

MORFOGÊNESE DO CAPIM FAIXA-BRANCA SUBMETIDO À ADUBAÇÃO NITROGENADA¹

L. J. N. SOUZA², D. B. O. SANTOS², J. L. FAGUNDES², B. M. L. SOUSA², A. A. BACKES², L. F. G. OLIVEIRA JÚNIOR²,
A. D. F. SANTOS², A. L. MOREIRA^{3*}

¹Recebido para publicação em 12/05/2016. Aceito para publicação em 09/11/2016.

²Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, Brasil.

³Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Polo Alta Sorocabana, Presidente Prudente, SP, Brasil.

*Autor correspondente: aluciane@apta.sp.gov.br

RESUMO: Objetivou-se avaliar as características morfogênicas, estruturais e produtivas do capim Faixa-Branca (*Digitaria eriantha*) submetido à adubação nitrogenada, no período de janeiro a maio de 2014. Foram avaliadas cinco doses de nitrogênio: 0; 100; 200; 300 e 500 kg/ha. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. A adubação nitrogenada não influenciou o comprimento final das folhas, a taxa de senescência foliar, o número de folhas vivas por perfilho, a altura das plantas e a relação folha:colmo do capim Faixa-Branca. As taxas de aparecimento e de alongamento de folhas, a densidade populacional de perfilhos e os acúmulos de forragem, de folhas, de colmos e de material morto do capim Faixa-Branca foram influenciados pelas doses de nitrogênio, ajustando-se a uma equação quadrática pelas doses de nitrogênio, em que a maior quantidade de nitrogênio aplicada aumentou os valores destas taxas, atingindo pontos de máximo com doses entre 300 e 400 kg/ha. O filocrono e a duração de vida das folhas foram afetados de maneira quadrática negativa pelas doses de nitrogênio. De maneira semelhante, o aumento na quantidade de nitrogênio aplicada diminuiu os valores destas taxas, atingindo pontos de mínimo com doses entre 300 e 400 kg/ha, segundo as respectivas equações ajustadas. A taxa de alongamento de colmo aumentou linearmente com a dose de nitrogênio. O capim Faixa-Branca apresenta maior renovação de tecidos e produtividade quando adubado. A melhoria nas características produtivas do capim Faixa-Branca atingem valores máximos com doses de nitrogênio em torno de 300 kg/ha.

Palavras-chave: *Digitaria eriantha*, ecofisiologia vegetal, manejo, produção de forragem.

MORPHOGENESIS OF DIGIT GRASS SUBMITTED TO NITROGEN FERTILIZATION

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the morphogenetic, structural and productive characteristics of digit grass (*Digitaria eriantha*) submitted to nitrogen fertilization from January to May 2014. Five nitrogen doses were evaluated: 0, 100, 200, 300 and 500 kg/ha. A randomized block design with four replicates was used. Nitrogen fertilization did not influence the final leaf length, leaf senescence rate, number of live leaves per tiller, plant height, or leaf:stem ratio of digit grass. The leaf emergence and elongation rates, tiller population density and forage, leaf stem and dead material accumulation rates were influenced by the nitrogen doses, fitting a quadratic equation in which the highest nitrogen dose applied increased these rates, with the maximum rates being reached at doses of 300 to 400 kg/ha. The nitrogen doses exerted a negative quadratic effect on the phyllochron and leaf lifespan, in which these rates decreased with increasing nitrogen dose, reaching minimum values at doses of 300 to 400 kg/ha according to the respective equations. The stem elongation rate increased linearly with increasing nitrogen dose. Fertilization increases the tissue renewal and productivity of digit grass. The improvement in the productive characteristics of digit grass reaches maximum values at nitrogen doses of about 300 kg/ha.

Keywords: *Digitaria eriantha*, forage production, management, plant ecophysiology.

INTRODUÇÃO

O capim Faixa-Branca é um híbrido resultante do cruzamento interespecífico entre a *Digitaria setivalva* Stent e a *Digitaria valida* Stent. Esta forrageira já foi classificada como *Digitaria pentzii* e *Digitaria umfolozii*, e recentemente, esta planta foi reclassificada como *Digiaria eriantha* Steud. cv. Suvernola (COOK e SCHULTZE-KRAFT, 2015).

O capim Faixa-Branca é uma gramínea perene, estolonífera, possuindo colmos que crescem eretos a partir dos nós dos estolões, com propagação vegetativa e baixa exigência em fertilidade do solo, porém responsiva à adubação (NAVARRO *et al.*, 2005). Esta gramínea pode produzir 30 t/ha ano de massa seca, dependendo do sistema produtivo, com digestibilidade em torno de 68% (SCHANK *et al.*, 1977), e teor de proteína bruta de 7% a 9% (URDANETA e MILANO, 2005; GUEVARA e ESPINOZA, 2006), sendo recomendada para sistemas intensivos de produção de leite e carne em pastagens (ARONOVICH *et al.*, 1996).

Apesar de apresentar qualidade e potencial produtivo para ser cultivado em diversas regiões do país (ARONOVICH *et al.*, 1996), atualmente a utilização do capim Faixa-Branca está mais restrita ao Nordeste, especialmente, nos estados de Sergipe e Alagoas. A baixa utilização do capim Faixa-Branca pode estar associada, em parte, as escassas informações em relação ao potencial produtivo, valor nutritivo, características morfofisiológicas, resposta à adubação, manejo adequado, entre outros, nas condições edafoclimáticas do Brasil. A falta deste conhecimento, provavelmente, torna o capim Faixa-Branca menos atrativos para implantação de pastagens em relação à plantas de outros gêneros, como *Panicum*, *Urochloa* e *Cynodon*.

Desde o final da década de 1990, o estudo do manejo das pastagens no Brasil progrediu significativamente. As recomendações de manejo têm sido baseadas na dinâmica de crescimento e desenvolvimento de cada espécie forrageira, considerando modificações morfofisiológicas que ocorrem em resposta ao pastejo, adubação, irrigação, entre outros (SILVA e NASCIMENTO JR., 2007). O entendimento da dinâmica de crescimento e desenvolvimento do capim Faixa-Branca, por meio da morfogênese, pode auxiliar no entendimento do acúmulo de forragem desta planta, bem como a resposta após a desfolhação.

O acúmulo de forragem de uma planta forrageira é influenciado por diversos fatores, inclusive fertilidade natural do solo e adubação nitrogenada.

O nitrogênio é um nutriente importante para a persistência da planta na pastagem, bem como para aumentar a produtividade do pasto e, conseqüentemente, a produtividade animal. Mesmo plantas adaptadas a solos de baixa fertilidade, como *Urochloa decumbens*, tem se mostrado responsivas à fertilização nitrogenada (FAGUNDES *et al.*, 2006a; SILVA *et al.*, 2009). Portanto, o capim Faixa-Branca pode apresentar melhores resultados produtivo quando adubado com nitrogênio e, para tanto, é importante conhecer o potencial máximo de resposta desta planta à adubação nitrogenada.

Este trabalho foi conduzido com o intuito de avaliar as características morfogênicas, estruturais e produtivas do capim Faixa-Branca submetido à adubação nitrogenada.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no campo de plantas forrageiras da Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, no período no período de 15 de janeiro a 29 de maio de 2014. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Awa, tropical, possuindo período seco nos meses de outubro a março e período chuvoso nos meses de abril a setembro.

O solo da área experimental foi classificado como Neossolo Quartsarênico de textura arenosa, relevo plano, tendo em amostras da camada 0-20 cm de profundidade as seguintes características químicas: pH em H₂O = 6,77; P = 12,0 (Melich 1) e K = 85,5 mg/dm³; Ca = 2,12; Mg = 5,04 e H+Al = 0,67 cmol_c/dm³; SB = 7,56; CTC (pH 7,0) = 8,19 cmol/dm³ e M.O. = 11,3 g/dm³. Em função destes resultados não foi necessário a correção da acidez do solo, sendo aplicado 60 kg/ha de P₂O₅, na forma de monofosfato amônio (MAP) e 60 kg/ha de K₂O, na forma de cloreto de potássio.

A planta forrageira analisada foi a *Digiaria eriantha* Steud. cv. Suvernola, denominada capim Faixa-Branca, que foi implantada em 06 de novembro de 2013, por meio de mudas, em uma área de 90 m², distribuídas em 20 unidades experimentais de 2,25 m². A planta forrageira foi cultivada por três meses (novembro a janeiro), com o intuito de estimular seu estabelecimento na área experimental. O nível de umidade no solo foi monitorado diariamente através de tensiômetros com o intuito de manter o solo na capacidade de campo, em torno de 50%. Sempre que necessário, o capim Faixa-Branca foi molhado, com o intuito de elevar a capacidade de campo. Após o período de adaptação, foi realizado

corte de uniformização (janeiro de 2014) do capim Faixa-Branca para aplicação dos tratamentos e, por conseguinte, início das avaliações.

Foram avaliados cinco tratamentos que consistiam nas seguintes doses de nitrogênio: 0; 100; 200; 300 e 500 kg/ha. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições. O fertilizante nitrogenado utilizado foi a ureia. As doses foram parceladas em três aplicações, distribuídas nas unidades experimentais após a avaliação e rebaixamento (corte) das plantas. As adubações das unidades experimentais foram realizadas nos dias 15 janeiro, 29 de fevereiro e 14 de abril de 2014. No dia 15 de janeiro, após o corte de uniformização das unidades experimentais, foram iniciadas as avaliações morfológicas em perfilhos marcados conforme metodologia descrita por CARRÈRE *et al.* (1997). A cada 45 dias as unidades experimentais foram avaliadas, cortadas a 10 cm de altura, adubadas, e em seguida novos perfilhos foram marcados, desta forma realizou-se três avaliações (29/02; 14/04 e 29/05/14) em cada unidade experimental.

As características morfológicas e estruturais foram avaliadas, duas vezes por semana, em cinco perfilhos escolhidos aleatoriamente em cada unidade experimental, conforme técnica descrita por CARRÈRE *et al.* (1997). Neste período, foi mensurado o comprimento do pseudocolmo (mensuração do nível do solo até a lígula da última folha expandida), das folhas em expansão (mensuração feita da lígula da última folha expandida até o ápice da folha em emergência), expandidas (comprimento entre a lígula e o ápice da folha expandida) e em senescência (mensuração do ápice da folha em senescência até o ponto máximo do tecido morto), bem como foi contabilizado o número de folhas vivas por perfilho. De posse destas informações, foram determinadas as seguintes variáveis: taxa de alongamento de folha (TAIF): somatório de todo alongamento da lâmina foliar por perfilho dividido pelo número de dias do período de avaliação (cm/perfilho dia); taxa de aparecimento da folha (TApF): número de folhas surgidas por perfilho dividido pelo período de avaliação (folhas/perfilho dia); filocrono (FILO): intervalo de aparecimento entre duas folhas sucessivas (dias/folha); duração de vida da folha (DVF): somatório do número de dias em que as folhas permaneceram vivas (dias/folha); taxa de alongamento do colmo (TAIC): somatório do alongamento do colmo de cada perfilho dividido pelo número de dias do período de avaliação (cm/perfilho dia); taxa de senescência foliar (TSeF): somatório de todo o comprimento foliar

senescido dividido pelo período de avaliação (cm/perfilho dia); comprimento final da folha (CFF): comprimento médio de todas as folhas expandidas presentes no perfilho, medido do ápice da folha até a sua lígula (cm); número de folhas vivas (NFV): número médio de folhas em expansão e expandidas por perfilho, sendo desconsideradas as folhas senescentes; relação lâmina:colmo (RLC): obtida pela divisão do peso seco das lâminas foliares pelo peso seco dos colmos, por unidade de área.

A densidade populacional dos perfilhos foi estimada utilizando uma estrutura metálica de 0,25 m². Um ponto foi escolhido aleatoriamente em cada unidade experimental, onde foi realizada a contagem de todos os perfilhos vivos existentes. A altura do dossel foi mensurada imediatamente antes do corte, utilizando uma folha de transparência e uma régua graduada em centímetros. Em cada unidade experimental foram feitas três leituras de altura, de modo que em cada leitura a folha de transparência foi solta em cima de um determinado ponto do dossel, em seguida colhida duas alturas, uma do ponto mais alto e outra do ponto mais baixo da folha de transparência em relação ao solo, posteriormente foi determinada a média dos dois pontos, obtendo-se assim o valor da leitura ponto. A altura medida em cada unidade experimental correspondeu à média de três pontos de leitura observados em cada unidade experimental.

Para avaliação das características produtivas do capim Faixa-Branca foi colhida uma amostra de forragem, em estrutura metálica de 0,25 m², por unidade experimental. Os cortes foram realizados em intervalos de 45 dias, colhendo-se a forragem a 10 cm do solo. Após o corte, as amostras de forragem foram acondicionadas em sacos plásticos. Posteriormente, as amostras foram pesadas e subdivididas em duas subamostras. A primeira subamostra foi pesada, seca em estufa de ventilação forçada de ar, a 55°C, por 72 h, e novamente pesada. A segunda subamostra foi fracionada em lâminas foliares verdes, colmos verdes (colmo + bainha foliar) e material morto (folhas mortas). Após a separação, todos os componentes foram secos em estufa de ventilação forçada de ar, a 55°C, por 72 h, conforme descrito por SILVA e QUEIROZ (2002). Essas informações possibilitaram estimar o acúmulo de forragem e dos componentes morfológicos na área amostrada (0,25 m²) e, posteriormente, extrapolado em kg/ha.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância levando-se em consideração o delineamento em blocos casualizados utilizando o pacote estatístico SAS (SAS Institute, Cary, NC,

USA). Quando constatado efeito significativo nas variáveis ($P < 0,05$) foi realizada análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adubação nitrogenada não influenciou ($P > 0,05$) o comprimento final das folhas (CFF), a taxa de senescência foliar (TSeF), o número de folhas vivas por perfilho (NFV), a altura das plantas e a relação folha:colmo, com valores médios de 26,9 cm; 0,77 cm/perfilho dia; 4,2 folhas/perfilho; 43,4 cm e 1,04, respectivamente.

A taxa de aparecimento de folhas (TApF) do capim Faixa-Branca aumentou linearmente ($P < 0,05$) com a adubação nitrogenada (Figura 1a) e a duração de vida das folhas (DVF) foi influenciada ($P < 0,05$) pelas doses de nitrogênio (N) de maneira quadrática de acordo com a equação (Figura 1b). A aplicação de nitrogênio reduziu a duração de vida das folhas de 33,8 dias (0 kg de N/ha) para 28,6 dias (400 kg de N/ha), de acordo com o modelo ajustado. A redução na duração de vida das folhas é uma resposta morfofisiológica da planta às maiores taxas de aparecimento (Figura 1a) e alongamento de folhas (Figura 3a), como forma de manter o número de folhas vivas por perfilho relativamente constante.

O número de folhas vivas por perfilho é determinado geneticamente e assume um valor relativamente constante (GOMIDE, 1997). De fato, o número de folhas vivas por perfilho obtido neste trabalho não variou ($P > 0,05$) com as doses de nitrogênio, apresentando, em média, 4,2 folhas/perfilho. O padrão de resposta apresentado pelas taxas de aparecimento e de alongamento de folhas, filocrono e duração de vida das folhas indica uma elevada renovação de tecidos com a aplicação de nitrogênio, o que pode acarretar em impactos positivos no sistema de produção, uma vez que folhas mais novas apresentam maior capacidade fotossintética e melhor valor nutricional comparativamente às folhas mais velhas.

O filocrono do capim Faixa-Branca reduziu linearmente ($P < 0,05$) com adubação nitrogenada (Figura 2). A taxa de alongamento de folhas (TAIF) do capim Faixa-Branca foi influenciada ($P < 0,05$) pela adubação nitrogenada de forma quadrática de acordo com a equação (Figura 3a). Após a dose de 300 kg de N/ha, os incrementos na taxa de alongamento de folhas foram cada vez menores, tendendo a um máximo na dose de 387,5 kg de N/ha, a partir do qual foi observada redução de valores conforme a dose se aproximava de 500 kg de N/

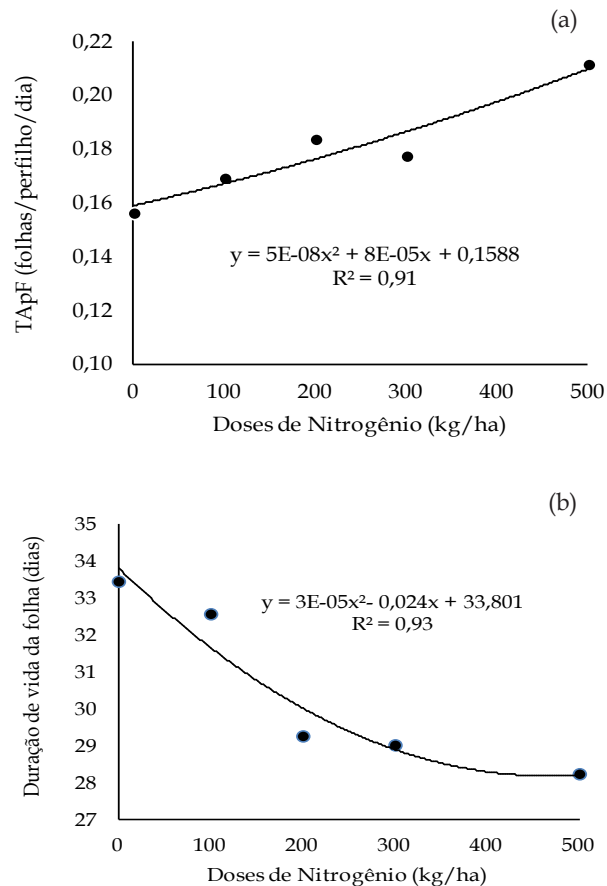


Figura 1. Taxa de aparecimento de folhas (TApF) (a) e duração de vida da folha (b) do capim Faixa-Branca em função das doses de nitrogênio.

ha. Certamente, a maior fertilização nitrogenada aumentou a disponibilidade do nitrogênio no solo, o que provavelmente resultou em maior absorção deste nutriente pela planta. No meristema apical, o nitrogênio aumenta o número de células em divisão e estimula o alongamento celular (SCHNYDER *et al.*, 2000; CARVALHO *et al.*, 2006), o que promove aumento expressivo no fluxo de tecidos das plantas forrageiras, incluindo as maiores taxas de aparecimento (Figura 1a) e de alongamento foliar (Figura 3a), bem como o menor filocrono (Figura 2).

Respostas positivas da adubação nitrogenada sobre as taxas de aparecimento de alongamento de folhas em *Urochloa decumbens* também foram observadas por FAGUNDES *et al.* (2006a; 2006b). Estes resultados demonstraram que a produção de folhas do capim Faixa-Branca também responde de maneira positiva à adubação nitrogenada, como observado para outras plantas de clima tropical, variando apenas a magnitude do processo. Os

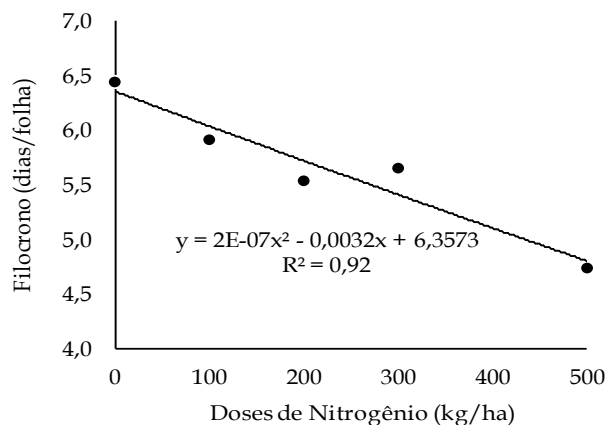


Figura 2. Filocrono do capim Faixa-Branca em função das doses de nitrogênio.

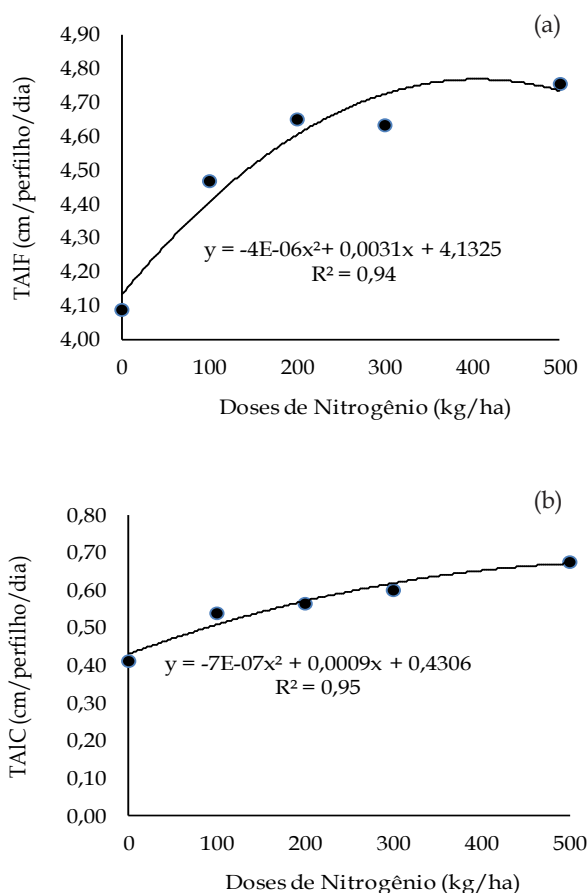


Figura 3. Taxa de alongamento de folhas (TAIF) (a) e de colmos (TAIC) (b) do capim Faixa-Branca em função das doses de nitrogênio.

menores incrementos na taxa de alongamento de folhas a partir da dose de 300 kgde N/ha, com redução nestas taxas quando as doses chegaram a 500 kgde N/ha, podem indicar que o capim Faixa-Branca atingiu sua capacidade máxima em metabolizar nitrogênio ou que outro nutriente pode estar limitando a resposta da planta.

A densidade populacional de perfilhos (DPP) foi influenciada ($P < 0,05$) positivamente com as doses de nitrogênio de maneira quadrática (Figura 4), em que houve um aumento na densidade populacional de perfilhos até a dose de 305 kg de N/ha, de acordo com a equação ajustada, e à partir desta dose houve redução nos valores desta característica estrutural. A densidade populacional de perfilhos é uma característica estrutural importante de auxílio no processo de manejo da pastagem, pois está relacionada com a perenidade do pasto (LEMAIRE e CHAPMAN, 1996). Esta característica advém do balanço entre o aparecimento e a mortalidade de perfilhos, sendo determinado pela quantidade de gemas axilares existentes em cada planta (CRUZ e BOVAL, 2000), as quais poderão ser ativadas ou não.

As gramíneas são compostas por unidade básicas denominadas fitômero, que são formados por lâmina e bainha foliar, lígula, nó, entrenó e gema axilar, em diferentes estádios de crescimento (VALENTINE e MATTHEW, 1999). Deste modo, em cada nova folha formada existe o potencial de formação de um novo perfilho, devido à existência de uma nova gema axilar (SOUSA *et al.*, 2010). Neste trabalho, a adubação nitrogenada aumentou aparecimento de folhas (Figura 1a) e diminuiu o filocrono (Figura 2) do capim Faixa-Branca e, por conseguinte, aumentou o número de gemas axilares, as quais se diferenciaram em novos perfilhos.

A taxa de alongamento de colmo (TAIC) do

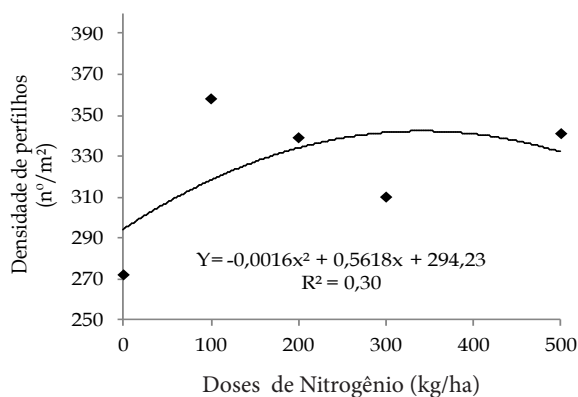


Figura 4. Densidade populacional de perfilhos do capim Faixa-Branca em função das doses de nitrogênio.

capim Faixa-Branca aumentou linearmente ($P < 0,05$) com a dose de nitrogênio (Figura 3b). Como mencionado anteriormente, o nitrogênio absorvido pela planta estimula a divisão e a expansão celular nos meristemas apicais (SCHNYDER *et al.*, 2000). No processo de diferenciação celular, a região meristemática se divide em duas. As células da porção superior se diferenciaram em lâmina foliar e as da porção inferior em bainha foliar. Essas porções serão divididas pela lígula (SKINNER e NELSON, 1995). Assim, geneticamente, o maior aparecimento (Figura 1a) e alongamento foliar (Figura 3a) foram acompanhados por maior taxa de alongamento de colmos (Figura 3b). O colmo é um importante órgão necessário para sustentação da planta forrageira, tem seu comprimento e o diâmetro aumentados com o decorrer do tempo, como forma de suportar o peso das folhas (SBRISIA e SILVA, 2001).

Além dessa programação genética, a taxa de alongamento de colmos pode ser acentuada com o aumento da competição intra-específica por luz (SILVA e NASCIMENTO JR., 2007). Neste trabalho, a altura do capim Faixa-Branca não variou ($P > 0,05$) com a dose de nitrogênio, apresentando, em média, 43,4 cm. Por outro lado, a densidade populacional de perfilhos aumentou com a dose de nitrogênio (Figura 4). Essa maior quantidade de perfilhos por unidade de área pode ter aumentado a competição por luz. Neste caso, a planta forrageira tende a aumentar o alongamento de colmos como forma de alocar as novas folhas no topo do dossel, onde a competição por luz é menor (SILVA e NASCIMENTO JR., 2007). O maior alongamento de colmo em resposta à adubação nitrogenada também foram registrados por PEREIRA *et al.* (2011) com o capim-mombaça e por BRAZ *et al.* (2011) com o capim-tanzânia, variando apenas as magnitudes dos valores obtidos em função da espécie forrageira, dose de nitrogênio, entre outros.

O acúmulo de folhas, de colmos, de material morto e de forragem do capim Faixa-Branca foi influenciado ($P < 0,05$) de forma positiva pela dose de nitrogênio de acordo com a equação de maneira quadrática (Figura 5). O acúmulo de folhas aumentou até atingir valor máximo para a dose de 355 kg de N/ha de nitrogênio, segundo o modelo ajustado, e a partir deste ponto houve redução nos valores desta variável (Figura 5a). O padrão de resposta do acúmulo de folhas do capim Faixa-Branca com a dose de nitrogênio é condizente àquele observado para as taxas de aparecimento (Figura 1a) e de alongamento de folhas (Figura 3a) e densidade populacional de perfilhos (Figura 4). Em relação à densidade de

perfilho, a fertilização nitrogenada estimulou o aparecimento e alongamento foliar, provavelmente pelo estímulo à divisão e alongamento celular no meristema apical (SCHNYDER *et al.*, 2000), desta forma incrementando gemas basilares das folhas. A fertilização nitrogenada possivelmente estimulou a ativação das gemas dormentes, o que aumentou a população de perfilhos. Portanto, o incremento na densidade populacional de perfilhos, certamente, foi o fator determinante no incremento do acúmulo de folhas e colmo nos dosséis fertilizados com nitrogênio.

O acúmulo de colmos aumentou até atingir valor máximo para a dose de 396 kg de N/ha, e a partir deste ponto houve redução nos valores desta variável (Figura 5b). O padrão de resposta do acúmulo de colmos do capim Faixa-Branca com a dose de nitrogênio é condizente àquele obtido para a taxa de alongamento de colmo (Figura 1b). O colmo é necessário para sustentação da planta, especialmente em gramíneas de clima tropical e à medida que a planta cresce, o comprimento e o diâmetro do colmo aumentam, como forma de suportar o peso das folhas (SBRISIA e SILVA, 2001). Contudo, mesmo contribuindo com o acúmulo de forragem, o acúmulo excessivo de colmos é indesejável, uma vez que dificulta o rebaixamento adequado e uniforme do pasto por meio do pastejo (CARNEVALLI *et al.*, 2006), bem como influencia negativamente no valor nutritivo da forragem produzida.

O acúmulo de material morto aumentou até atingir valor máximo para a dose de 305 kg de N/ha, segundo o modelo ajustado, e a partir deste ponto houve redução nos valores desta variável (Figura 5c). A taxa de senescência foliar do capim Faixa-Branca não foi influenciada ($P > 0,05$) pela dose de nitrogênio, apresentando, em média, 0,77 cm/perfilho/dia. Apesar disso, o aumento da dose de nitrogênio aumentou a densidade populacional de perfilhos (Figura 4). Assim, esse maior acúmulo de material morto possivelmente ocorreu pela maior quantidade de perfilhos com folhas senescentes.

O acúmulo de forragem aumentou até atingir valor máximo para a dose de 375 kg/ha de nitrogênio, segundo o modelo ajustado, ponto a partir do qual houve redução nos valores desta variável (Figura 5d). O aumento no acúmulo de forragem do capim Faixa-Branca com a dose de nitrogênio ocorreu em razão do maior acúmulo de folhas (Figura 5a), colmos (Figura 5b) e material morto (Figura 5c). De maneira geral, a elevação na dose de nitrogênio aumentou as taxas de aparecimento (Figura 1a) e de alongamento de

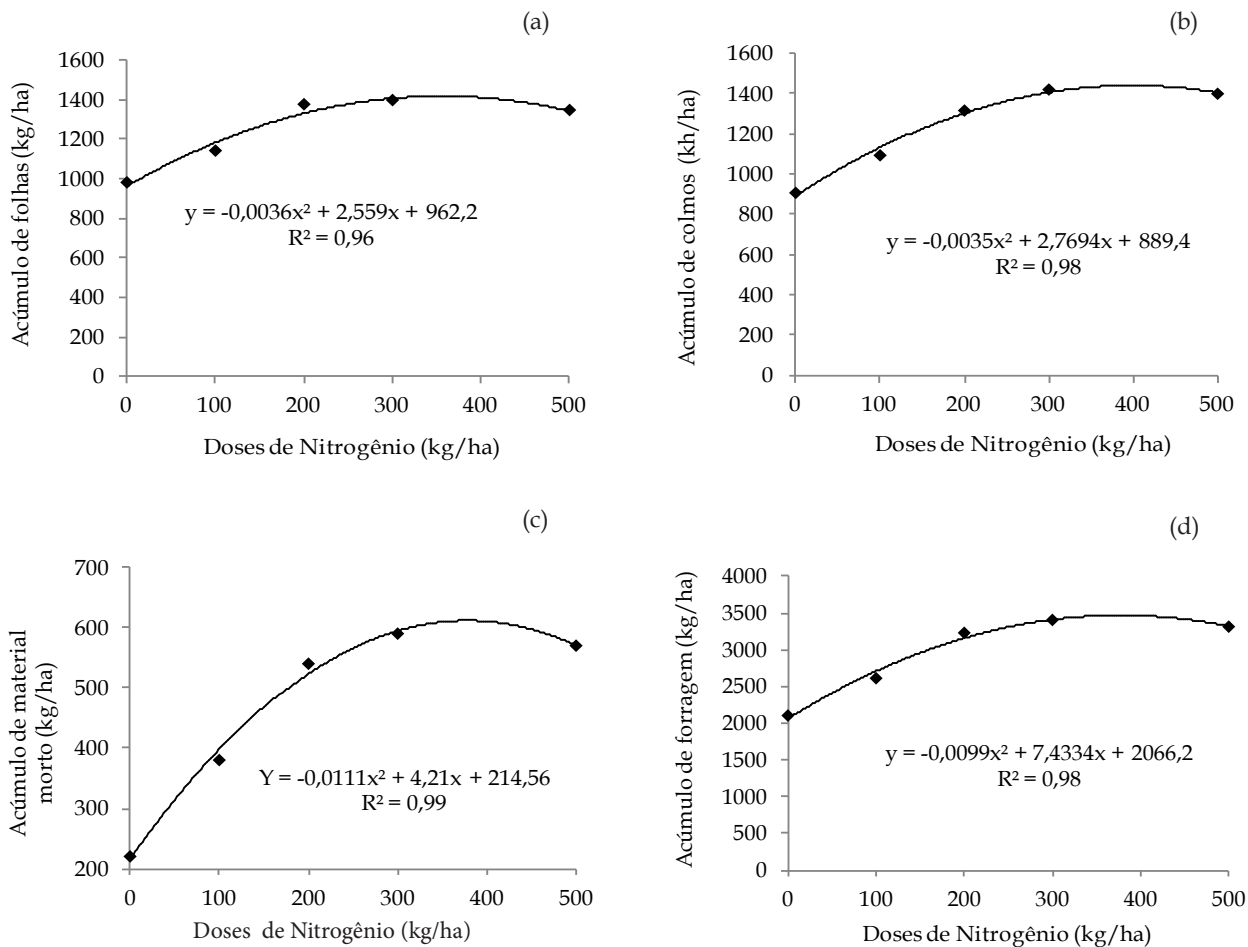


Figura 5. Acúmulo de folhas (a), de colmos (b), de material morto (c) e de forragem (d) do capim Faixa-Branca em função das doses de nitrogênio.

folhas (Figura 3a), a densidade populacional de perfilhos (Figura 4), e o acúmulo de forragem (Figura 5d), de folhas (Figura 5a), colmos (Figura 5b), e de material morto (Figura 5c), bem como reduziu o filocrono (Figura 2) e duração de vida das folhas (Figura 1b). Estes resultados corroboram aqueles descritos na literatura nacional sobre efeito positivo do nitrogênio sobre a produtividade de plantas forrageiras (CABRAL *et al.*, 2012; MARTUSCELLO *et al.*, 2009), assim como demonstram que o capim Faixa-Branca adubado possui maior produtividade e renovação de tecido.

De uma maneira geral, as características morfológicas, estruturais e produtivas do capim Faixa-Branca estabilizaram em valores próximos aos 300 kg de N/ha, indicando que não haveria vantagens em termos produtivos em utilizar doses superiores de nitrogênio para esta planta. Uma possível explicação é que o capim Faixa-Branca

atingiu a capacidade máxima de metabolização de nitrogênio. Assim, a aplicação de doses maiores que 300 kg de N/ha não proporcionariam maiores produções de forragem. Outra possibilidade é que algum macro ou micronutriente possa ter limitado respostas positivas do capim Faixa-Branca às doses superiores de nitrogênio. Neste caso, a correção do nutriente limitante poderia resultar em incrementos produtivos do capim Faixa-Branca em doses superiores a 300 kg de N/ha/ano. Além disso, em solos arenosos, como o que foi utilizado neste trabalho, também pode ter ocorrido lixiviação ou volatilização do nitrogênio nas doses mais altas, o que também pode ter limitado o potencial produtivo desta planta forrageira. Portanto, é importante ressaltar que mais pesquisas avaliando o capim Faixa-Branca por maior período, inclusive durante a época das águas, utilizando animais em pastejo, medindo consumo, desempenho e comportamento

ingestivo dos animais para complementar as informações obtidas neste trabalho e para que recomendações de manejo mais precisas possam ser geradas.

Vale ressaltar ainda que, neste trabalho, o potencial de resposta máximo do capim Faixa-Branca foi obtido para doses de 300 kg de N/ha/ano. Isto não significa que essas doses devam ser recomendadas para os produtores. A escolha da dose utilizada depende de diversos fatores como preço do adubo, remuneração paga ao produtor pela venda de carne e leite, habilidade do manejo dos sistemas intensivos, entre outros. Portanto, a escolha do nível de adubação será baseada em características econômicas, sabendo que o capim Faixa-Branca respondeu até a dose de 300 kg de N/ha.

CONCLUSÃO

A adubação nitrogenada aumenta a renovação de tecidos e a produção de forragem do capim Faixa-Branca até a dose de 300 kg/ha de nitrogênio.

REFERÊNCIAS

- ARONOVICH, S.; CASTAGNA, A.A.; ARONOVICH, M. Potencial das gramíneas do gênero *Digitaria* para produção animal na Região Sudeste do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.31, p.829-834, 1996.
- BRAZ, T.G.S.; FONSECA, D.M.; FREITAS, F.P.; MARTUSCELLO, J.A.; SANTOS, M.E.R.; SANTOS, M.V.; PEREIRA, V.V. Morphogenesis of tanzania guinea grass under nitrogen doses and plant densities. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.1420-1427, 2011.
- CABRAL, W.B.; SOUZA, A.L.; ALEXANDRINO, E.; TORAL, F.L.B.; SANTOS, J.N.; CARVALHO, M.V.P. Características estruturais e agrônômicas da *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés submetida a doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, p.846-855, 2012.
- CARNEVALLI, R.A.; SILVA, S.C.; BUENO, A.A.O.; UEBELE, M.C.; BUENO, F.O.; HODGSON, J.; SILVA, G.N.; MORAIS, J.P.G. Herbage production and grazing losses in *Panicum maximum* cv. Mombaça under four grazing managements. **Tropical Grasslands**, v.40, p.165-176, 2006.
- CARRÈRE, P.; LOUAULT, F.; SOUSSANA, J.F. Tissue turnover within grass-clover mixed swards grazed by sheep. Methodology for calculating growth, senescence and intake fluxes. **Journal of Applied Ecology**, v.34, p.333-348, 1997.
- CARVALHO, C.A.B.; PACIULLO, D.S.C.; ROSSIELLO, R.O.P.; DERESZ, F. Dinâmica do perfilhamento em capim-elefante sob influência da altura do resíduo pós-pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, p.145-152, 2006.
- COOK, B.G.; SCHULTZE-KRAFT, R. Botanical name changes–nuisance or a quest for precision? **Tropical Grasslands-Forrajões Tropicales**, v.3, p.34-40, 2015.
- CRUZ, P.; BOVAL, M. Effect of nitrogen on some morphogenetic traits of temperate and tropical perennial forage grasses. In: LEMAIRE, G.; HODGSON, J.; MORAES, A.; CARVALHO, P.C.F.; NABINGER, C. (ed.). **Grassland ecophysiology and grazing ecology**. New York: CABI Publishing, 2000. p.151-168.
- FAGUNDES, J.L.; FONSECA, D.M.; MORAIS, R.V.; MISTURA, C.; VITOR, C.M.T.; GOMIDE, J.A.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; SANTOS, M.E.R.; LAMBERTUCCI, D.M. Avaliação das características estruturais do capim-braquiária em pastagens adubadas com nitrogênio nas quatro estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.30-37, 2006a.
- FAGUNDES, J.L.; FONSECA, D.M.; MISTURA, C.; MORAIS, R.V.; VITOR, C.M.T.; GOMIDE, J.A.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; CASAGRANDE, D.R.; COSTA, L.T. Características morfológicas e estruturais do capim-braquiária em pastagem adubada com nitrogênio avaliadas nas quatro estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.21-29, 2006b.
- GOMIDE, J.A. Morfogenese e análise de crescimento de gramíneas tropicais. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, 1997, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 1997. p.411-430.
- GUEVARA, E.; ESPINOZA F. Nuevos materiales forrajeros para la producción de leche y carne en las sabanas de Venezuela. In: SIMPOSIUM EN RECURSOS Y TECNOLOGÍAS ALIMENTICIAS PARA LA PRODUCCIÓN BOVINA A PASTOREO EN CONDICIONES TROPICALES, 2006, Tachira, Venezuela. **Anais...** Tachira, Venezuela: PASTCA, PAISA, 2006. p.243-274.
- LEMAIRE, G.; CHAPMAN, D. Tissue flows in grazed plant communities. In: HODGSON, J.; ILLIUS, A.W. (ed.). **The ecology and management of grazing systems**. Wallingford: CAB International, 1996. p.3-36.
- MARTUSCELLO, J.A.; JANK, L.; GONTIJO NETO, M.M.; LAURA, V.A.; CUNHA, D.N.F.V. Produção de gramíneas do gênero *Brachiaria* sob níveis de sombreamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.1183-1190, 2009.

- NAVARRO, L.; RODRÍGUEZ, I.; GONZÁLEZ, S.; TORRES, A. Umfolozi o Pangola Peluda: Un pasto que Comienza a ser Cultivado. **Inia Divulga**, v.2, p.29-32, 2005.
- PEREIRA, V.V.; FONSECA, D.M.; MARTUSCELLO, J.A.; BRAZ, T.G.S.; SANTOS, M.V.; CECON, P.R. Características morfológicas e estruturais de capim-mombaça em três densidades de cultivo adubado com nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.12, p.2681-2689, 2011.
- SBRISSIA, A.F.; SILVA, S.C. O ecossistema de pastagens e a produção animal. A produção animal na visão dos brasileiros. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: USP, 2001. p.731-754.
- SCHANK, S.C.; DAY, J.; LUCAS, E.D. Nitrogenase activity, nitrogen content, in vitro digestibility and yield of 30 forage grasses in Brazil. **Tropical Agriculture**, v.54, p.119-125, 1977.
- SCHNYDER, H.; SCHAUFLELE, R.; VISSER, R.; NELSON, J. An integrated view of C and N uses in leaf growth zones of defoliated grasses. In: LEMAIRE, G.; HODGSON, J.; MORAES, A.; CARVALHO, P.C.F.; NAGIBER, C. (ed.). **Grassland ecophysiology and grazing ecology**. Wallingford: CAB International, 2000. p.41-60.
- SILVA, S.C.; NASCIMENTO JR., D. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.121-138, 2007. Suplemento Especial.
- SILVA, D.J.; QUEROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Imprensa: Universidade Federal de Viçosa, 2002.
- SILVA, C.C.F.; BONOMO, P.; PIRES, A.J.V.; MARANHÃO, C.M.A.; PATÊS, N.M.S.; SANTOS, L.C. Características morfológicas e estruturais de duas espécies de braquiária adubadas com diferentes doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.657-661, 2009.
- SKINNER, R.H.; NELSON, C.J. Elongation of the grass leaf and its relationship to the phylochron. **Crop Science**, v.34, p.4-10, 1995.
- SOUZA, B.M.L.; NASCIMENTO JR., D.; SILVA, S.C.; MONTEIRO, H.C.F.; RODRIGUES, C.S.; FONSECA, D.M.; SILVEIRA, M.C.T.; SBRISSIA, A.F. Morphogenetic and structural characteristics of andropogon grass submitted to different cutting heights. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, p.2141-2147, 2010.
- URDANETA, L.C.D.; MILANO, G.M. **Manual de Producción de Caprinos y Ovinos**. Barquisimeto, Venezuela: INIA. Centro de Investigaciones Agrícolas del Estado Lara, 2005.
- VALENTINE, I.; MATTHEW, C. Plant growth, development and yield. In: WHITE, J.; HODGSON, J. (ed.). **New Zealand Pasture and Crop Science**. Oxford: Oxford University Press, 1999. p.11-28.