo (< 10 g/kg) e conseqüentemente, do fornecimento de micronutrientes são insatisfatórios para elevadas produtividades de forragem (VILELA et al., 2007c).

Tabela 9 - Faixa de suficiência de micronutrientes na parte aérea de algumas forrageiras

Espécies	Boro	Cobre	Ferro	Manganês	Zinco
			mg/kg		
<i>P. maximum</i>	10-30	4-14	50-200	40-200	20-50

Fonte: Adaptado de WERNER et al. (1996) citado por VILELA et al. (2007c)

A recomendação de micronutrientes, para estabelecimento de pastagens, com base na análise química, é limitada. Estudos de calibração de métodos de análise de solo para os micronutrientes são, praticamente, inexistentes. No entanto esse autor sugeriu uma interpretação de resultados de análise de solo (Tabela 10),

que pode ser considerada como um referencial para tomada de decisão sobre a necessidade de adubação com micronutrientes (GALRÃO e MONTEIRO et al., 2004 citado por VILELA, 2007c).

Tabela 10 - Interpretação de resultados de análise de micronutrientes em solos de Cerrado

Teor	Boro (água quente)	Cobre ----- mg/dm ³	Manganês Mehlich1	Zinco -----
Baixo	0 a 0,2	0 a 0,4	0 a 1,9	0 a 1,0
Médio	0,3 a 0,5	0,5 a 0,8	2,0 a 5,0	1,1 a 1,6
Alto	>0,5	>0,8	>5,0	>1,6

Fonte: Adaptado de GALRÃO (2004) citado por VILELA et al. (2007c)

De acordo com a interpretação da análise de micronutrientes, quando os resultados forem classificados como baixos ou médios de acordo com (Tabela 10), adubar entre Zinco 4 a 6 kg/ha, Cobre 0,5 a 2 kg/ha, Boro 0,5 a 2 kg/ha e Manganês 2 a 6 kg/ha (VILELA 2007c).

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas informações reunidas neste trabalho podemos observar que o capim-Mombaça deve ser cuidado como qualquer outra cultura seja de grãos ou demais cultivares de pastagens.

Entretanto a grande maioria dos produtores ainda insiste em apenas implantar o capim sem estudar suas necessidades para uma boa produtividade. O produtor tem que observar se o capim-Mombaça é o que melhor encaixa nas necessidades de sua propriedade, analisar solo, clima, índice pluviométrico, estacionalidade desta forragem, manejo altura dossel para entrada e saída dos animais.

Estando ciente que realmente o capim-Mombaça é a forrageira que se deseja plantar, então deve se preocupar em fazer um preparo de solo adequado, fazer uso da calagem e gessagem quando necessários pela análise de solo, e atender com adubação as necessidades minerais da planta levando em conta análise de solo e nível de intensificação exigido desta forrageira. Da mesma forma fazer a manutenção do capim com corretivos, fertilizantes e controle de invasoras e pragas para manter uma boa produtividade da forragem. Quando o capim não for manejado corretamente, o pasto entrará em estágio de degradação e o produtor precisará usar de algum método de recuperação para restabelecer o vigor da pastagem.

13 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

AMARAL, A.G.; ROSA, B.; PACIULLO, D.S.C. et al. **Massa de forragem, de cinco gramíneas tropicais submetidas a duas doses de nitrogênio e potássio, sob irrigação e sequeiro-período das águas.** In: XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 2013, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: Congresso Brasileiro de Zootecnia, 2013

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; ZIMMER, A.H. et al. Avaliação dos capins mombaça e massai sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.1, p.18-26, 2008.

BEEFPOINT. **O uso de fertilizantes em pastagens no país.** <<http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/giro-do-boi/aumenta-o-uso-de-fertilizantes-em-pastagens-no-pais/>> Acesso em: 09 julho 2013, 18:22:20

FERREIRA, E.M.; SANTOS, A.C.; ARAÚJO, L.C.; CUNHA, O.F.R. Características agronômicas do *Panicum maximum* cv. "Mombaça" submetido a níveis crescentes de fósforo. **Ciência Rural**, v.38, n.2, p.484-491, 2008

FREITAS, K.R.; ROSA, B.; RUGGIERO, J.A. et al. Avaliação do capim mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) submetido a diferentes doses de nitrogênio. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 27, p. 83-89, 2005

IBGE. Censo agropecuário, Rio de Janeiro 2006, 777p.

MARI, G.C.; PIOTTO, V.C.; BELONI, T. et al. **Composição morfológica e o a relação folha colmo do capim-Mombaça irrigado fertilizado ou não com nitrogênio, sob pastejo.** In: XXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 2013a, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: Congresso Brasileiro de Zootecnia, 2013

MARI, G.C.; PIOTTO, V.C.; BELONI, T. **Densidade populacional de perfilhos em capim-mombaça irrigado e com diferentes doses de nitrogênio sob pastejo.** In: XXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 2013b, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: Congresso Brasileiro de Zootecnia, 2013

MARTHA JÚNIOR, G.B.; VILELA, L. Uso de fertilizantes em pastagens. In: MARTHA JÚNIOR, G.B.; VILELA, L.; SOUSA, D.M.G. **Cerrado, uso eficiente de corretivos e fertilizantes em pastagens.** 1.ed. Planaltina, 2007, p.43-68

MARTHA JÚNIOR, G.B.; VILELA, L.; SOUSA, D.M.G. Adubação nitrogenada In: MARTHA JÚNIOR, G.B.; VILELA, L.; SOUSA, D.M.G. **Cerrado, uso eficiente de corretivos e fertilizantes em pastagens**. 1.ed. Planaltina, 2007, p.117-144

MECABÔ, C.A.; LIPSCH, R.R.; CATAGNARA, D.D. et al. **Morfogênese do capim Mombaça sob adubação nitrogenada**. In: XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 2013, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: Congresso Brasileiro de Zootecnia, 2013

MESQUITA, E.E.; PINTO, J.C.; NETO, A.E.F. et al. Teores Críticos de Fósforo em Três Solos para o Estabelecimento de Capim-Mombaça, Capim-Marandu e Capim-Andropogon em Vasos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.2, p.290-301, 2004

MOURA, E.V.L.; SOUZA, E.A.; ANDRÉA, M.V. **Pastagens degradadas em busca da solução**. [S.l.; s.n.] 2007. Disponível em: <www.artigocientifico.com.br> Acesso em: 09 julho 2013, 18:40:40

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

QUADROS, D.G.; RODRIGUES, L.R.A.; FAVORETTO, V. et al. Componentes da Produção de Forragem em Pastagens dos Capins Tanzânia e Mombaça Adubadas com Quatro Doses de NPK. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1333-1342, 2002

REIN, T.A.; SOUSA, D. M. G. Adubação com enxofre. In: SOUSA, D.M.G.; LOBATO, E. **Cerrado: correção do solo e adubação**. 2.ed. Brasília, Embrapa informação tecnológica, 2004, p. 227-244

ROSA, B. Introdução ao estudo das culturas forrageiras. Manual didático. v.1. p.85. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, agosto, 2010

SANTANA, S.G.; BIANCHI, P.P.M.; MORITA, I.M. et al. Produção e composição bromatológica da forragem do capim-mombaça (*Panicum maximum* Jacq.), submetidos a diferentes fontes e doses de corretivo de acidez. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 1, p. 241-246, 2010

SOUSA, D.M.G.; LOBATO, E. Correção da acidez do solo. In: SOUSA, D.M.G.; LOBATO, E. **Cerrado: correção do solo e adubação**. 2.ed. Brasília, Embrapa informação tecnológica, 2004, p.81-96

SOUSA, D.M.G.; MARTHA JÚNIOR, G.B.; VILELA, L. Adubação fosfatada. In: MARTHA JÚNIOR, G.B.; VILELA, L.; SOUSA, D.M.G. **Cerrado, uso eficiente de corretivos e fertilizantes em pastagens**. 1.ed. Planaltina, 2007, p.145-176

SOUSA, D.M.G.; VILELA, L.; LOBATO, E.; SOARES, W.V. **Uso de gesso, calcário e adubos para pastagens no cerrado**. [s.n.] Planaltina, Embrapa cerrados, 2001, 22p.

VEIGA, J.B. Embrapa. **Gado Leiteiro na Zona da Bragantina**. 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/GadoLeiteiroZonaBragantina/paginas/formacao.htm>> Acessado em: 09 julh. 2013, 18:36:55

VILELA, H. **Série Gramíneas Tropicais - Gênero Panicum (*Panicum maximum* - Mombaca Capim)**. 2009. Disponível em: <http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos_gramineas_tropicais_panicum_mombaca.htm> Acessado em: 27 jun. 2013

VILELA, L.; SOUZA, D.M.G.; MARTHA JÚNIOR, G.B. Calagem. In: MARTHA JÚNIOR, G.B.; VILELA, L.; SOUSA, D.M.G. **Cerrado, uso eficiente de corretivos e fertilizantes em pastagens**. 1.ed. Planaltina, 2007a, p.93-106

VILELA, L.; SOUSA, D.M.G.; MARTHA JÚNIOR, G.B. Adubação com enxofre e gessagem. In: MARTHA JÚNIOR, G.B.; VILELA, L.; SOUSA, D.M.G. **Cerrado, uso eficiente de corretivos e fertilizantes em pastagens**. 1.ed. Planaltina, 2007b, p.107-11

VILELA, L.; SOARES, W.V.; SOUSA, D.M.G.; MACEDO, M.C.M. **Calagem e adubação para pastagens na região do cerrado**. [s.n.] Planaltina, Embrapa cerrados, 15p., 2000

VILELA, L.; MARTHA JÚNIOR, G.B.; SOUSA, D.M.G. Adubação potássica e com micronutrientes. In: MARTHA JÚNIOR, G.B.; VILELA, L.; SOUSA, D.M.G. **Cerrado, uso eficiente de corretivos e fertilizantes em pastagens**. 1.ed. Planaltina, 2007c, p.179-187