

Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. Vol. 11 (4)

August 2018

Article link

<http://www.seasinop.com.br/revista/index.php?journal=SEA&page=article&op=view&path%5B%5D=527&path%5B%5D=pdf>

Included in DOAJ, AGRIS, Latindex, Journal TOCs, CORE, Discoursio Open Science, Science Gate, GFAR, CIARDRING, Academic Journals Database and NTHRYS Technologies, Portal de Periódicos CAPES.



Brachiaria *brizantha* cv. Piatã submetida à adubação nitrogenada

Brachiaria *brizantha* cv. Piatã submitted to nitrogen fertilization

V.L. Silva

Instituto Federal de Mato Grosso

Author for correspondence: valeria.silva21@hotmail.com

Resumo: O objetivo do presente artigo é destacar a importância da adubação nitrogenada às pastagens, com o foco em melhorar a qualidade das pastagens brasileiras, com apenas a adubação pra recomposição da forragem, pois o grande problema das pastagens é a degradação das áreas, e com isso tendo uma grande perda de forragens, sendo assim levando o produtor a abrir novas áreas para realizar o plantio de gramínea em novas áreas, sem necessidade, pois há necessidade de se recuperar as áreas degradadas existentes com isso podendo aumentar o número de cabeças por hectare, e diminuindo assim gastos para o produtor com apenas manutenção das áreas existente, com a adubação adequada para cada forrageira.

Palavras-Chaves: Recuperar, braquiária, Uréia

Abstract. The purpose of this article is to highlight the importance of nitrogen fertilization ace pastures , with the focus on improving the quality of Brazilian pastures , with only fertilizer for restoration of forage, because the big problem of pastures is the degradation of areas , and that having a great loss of fodder , thus bringing the producer will open up new areas to make the grass planting in new areas , no need because there is a need to recover the existing degraded areas it may increase the number of heads per hectare , and thus reducing costs for the producer with only maintain the existing areas with the appropriate fertilization for each forage .

Keywords: Recover, braquiária, Urea

Contextualização e análise

A pecuária nacional possui uma base de tríplice de apoio que é constituída pela genética, pastagem e pelo manejo. Entretanto, um ponto marcante da pecuária brasileira é a produção de todo seu rebanho a pasto e resíduos agrícolas, em caso dos confinamentos (utilizados na terminação do rebanho). Esse diferencial faz a pecuária nacional ser uma das que possuem menor custo de produção, quando comparados com maiores produtores e exportadores mundiais de carne (RODRIGUES, 2012).

De acordo com Bonjour (2008), no Mato Grosso a pecuária extensiva bovina é a forma na qual se desenvolve o processo de abertura de áreas destinadas à agropecuária, como forma de apropriação e legitimação para uso da terra, com

isso são abertas novas áreas para pastagens, não ocorrendo à formação dessas pastagens degradadas, e para se obter um melhor desempenho de bovino é necessário que se faça reformas das pastagens degradadas.

A região Centro Oeste tem lugar de destaque na pecuária nacional, principalmente em Mato Grosso que apresenta o maior rebanho do país com 28,7 milhões de animais, equivalentes a 13,7% do rebanho nacional (GUIMARÃES et al.,2011).

As forrageiras têm ocupado uma vasta área no estado, com predominância das gramíneas, as quais possuem grande importância para os pecuaristas, uma vez que constituem a principal fonte de alimentação dos rebanhos (GARAGORRY, 2012). Devido a uma excelente adaptação aos

solos de baixa fertilidade as gramíneas do gênero *Brachiaria* ssp. tem se tornado destaque, especialmente nas áreas de cerrado. A introdução dessas gramíneas aumentou a capacidade de suporte em áreas de pastagens até então ocupadas com gramíneas nativas pouco produtivas (RAMIREZ, 2010).

O gênero *Brachiaria* é representado por várias espécies sendo o capim-piatã (*Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã) uma nova cultivar de braquiária, lançada pela Embrapa em 2007, como mais uma alternativa para a diversificação de pastagens no Brasil, sendo indicada para solos de média fertilidade, apresentando exigência semelhante a dos capins marandu e xaraés (ANDRADE, 2010).

Portanto, tem se observado que os empreendimentos pecuários atuam, na sua grande maioria, com baixa produtividade e rentabilidade, devido à tradição da maioria dos pecuaristas, sendo o uso extrativista dessas forrageiras tem ocasionado sua degradação (EMBRAPA, 2006). Embora as espécies de *Brachiaria* ssp., sejam tolerantes as condições edafoclimáticas do cerrado, o manejo de forma irregular e a ausência na reposição de nutrientes no solo tem contribuído para a degradação destas áreas (ALMEIDA, 2011). A degradação das pastagens tem sido um dos maiores desafios da pecuária brasileira, por ser desenvolvida basicamente em pasto, afetando diretamente a sustentabilidade do sistema produtivo e este cenário tem ocorrido devido ao mau manejo do sistema solo-planta-forrageira-animal em pastejo (DIAS-FILHO, 2011).

No Brasil e no mundo tropical, a bovinocultura caracteriza-se pela grande dependência das pastagens para produzir proteína animal, seja ela carne ou leite, uma vez que esta é a principal e a fonte de alimento de mais baixo custo para os ruminantes, que são eficientes em transformar a massa das pastagens em energia para manutenção e produção (EMBRAPA, 2014). Dentre as plantas forrageiras mais utilizadas nos sistemas cultivados brasileiros estão os capins do gênero *Brachiaria*, que são amplamente utilizados devido à grande adaptabilidade às variadas condições de clima e solo, a *Brachiaria brizantha* cv. Piatã apresenta-se como alternativa interessante para a produção de ruminantes a pasto e diversificação das pastagens (NASTARO, 2012). Por ser um cultivar novo, lançado em 2007 pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), pouco se sabe a respeito da produção, nutrição e manejo desse capim em função do fornecimento de nutrientes às plantas, como por exemplo, o de nitrogênio e de enxofre. Embora a recomendação de uso do capim-piatã seja semelhante àquela para o capim-marandu (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu), é possível que,

no sistema de produção, o capim-piatã apresente necessidades nutricionais e de manejo distintas às do capim-marandu, assim como ocorre com o cultivar Xaraés (SERAFIM, 2010). O Brasil possui aproximadamente 170 milhões de hectares de terras ocupadas por pastagens (EMBRAPA, 2014) A pecuária brasileira é caracterizada por criar a maioria do rebanho bovino em pasto (HOFFMANN, 2014), sendo as forragens uma forma prática e econômica de produzir e oferecer alimento aos ruminantes. Em função desse atributo, o Brasil tem um dos menores custos de produção de carne bovina do mundo o que permite ao país se enquadrar entre os maiores produtores e exportadores mundiais do produto (MAPA, 2014/2015).

Aproximadamente 60% das áreas totais de pastagens no Brasil são ocupadas por pastagens cultivadas, nas quais predominam os capins do gênero *Brachiaria* (SILVA, 2012), que são amplamente disseminados pelo território nacional devido à grande adaptabilidade às variadas condições de clima e solo (BONA, 2008)

O gênero *Brachiaria* pertence à família Poaceae e reúne cerca de 100 espécies distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais da América, Ásia, Oceania e, especialmente da África (RODRIGUES, 2013). Entre essas espécies se destacam *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria ruziziensis*, como espécies economicamente mais importantes (BARCELOS et al, 2011).

As espécies desse gênero são classificadas como gramíneas tropicais (plantas C4) e apresentam maior eficiência fotossintética e maiores produtividades em termos de massa seca (SILVA, 2009), quando comparadas às gramíneas de clima temperado (plantas C3). Na região dos Cerrados brasileiros, as espécies do gênero *Brachiaria* ocupam cerca de 51 milhões de hectares, constituindo 85% das gramíneas forrageiras

O capim-piatã foi selecionado durante 16 anos de avaliações pela Embrapa e parceiros, a partir de material coletado na década de 1980, na região de Welega, Etiópia e foi lançado no mercado brasileiro em maio de 2007 (KROTH, 2013).

O nome Piatã é de origem tupi-guarani e significa fortaleza, o qual foi atribuído a esse cultivar pelas suas características de robustez e produtividade o cultivar Piatã é adaptado a solos de média e boa fertilidade das zonas tropicais onde, tradicionalmente, outros cultivares de *Brachiaria brizantha* (como os capins Marandu e Xaraés) são utilizados (NASTARO, 2012). As plantas do capim-piatã mostram crescimento ereto e hábito cespitoso de porte médio, com colmos verdes e finos, florescimento precoce e resistência à cigarrinha das pastagens (LIMA, 2013) Rodrigues (2008) realizou, por meio de análise multivariada, o agrupamento de cultivares de *Panicum* e *Brachiaria* com base nas

características morfogênicas e estruturais e os resultados mostraram que o cultivar Piatã apresenta características mais próximas do Marandu do que do Xaraés, em condições de crescimento livre. Santana (2013) estudou a produção de forragem e características da estrutura do dossel de cultivares de *B. brizantha* e concluíram que os capins Xaraés e Piatã são bem adaptados aos solos do Cerrado e são excelentes alternativas para a diversificação das pastagens na região.

Nitrogênio em plantas forrageiras

A produtividade de uma planta forrageira é resultado do processo da morfogênese. Definida como a dinâmica de geração (genesis) e expansão/forma da planta (morphos) no espaço em que está inserida (ZABOT, 2012). A programação morfogênica (cuja taxa é dependente da temperatura) determina o funcionamento e o arranjo dos meristemas em termos de produção e taxas de expansão de novas células, as quais por sua vez, definem a dinâmica de expansão dos órgãos (folha, perfilho) e as exigências de carbono e nitrogênio necessárias para preencher os correspondentes volumes de expansão (LOPES, 2010).

A morfogênese em gramínea durante o seu crescimento vegetativo é um crescimento caracterizado por três fatores principais: a taxa de aparecimento de folhas (TAPF), a taxa de alongamento de folhas (TAIF) e a longevidade de vida das folhas (LvF) (CUNHA et al ; 2013).

Essas características determinam os atributos estruturais das pastagens: Comprimento final de folhas verdes/perfilho (CFFV), Densidade de perfilho (DP) e Número de folhas verdes/perfilho (NFV). A morfogênese em gramíneas se resume basicamente em estudar, ou seja, acompanhar a dinâmica de folhas e perfilho que são produtos básicos da exploração das pastagens (RODRIGUES, 2006; MONTEIRO, 2013).

As características morfogênicas das gramíneas podem ser influenciadas por fatores ambientais assim como nutricionais, neste caso o nitrogênio é o nutriente que possui maior influência na morfogênese das gramíneas (AZEVEDO JUNIOR, 2011). Apesar de existir na atmosfera uma grande porcentagem de N (nitrogênio) as plantas não conseguem assimilar a quantidade exigida pela planta, por isso é necessário fazer a adubação nitrogenada, sendo que existem vários tipos de adubos nitrogenados sendo utilizados em pastagens como: sulfato de amônio, uréia, e fosfato diamônico (DAP) (ROCHA, 2013).

Quando se realiza uma adubação de forma adequada pode-se aumentar o número de cabeças de animais na área, ou seja, aumentar o índice de lotação, pois a quantidade de massa seca conseguirá suprir as necessidades animal (NASTARO, 2012; QUADROS, 2005).

As pastagens apresentam respostas positivas à adubação, mas é uma prática pouco difundida entre os pecuaristas. O nitrogênio é o principal macro nutriente no qual as gramíneas forrageiras apresentam melhor respostas em produtividade, sendo o principal constituinte das proteínas e de outros compostos orgânicos que atuação no metabolismo. A disponibilidade e a carência de nitrogênio no solo têm sido citadas como as principais causas da redução na produtividade das pastagens (MATTOS, 2001).

O nitrogênio é extremamente importante para a produtividade de gramíneas forrageiras, pois é responsável por características como o tamanho das folhas e colmos, além do aparecimento e desenvolvimento dos perfilho, fatores que estão diretamente relacionados à produção de massa seca pela planta forrageira (EMBRAPA, 2006). A resposta da pastagem à aplicação de fertilizantes nitrogenados em uma região específica depende principalmente do suprimento de nitrogênio no solo e das condições climáticas (CORRER, 2015). Segundo Adami 2009, inicialmente há resposta linear da adubação nitrogenada na produção de massa seca da forragem até um ponto a partir do qual a produção de massa seca se estabiliza, podendo até diminuir. A resposta real durante a fase linear no aumento de produção de massa seca depende de vários fatores, como: fornecimento de nitrogênio, condições climáticas, disponibilidade de água e suprimento de outros nutrientes (como, por exemplo, o enxofre).

O aumento na taxa de aparecimento de perfilho tem sido associado, em diversos trabalhos, com o incremento no fornecimento de nitrogênio às plantas forrageiras, e este tem efeito direto no aumento da produção de massa seca das plantas (NASTARO, 2012; JUNGES, 2015).

Martuscello et al. (2005), estudando as características morfogênicas e estruturais do capim-xaraés (*Brachiaria brizantha* cv. Xaraés) submetido a doses de nitrogênio e regimes de desfolhação, concluíram que o nitrogênio teve efeito nas características morfogênicas e estruturais e na produção de massa seca da parte aérea do capim. No entanto, não observaram respostas na massa seca das raízes ao aumento das doses de nitrogênio.

O nitrogênio participa no perfilhamento das plantas forrageiras, onde deste modo é importante para a manutenção de forrageiras e para o acúmulo de proteínas na planta melhorando a produção animal a pasto (BASTOS, 2012; WENDLING, 2011).

Portanto, para aumentar a eficiência das pastagens é necessário fazer adubação adequada, e com isso o produtor consegue ganhar peso animal e diminuir gastos com recuperação das áreas degradadas, pois está comprovado que recuperar

pastagens com baixa fertilidade não é um gasto, e sim investimentos (RODRIGUES et al.;2000).

O produtor deverá levar em consideração que a manutenção da pastagem é necessária para se obter ganho de peso e uma boa produção de massa vegetal e com manejo adequado disponibilizar alimento aos animais (HOFFMANN et al, 2014; MAIXNER, 2006).

Avaliação do estado nutricional dos tecidos vegetais em relação ao nitrogênio

O nitrogênio é o elemento mineral que as plantas usualmente absorvem em maiores quantidades e que estimula o crescimento e o desenvolvimento de folhas, colmos e raízes, promovendo maior absorção de outros nutrientes (VIANA,2007). Em geral, a concentração de nitrogênio nos tecidos vegetais varia de 10 a 50 g kg⁻¹. Por ser um nutriente móvel, a deficiência nas plantas provoca o aparecimento de sintomas primeiramente nas folhas velhas, nas quais se verifica inicialmente a clorose (FAQUIN, 2002; NASTARO, 2012;). Outros sintomas de deficiência de nitrogênio podem incluir dormência de gemas laterais, redução do perfilhamento e senescência precoce da planta (NASTARO,2012).

Dentre os métodos frequentemente utilizados para avaliação do estado nutricional de um nutriente nas plantas incluem-se a diagnose visual e a análise química do tecido vegetal. Também são utilizados a determinação indireta do teor de clorofila nas folhas (valor SPAD), métodos bioquímicos (como a atividade da enzima redutase do nitrato) e a relação com outros nutrientes (como nitrogênio total:enxofre total). Essas avaliações têm como implicações a determinação de deficiências nutricionais e o diagnóstico da necessidade de suprimentos às culturas (ACOSTA,2009).

Cultivares de braquiária

O gênero *Brachiaria* é representado por várias espécies sendo o capim-piatã (*Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã) uma nova cultivar de braquiária, lançada pela Embrapa em 2007, como mais uma alternativa para a diversificação de pastagens no Brasil, sendo indicada para solos de média fertilidade, apresentando exigência semelhante a dos capins marandu e xaráes (ANDRADE, 2010).

O nitrogênio é o nutriente absorvido em maior quantidade pelas plantas e é essencial para promover aumento de produtividade nas pastagens, pois ele é responsável por características como o aparecimento e o desenvolvimento dos perfilhos, além do tamanho das folhas, fatores que estão diretamente relacionados à produção de massa seca pela planta forrageira (LOPES,2003;).

Contudo, um fator que tem interferido na resposta da planta forrageira à adubação nitrogenada é a fertilização com enxofre, uma vez

que existe estreita relação entre esses dois nutrientes no metabolismo e na nutrição vegetal (BATISTA,2002). Em plantas deficientes em enxofre, o crescimento é retardado, o que prejudica a produção de massa seca gramíneas, mesmo havendo suprimento adequado de outros nutrientes.

Adubação de pastagens

Pastagens são as principais fontes de nutrientes para os animais ruminantes, com isso, quando se avalia a produção animal sob pastejo, alguns aspectos são muito importantes, como o desempenho animal, a capacidade de suporte, a produtividade animal, a composição botânica, em como a distribuição morfológica da cobertura vegetal(FARIA-FILHO,2012). A constituição morfológica da vegetação é essencial, uma vez que determina a seletividade de pastejo exercido pelos animais e também a eficiência com que este animal faz a colheita da forrageira, determinando a quantidade ingerida de nutrientes(EMBRAPA,2004).

Em gramíneas forrageiras tropicais a relação folha: colmo é uma importante característica na constituição do relvado (GOMIDE et al,2007). A alta relação folha: colmo representa uma forragem com alta digestibilidade, valor proteico e baixo

Teor de lignina, possibilitando alto consumo, atendendo assim, as exigências nutricionais dos animais ruminantes, proporcionando uma maior produtividade dos animais (Sousa,2007).

Em contrapartida, a diminuição da relação folha: colmo gera como consequência, uma diminuição na oferta de folhas e da forma como é disponibilizada, afetando o consumo dos animais, pois a qualidade nutricional, a fragmentação e a digestibilidade das lâminas foliares são melhores em relação aos colmos (ALENCAR-JUNIOR, 2009). Segundo PERIN(2003) e Embrapa(2014), a relação folha: colmo pode ser correlacionada como um índice de valor nutricional da forragem. Conciliado à altura do pasto e da disponibilidade de massa, proporciona a facilidade de colheita da forragem pelo animal.

O perfilhamento é um indicador de persistência e vigor das plantas forrageiras, podendo ser modificado devido a fatores ambientais. As gramíneas utilizam o perfilhamento como maneira de se desenvolver, aumentar a produtividade e melhorar a persistência das plantas na pastagem (BOSA,2014).

Em espécies de gramíneas perenes encontram-se os perfilhos basais, originários da base da planta, possuindo sistema radicular próprio e os aéreos, que surgem nos nós dos colmos em florescimento e não possuem raízes (EMBRAPA,2012). A quantidade de perfilho é bastante variável entre gramíneas e em seus estádios de desenvolvimento. Geralmente antes do início da emissão das inflorescências ocorre uma

diminuição significativa do número de perfilho (SANTOS et al,2011).

Esse declínio é decorrente de uma alta taxa de mortalidade dos perfilho, até mesmo em estágio pré-maturo de desenvolvimento. Quando ocorre alta disponibilidade de água e nutrientes no solo, estimula o desenvolvimento dos perfilho aéreas que acontece durante a fase reprodutiva (GOMES et al,2012).

Entre os pesquisadores, ocorrem controvérsias sobre o surgimento de novos perfilho em detrimento dos efeitos de desfolhação. Para Portela (2011). No entanto, algumas gramíneas forrageiras possuem adaptações morfofisiológicas, que suporta seguidas desfolhações; neste caso a rebrota depende da ativação das gemas basais e da capacidade da planta redistribuir carboidratos para os demais órgão (SANTOS,2002).

Um maior perfilhamento aéreo é defendido por Dias (2012), quando em cortes altos de capim elefante, um maior número de gemas laterais, que são responsáveis pelo rebrote e reserva da planta e algumas folhas remanescentes, são importantes na captação de luz, consequentemente, colaboram na velocidade de rebrotação.

De acordo com Manhães (2015), o perfilhamento é controlado pelo padrão de surgimento das folhas e isso ocorre devido à diminuição do efeito da dominância apical pela ação do corte ou pastejo. Os autores Garcez Neto (2001) e Ferlin (2002), trabalhando com morfogênese em *Panicum maximum*, concluíram que ocorrem diferenças entre os perfilho principais em comparação com os secundários, pois o perfilho principal possui taxas de aparecimento foliar mais alto e sistema radicular mais desenvolvido.

O potencial de perfilhamento de uma determinada espécie baseia-se na velocidade de emissão de folhas, pois cada folha formada, surge uma gema axilar. O intervalo entre o Aparecimento de duas folhas consecutivas pode ser obtido pela soma das temperaturas, chamado de filocrono ou termocrono (CUNHA,2012). Streck et al(2007) e Assunção-Neto (2008) definem filocrono como o intervalo de tempo entre os estádios de desenvolvimento de folhas sucessivas em um colmo. A formação das folhas se dá a partir do desenvolvimento dos primórdios foliares, que surgem de maneira alternada em cada lado do colmo apical (PEREIRA, 2009). A conformação dos perfilho de gramíneas é determinada pelo tamanho, número e arranjo dos fitômeros, sendo que estes se diferenciam a partir de um 11 meristema apical, que possui nó, entrenó, bainha foliar, lâmina e uma gema axilar (LAJÚS,2010). Quando se inicia o desenvolvimento de um perfilho, há distinção de três tipos de folhas: as completamente expandidas, emergentes e que estão em expansão (ZANINE,2005)

Para Senra (2006), a produção de folhas em gramíneas caracteriza-se pelo surgimento da

folha sobrea bainha da folha mais nova do perfilho. Após vários dias de crescimento, a folha se mantém em expansão ao longo do tempo e a lâmina atinge o máximo tamanho quando a lígula aparece. O aparecimento de folhas é extremamente importante para a planta, uma vez que é a responsável pela interceptação luminosa. Outra característica muito importante é o tamanho da folha, mas é inversamente proporcional à taxa de aparecimento em algumas cultivares (QUADROS,2001; GOMIDE,2007).

A taxa de aparecimento de folhas é extremamente variável em diferentes genótipos, porém, quando condicionado em ambiente com baixa variação na temperatura, intensidade luminosa, foto período e disponibilidade de nutrientes e água no solo, se mantém constante (LARA,2011).Fontes (2012),trabalhando com *Brachiaria decumbens* em quatro períodos de avaliação e quatro alturas de corte, constatou uma positiva interação entre a altura da forrageira e o período, verificando a maior taxa de senescência na altura de 12,7 cm, propiciando baixa taxa de acúmulo de forragem.

A composição bromatológica, na maioria das vezes, é utilizada como parâmetro qualitativo das espécies forrageiras. Porém, não deve ser usado como único determinante na qualidade das pastagens, uma vez que essa composição varia de acordo com diversos aspectos. Os mais relevantes são: cultivar, estágio fenológico da planta, manejo da desfolhação e nível de adubação (EMBRAPA, 2004; EMBRAPA, 2014).

Para uma forrageira ser considerada de alta qualidade nutricional, ela tem que fornecer nutrientes em quantidades suficientes para atender a demanda nutricional, resultando em ganhos na produção animal. A composição química das plantas possui uma grande variabilidade em função da sua morfologia e anatomia. Neste cenário, os constituintes químicos das forrageiras são divididos em duas categorias: os constituintes da parede celular e os contidos no conteúdo celular (FARIA-FILHO,2012).

A proteína bruta das forrageiras inclui todos os compostos nitrogenados, como a proteína verdadeira, nitrogênio não protéico, aminas, amidas, aminoácidos e outras substâncias nitrogenadas, como o nitrato, que pode apresentar efeitos tóxicos sobre os ruminantes quando apresentado em altos níveis elevados (SILVA,2012). A proteína verdadeira pode representar até 70% da proteína bruta das forragens, dependendo da maturidade da planta. Há uma pequena proporção de nitrogênio não protéico, que é insolúvel devido à associação com a lignina na parede celular, sendo de pouca disponibilidade ao sistema digestório dos ruminantes (REIS,2005). As folhas quando possui uma alta qualidade de proteína verdadeira, apresenta alta disponibilidade (FERNANDES, 2014).

As gramíneas tropicais possuem teores de proteína bruta inferior aos das espécies de clima temperado. Numericamente, a maioria destas gramíneas apresenta teores inferiores a 10% de proteína bruta na matéria seca, que pode ser insuficiente para atender a demanda nutricional em algumas situações (EMBRAPA,2015). Essa baixa concentração é explicado pela via fotossintética C₄, altas proporções de colmo em relação à folha e nas altas quantidades de feixes vasculares nas folhas. A folha é o órgão da planta que possui a maior concentração de proteína de alto valor biológico e com aminoácidos de elevada qualidade, variando muito pouco entre as cultivares (LOPES,2003).

Os aminoácidos não se alteram de maneira significativa com o declínio nos teores de proteína bruta (maturidade fisiológica) e também com o aumento da proteína em razão da fertilização do solo com adubações nitrogenadas. Em relação aos aminoácidos, as folhas possuem relativamente boa quantidade de lisina, porém baixos teores de metionina e isoleucina, embora esta propriedade qualitativa seja considerada de pouca importância aos ruminantes, devido à intensa degradação proteica e síntese da atividade microbiana ruminal (RODRIGUÉZ,2010). O teor de proteína nas espécies forrageiras são maiores nos estágios vegetativos iniciais da planta e diminuem na medida em que as mesmas atingem a maturidade. O conteúdo proteico na maturidade está diretamente ligado à espécie, teor proteína na fase inicial da planta e da relação folha: colmo. Algumas espécies mantêm altos valores proteicos ao longo do seu desenvolvimento, porém, declinam com o florescimento (OLIVEIRA,2006). Os carboidratos são os principais constituintes das plantas, chegando a 80 % da matéria seca das forrageiras.

Referências

ASSUNÇÃO-NETO, A. Plastocrono e Filocrono aparentes annual em *Araucaria angustifolia* (Bert O. KTZE., no município de Colombo– PR. 55f. 2008 Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

ALMEIDA, C. M. Parâmetros do consorcio sorgo-braquiária *brizantha* e valor nutricional da silagem. 54f. 2011. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)-Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

ANDRADE, C. M. S.; ASSIS, G. M. L. *Brachiaria brizantha* cv. Piatã: Gramíneas recomendada para solos bem drenados do Acre. Circular Técnica 54, p.8, 2010.

ANDRADE, F. M, E. Produção de forragem e valor alimentício do capim-marandu submetido a regime de lotação contínua por bovinos de corte. 125f. Dissertação apresentada á escola superior de

Agricultura “Luiz Queiroz”, Universidade de São Paulo, obtenção título de mestre em Ciência Animal e Pastagens. Piracicaba-SP. 2003.

ADAMI,P.F. Produção, Qualidade e Decomposição de papuã sob intensidade de pastejo e níveis de Nitrogênio.79f.Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em Agronomia da Universidade Tecnológica federal do Paraná,campus pato Branco obtenção do título em mestre em Produção Vegetal. Pato Branco,2009.

ACOSTA, J.A.A. Dinâmica do Nitrogênio sob Sistema Plantio direto e parâmetros para o manejo da adubação nitrogenada do milho.199f.Universidade Federal de Santa Maria, centro de ciências rurais, Programa de Pós-graduação em ciência do solo.Tese apresentada para obter o título de Doutor em Ciência do Solo. Santa Maria, RS,2009.

ALCANTARA, R. M. C. M.; Mecanismos bioquímicos, fisiológicos e moleculares relacionados com a eficiência de uso de nitrogênio em leguminosas e gramíneas. Embrapa Meio Norte, 38f.Teresina,2009.

ALENCAR-JUNIOR, J. S; ALMEIDA, N. O. G; PAIVA, F, C. F; SILVA, J. M. L; OLIVEIRA, O. D; SOUSA, J. M. P; CARVALHO, J. M. M; VALENTE-JUNIOR, A. S; MENDES-JUNIOR, B. O; VIEIRA, P. D. C; COSTA, A. As ações do Banco do Nordeste do Brasil em P & D na arte da pecuária de caprinos e ovinos no Nordeste brasileiro - Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2009.436 p. (Serie BNB Ciência e Tecnologia; n. 3)

ANDRADE, F. M. E. Produção de forragem e valor alimentício do capim-marandu submetido à regimes de lotação contínua por bovinos de corte. Dissertação apresentada á Escola Superior de Agricultura” Luiz de Queiroz”,Universidade de São Paulo para obtenção do título em mestre em Agronomia.141f.Piracicaba,2003.

ANDRADE, T. F. Monitoramento do estado nutricional e da solução do solo em laranjeiras ‘Hamlin’fertilizadas. Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrônomicas da UNESP – Campus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Agronomia(Irrigação e Drenagem)73f.Botucatu,2012.

BATISTA, K. Respostas do capim-marandu a combinações de doses de nitrogênio e enxofre. Dissertação apresentada á Escola Superior de Agricultura” Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo para obtenção do título em mestre em Agronomia.f.104.Piracicaba,2002.

BONJOUR, S. C. M.; FIGUEIREDO, A. M. R.; MARTA, J. M. C. A pecuária de corte no Estado de Mato Grosso. SOBER, Congresso da sociedade brasileira de economia, Administração e sociologia rural, Rio Branco, Acre, 21f. 2008.

BONA.F.D.Nitrogênio e enxofre para gramínea forrageira: atributos do solo e aspectos metabólicos, nutricionais e produtivos da planta. Tese apresentada para obtenção do título de Doutor em agronomia área Nutrição de Plantas. Piracicaba, 2008.

BASTOS, C. E. A. Formas de nitrogênio nos aspectos morfológicos, produtivos e nutricionais do capim xaráes. 96f. 2012. Dissertação (Mestrado em ciências. Solos e nutrição de plantas)-Escola superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2012.

BARCELOS, A.F.; LIMA, J.A.; PEREIRA, J.P.; GUIMARÃES, P.T.G.; EVANGELISTA, A.R.; GONÇALVES, C.C.M. Adubação de capins do gênero *Brachiaria*. Empresa de Pesquisa agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), Belo Horizonte, 2011.

BATISTA, K. Respostas do capim-marandú a combinações de doses de nitrogênio e enxofre. 91f. Dissertação apresentada a escola superior de agricultura "Luiz de Queiroz" Universidade de São Paulo, para obtenção do título em mestre em Agronomia, área de concentração de Nutrição de Plantas. Piracicaba, SP, 2002.

BOSA, C. K. Capim Xaráes inoculado com bactérias dizotróficas associativas. 117f. Dissertação apresentada a Universidade Federal de Mato Grosso para obtenção do título em mestre em Engenharia de sistemas Agrícolas. Rondonópolis-MT, 2014.

CUNHA, F. F.; ROQUE, C. G.; FERREIRA, D. A.; LEAL, A. J. F.; GASTALDI, K. A. Morfogênese da *Urochloa ruziziensis* consorciada com *Sorghum bicolor* L. Moench no cerrado sul-mato-grossense. Revista Agrarian, Dourados, n. 21, v.6, p.225-235, 2013.

CORRER, A.C.D. Doses e formas de nitrogênio na nutrição, produção e estresse oxidativo do capim Tanzânia. 93f. Dissertação apresentada para título de mestre em Solos e Nutrição de Plantas. Piracicaba 2015.

EMBRAPA. Adubação Nitrogenada para pastagens do gênero *Brachiaria* em solos do cerrado. Embrapa Santo Antônio de Goiás, 2006.

EMBRAPA. Formação, Manejo, Recuperação de pastagens em Rondônia. Porto Velho, Rondônia, 2004.

EMBRAPA. Nutrição de bovinos de corte. Brasília, 2015.

EMBRAPA. Intensificação da produção Animal em Pastagens. Anais do 1º simpósio de pecuária integrada. Brasília. DF. 2014.

EMBRAPA. Diagnostico de Pastagens no Brasil. Belém, PA. 2014.

EMBRAPA. Forrageiras para integração Lavoura-Pecuária-Floresta na Região Sul-Brasileira. Embrapa, Brasília, DF, 2012.

FAQUIM, V. Universidade Federal de Lavras. Fundação de apoio ao ensino, pesquisa e extensão. Curso de Pós-Graduação em "Lato Sensu" (especialização) à distância: solos e meio ambiente. 186f. Lavras-MG, 2015.

DIAS FILHO, M. B. Os desafios da produção animal em pastagens na fronteira agrícola brasileira. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 40, p. 243-252, 2011.

GARAGORRY, F. C. Alternativas de manejo de pastagem natural submetida a pastoreio rotativo. 210f. 2012. Tese (Doutorado em Zootecnia) Universidade Federal de Santa Maria, Centro de ciências rurais, Santa Maria, 2012.

GUIMARÃES, S. L.; BONFIM-SILVA, E. M.; POLOZEL, A.C.; CAMPOS, D. T. S. Produção de capim-marandú inoculado com *azospirillum* SSP. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.7, n.13, p.10, 2011.

GUTERRES, C. T.; LEMOS J. D.; FURIAN, A.D. Produção de carne bovina e consumo interno Brasileiro. Seminário UNICRUZ, 5f. 2013.

HOFFMANN, A.; MORAES, E.H. B. K.; MOUSQUER, C. J.; SIMIONO, T. A.; GOMES, F. J.; SILVA, H. M. Produção de bovinos de corte no sistema de pasto suplemento no período seco. Pesquisas Agrárias e Ambientais, n.02, v.0,2, p.119-130, 2014.

LOPES, M. N. Adubação nitrogenada em capim-massai: Trocas gasosas, morfofisiologia e composição químico-bromatológica. 157f. 2010. (Graduação em engenharia Agrônoma)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

MAIXNER, A. R. Gramíneas forrageiras perenes tropicais em sistemas de produção de leite a pasto no noroeste do Rio Grande do Sul. 75f. 2006. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

- MATTOS, W. T. Avaliação de pastagem de capim braquiária em degradação e sua recuperação com suprimento de nitrogênio e enxofre. 108f. 2001. Tese (Doutorado em Agronomia) Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2001.
- MONTEIRO, K. D. Desempenho agrônomo e estrutura do dossel em pastagens de capim Marandu sob estratégias de manejo e aporte nitrogenado. 51f. 2013. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, 2013.
- NASTARO, B. Parâmetros morfogenéticos, nutricionais e produtivos do capim piatã suprido com combinações de doses de nitrogênio e enxofre. 105f. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências. Solos e nutrição de plantas)-Escola superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2012.
- QUADROS, F. L. F.; BANDINELLI, D. Efeitos da adubação nitrogenada e de sistemas de manejo sobre a morfogenese *Lolium multiflorum* Lam. e *Paspalum umurvillei* Steud. em ambiente de várzea. R. Bras. Zootec. v.34, n.1, p.44-53, 2005.
- RAMIREZ, M. A. Consumo e digestibilidade aparente de feno de *Brachiaria decumbens* Stapf cultivar Basiliski cortados em três diferentes idades. 48f. 2010. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.
- ROCHA, J. M. L. Características produtivas de capim Piatã e milheto em sistema barreira sob doses de nitrogênio. 60f. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal Tropical)-Universidade Federal de Tocantins, Araguaína, 2013.
- RODRIGUES, L. R. A.; QUADROS, D. G.; RAMOS, A. K. B. Recuperação de pastagens degradadas. Simpósio Pecuária, III milênio, Pirassununga, p.19, 2000.
- RODRIGUES, J. F. H. Características morfogenéticas e estruturais do *Panicum maximum* Jacq cv. Milênio sob adubação. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 68f. 2006.
- RODRIGUES, F. S. Cadeias produtivas de bovinos de leite e de corte. 218f. 2012. (Graduação Agronegócio)-Núcleo de Educação à distância, Centro Universitário de Maringá, Paraná, 2012.
- WENDLING, I. J. Produtividade e valor nutritivo do capim-braquiária em sistema silvipastoris com eucalipto e acácia adubados com nitrogênio. 75f. 2011. Tese (Doutorado em Zootecnia)-Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2011.
- ZABOT, V. Morfogênese de grama-missioneira-gigante em resposta à adubação com dejetos líquidos de suínos. 67f. 2012. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2012.