



Características morfogênicas do capim-convert HD364[®] adubado com diferentes fontes de fósforo

Morphogenic characteristics of convert HD364[®] grass fertilized with different phosphorus sources

Alex Coene Fleitas¹, Luísa Melville Paiva¹, Henrique Jorge Fernandes¹, Camila Fernandes Domingues Duarte², Kassy Roberto Sanches Falcão¹, Thiago Trento Biserra²

¹Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Unidade Universitária de Aquidauana, Faculdade de Zootecnia. São Cristovão, B, 29, 79200-000, 29, Aquidauana – MS. E-mail: alexzootecniauems@gmail.com

²Universidade Estadual de Maringá (UEM), faculdade de zootecnia. Maringá, PR.

Recebido em: 07/07/2016

Aceito em: 31/07/2017

Resumo: Objetivou-se avaliar as características estruturais e morfogênicas do capim-convert HD364[®] em resposta à adubação fosfatada de diferentes solubilidades em água e ácido, durante as estações do ano. Utilizou-se o híbrido do gênero *Urochloa* spp, capim-convert HD364[®], submetido a quatro tratamentos em delineamento em blocos ao acaso, sendo: Controle, Superfosfato Simples (solubilidade rápida em água), Fosfato Natural Reativo (FNR, solubilidade lenta em ácido) e FH Pastagem[®] (FH, solubilidade mista). Semanalmente, durante as estações de primavera, verão e outono, foram realizadas as mensurações das características estruturais e morfogênicas descritas: taxa de aparecimento foliar, taxa de alongamento foliar (TAIF), taxa de senescência de folhas, taxa de alongamento de colmo (TAIC), duração de vida das folhas, filocrono e número de folhas vivas (NFV). Para análise dos dados utilizou-se o pacote estatístico utilizado foi o “Statistical Analysis System” – SAS V 9.2. O nível de significância de 5% foi adotado em todas as análises. Observou-se efeito ($P<0,05$) das fontes de fósforo SS e FH na variável TAIF, que apresentou o maior alongamento foliar. Na primavera e outono observou-se efeito ($P<0,05$) das fontes FH e FNR na variável TAIC, reduzindo o menor tamanho de colmo. Na primavera as fontes FH e SS apresentaram efeito ($P<0,05$) na variável NFV, mantendo o número de folhas por perfilhos. Conclui-se que as fontes de fósforo de solubilidade rápida, lenta e mista influenciaram na estrutura morfológica da planta, podendo auxiliar no manejo adequado do capim-convert HD364[®] durante as estações do ano avaliadas.

Palavras-chave: *Brachiaria* spp, estrutura da planta, gramíneas tropicais, estações do ano

Abstract: This study aimed to evaluate the structural and morphological characteristics of HD364[®] convert grass in response to phosphorus fertilization of different solubility in water and acid, during the seasons. The hybrid of *Urochloa* spp, convert HD364[®] grass, was used and subjected to four treatments in a randomized block design, as follows: Control, Simple Superphosphate (fast solubility in water), Reactive Natural Phosphate (RNF, slow solubility in acid), and FH Pastagem[®] (FH, mixed solubility). Weekly during the spring seasons, summer and autumn, the measurements were carried out measurements of structural and morphogenic characteristics as described: leaf appearance rate, leaf elongation rate (LEIR), leaf senescence rate, stem elongation rate (SEIR), leaf life span, phyllochron, and number of live leaves (NLL). It was observed an effect ($P<0.05$) of the sources of phosphorus SS and FH in the variable LEIR, which presented the highest leaf elongation. In spring and autumn the effect ($P<0.05$) of the FH and RNF sources on the SEIR variable was observed, reducing the smaller stem size. In spring, the FH and SS sources had an effect ($P<0.05$) on the variable NLL, maintaining the number of leaves per tiller. It was concluded that phosphorus sources of fast, slow and mixed solubility influenced the morphological structure of the plant, and could help in the proper management of the HD364[®] convert grass during the evaluated seasons.

Keywords: *Brachiaria* spp, plant structure, tropical grasses, seasons





Introdução

O Brasil é uma região tropical com uma vasta extensão de terra, com isto, caracteriza um país com potencial na produção de bovinos a pasto, pois utilizam recursos nutricionais de baixo custo como de gramíneas tropicais (Hoffmann et al., 2014). Com esse potencial, a busca por alternativas é indispensável, para otimizar o sistema de produção e manter o Brasil no topo como um dos maiores produtores de carne bovina.

A oferta de forragem é a melhor estratégia da alimentação a pasto. Logo, práticas de manejo como adubação e controle da oferta de forragem se tornam imprescindíveis para manter a persistência das pastagens. Fatores como a escolha incorreta da espécie forrageira, a má formação inicial da pastagem, a falta de adubação de manutenção e o manejo inadequado da pastagem, são aceleradores do processo de degradação (Peron & Evangelhista, 2004).

No Brasil, os solos apresentam baixos níveis de fósforo disponíveis, e com isto uma alta capacidade de adsorção do fósforo em consequência da acidez e altos teores de óxidos de ferro e alumínio, que reduz a disponibilidade do mesmo para as plantas (Cantarutti et al., 1999). O fósforo desempenha um papel de fundamental importância na respiração vegetal e influencia no transporte, armazenamento, utilização de energia no processo fotossintético, na síntese das proteínas e no metabolismo de enzimas, assim como o crescimento das raízes e no perfilhamento das plantas (Barcelos et al., 2011).

Os adubos fosfatados são classificados quanto à sua solubilidade, sendo os de rápida disponibilidade aqueles solúveis em água e os de lenta disponibilização às plantas, os de menor solubilização em água e solúveis em ácido, e são recomendados de acordo com o manejo para otimizar a eficiência da adubação, promovendo incrementos na produção forrageira de curto, médio e longo prazo (Maciel et al., 2007).

As gramíneas do gênero *Urochloa* (Syn. *Brachiaria*) são as forrageiras mais utilizadas no país, entre elas o capim-mulato II, comercializada no Brasil com o nome de Convert HD 364® (Dow Agrosience, s/d.). Esse capim foi selecionado da terceira geração de cruzamento por apresentar vigor, boa proporção de folhas e produtividade.

Suas principais características são, boa qualidade nutricional, boa resposta à adubação, principalmente P, e tolerância às cigarrinhas das pastagens (Souza, 2011). Santos et al. (2015) avaliaram a produtividade e potencial de estabelecimento da *Brachiaria* híbrida cv. Convert HD364 em comparação com as *Brachiaris decumbens* e *ruzizensis*, verificaram que a adubação fosfatada com 0 e 120 kg ha⁻¹ de P₂O₅ exerceu influência positiva sobre a produção de matéria seca total e perfilhamento da cv. Além disso, observaram que a produção de matéria seca da cv. Convert HD364 não diferiu de suas matrizes mais produtivas, porém, foi a espécie mais sensível à ausência do fósforo, o que demonstra ser provável que em condições de fertilidade apresente altas produções.

O estudo da morfogênese em plantas forrageiras pode ser definida como dinâmica de geração e da expansão da forma da planta no espaço, podendo ser expressa como taxa de aparecimento, expansão de novos órgãos e senescência, na qual são determinadas geneticamente pela espécie. Entretanto, as plantas são condicionadas por fatores de ambiente como temperatura, umidade, luz, disponibilidade de nutrientes entre outros aspectos (Chapman & Lemaire, 1993). Segundo Hodgson (1990), os estudos das características morfogênicas se relacionam com a estrutura do pasto, onde auxilia a adoção de manejo mais racional das pastagens.

Lucena Costa et al. (2016) verificaram que o aumento do período de descanso resultou em maiores rendimentos de matéria seca verde e vigor de rebrota em capim- Marandu, porém diminuiu os teores de nitrogênio, fósforo e magnésio, enquanto que os de cálcio e potássio não foram afetados. Além disso, esses autores observaram que o tamanho médio de folhas e suas taxas de expansão e senescência foram diretamente proporcionais aos períodos de descanso estudados (21, 28, 35, 42 e 49 dias), ocorrendo o inverso quanto à taxa de aparecimento foliar.

Dentro do exposto, fica clara a importância de se avaliar as características morfogênicas das plantas forrageiras, para determinar ações de manejo que favoreçam a persistência da pastagem. Além disso, a definição de adubos fosfatados que sejam melhor absorvidos pelo sistema solo-planta se torna primordial, uma vez que, a maioria dos



solos brasileiros são pobres em P e esse nutriente é primitivo no metabolismo e desenvolvimento das gramíneas forrageiras. Objetivou-se avaliar as características estruturais e morfológicas do capim-convert HD364[®] em resposta à adubação fosfatada de diferentes solubilidades em água e ácido, durante as estações do ano.

Material e Métodos

Este experimento foi implantado no Setor de Agrostologia da Fazenda UEMS, Unidade de Aquidauana, MS, em dezembro de 2012. Em setembro de 2013, iniciou-se o período de avaliação por estação do ano. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é classificado como “Aw”, apresentando uma estação chuvosa no verão (novembro a abril) e seca no inverno (maio a outubro). A topografia varia de suave ondulada a plana com solo eutrófico, com seu pH de 6,2 até 40 cm de profundidade. A temperatura

média anual é de 23,3 °C e a precipitação pluviométrica de 1.323 mm anuais (Zaroni et al., 2011).

Utilizou-se o híbrido do gênero *Urochloa* spp, o capim-convert HD364[®], submetido à adubação fosfatada com fontes de fósforo de diferentes solubilidades, durante as estações de primavera, verão e outono. Utilizaram-se três tratamentos de fonte de fósforo: FNR (Fosfato Natural Reativo – com solubilidade lenta em ácido); FH (FH Pastagem[®] - com solubilidade mista); SS (Superfosfato Simples – com solubilidade rápida em água) e um tratamento Controle (sem adubação fosfatada).

Na área de implantação das parcelas foram realizadas coletas de solo da camada superficial (0-20 cm) para análise química e determinação da necessidade de correção e fertilização. Os resultados da análise estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Análise química do solo da área de implantação do experimento no campo de Agrostologia da Fazenda UEMS – Unidade de Aquidauana

Amostras	pH	P	Textura	M.O.	K	Ca	Mg	Al	H+Al	S	T
		($\mu\text{g}/\text{cm}^3$)		(%)			(mmol/dm^3)				
1	4,9	4,4	2	1,3	0,1	1,1	0,6	0,5	5,1	1,8	6,9
2	5,2	4,1	2	0,9	0,2	1,0	0,7	0,2	4,1	1,9	6,0

Análise realizada pelo Laboratório da Agência Estadual – IAGRO.

Após a avaliação dos resultados, a área foi gradeada e cada parcela corrigida para V=50%. Foi utilizado o calcário Filler PRNT 100%, aplicado em linhas de plantio. Não houve necessidade de adubação com potássio. A adubação nitrogenada de cobertura, com o equivalente a 100 kg ha⁻¹ N, lançado em linhas, foi utilizada para melhorar o crescimento e antecipar a altura de corte.

A adubação com fósforo foi realizada para que todos os tratamentos alcançassem 14 mg dm⁻³. As fontes de fósforo empregadas foram: Superfosfato Simples (300 kg ha⁻¹); Fosfato Natural Reativo (207 kg ha⁻¹) e FH Pastagem[®] (194 kg ha⁻¹). O tratamento correspondente a cada parcela foi sorteado aleatoriamente dentro dos blocos. Uma semana após a adubação com P, realizou-se a

semeadura da forrageira, em seis linhas por parcela (6m²). A semeadura foi realizada em linhas (totalizando seis linhas por canteiro), com covas de cinco cm de profundidade, e seguindo à recomendação de 20 kg ha⁻¹ foi semeado a mão 12 g de semente por canteiro.

As estações do ano para avaliação foram separadas de acordo com as condições climáticas, nos seguintes períodos: primavera (de 22/09 a 20/12 de 2013), verão (de 21/12 de 2013 a 19/03 de 2014) e outono (de 20/03 a 20/06 de 2014). Para cada estação do ano foram calculadas as médias da temperatura e a soma da precipitação a cada 10 dias. Os dados coletados da estação meteorológica da Unidade Universitária de Aquidauana (PGAGRO METEOROLOGIA, 2014) estão apresentados na Figura 1.

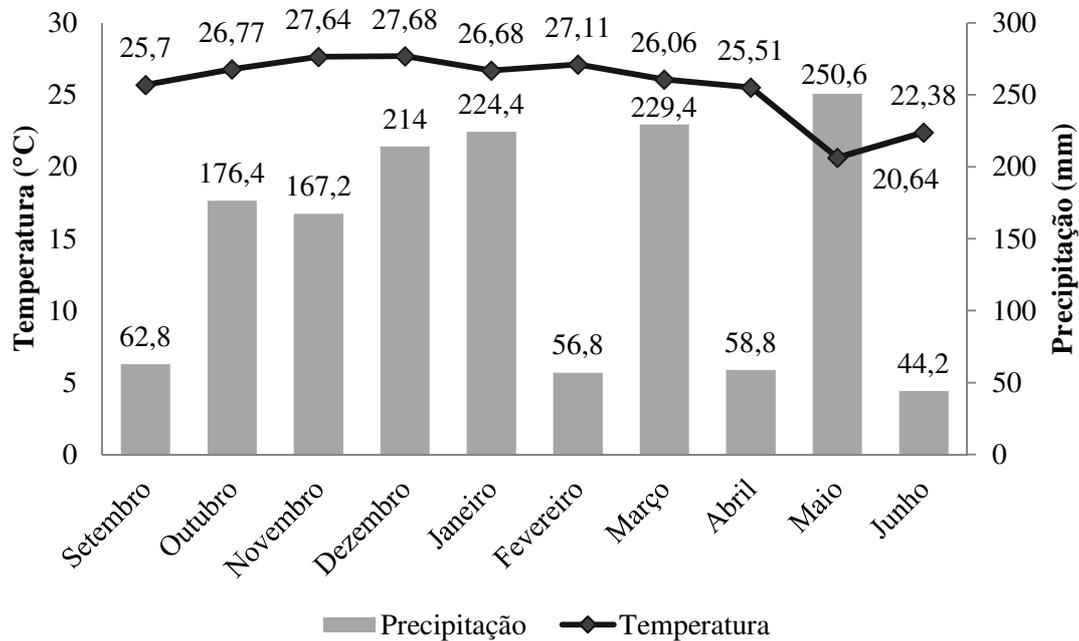


Figura 1. Temperatura média(°C) e precipitação(mm) mensal do período que corresponde as estações do ano avaliadas.

A altura do dossel foi medida semanalmente com uma régua graduada, e assim que, o capim alcançou a altura média de 50 cm, foi realizado o corte de uniformização a 20 cm de altura da superfície do solo. Para realização do corte utilizou-se uma roçadeira elétrica com lâmina tipo faca, e o momento do corte de uniformização foi realizado em cada início de estação, sempre padronizando os 20 cm de resíduo.

Após o primeiro corte, em cada canteiro foram demarcados dois perfilhos com arame colorido e, duas vezes por semana, realizadas as mensurações morfológicas das plantas e determinadas às características estruturais e morfogênicas. Cada início de estação, após o corte de uniformização, novos perfilhos eram demarcados para dar início à nova avaliação da estação seguinte.

Portanto, com a utilização de uma régua graduada, registrou-se a campo, a altura do pseudocolmo e comprimento de cada lâmina foliar, assim como as ocorrências de novas lâminas foliares, expansão, corte, senescência e morte das folhas. Todavia, era considerada folha expandida, quando a lígula era exposta e a folha morta quando atingia 50% de senescência.

Com base nos estudos de Chapman & Lemaire (1993) adaptado por Sbrissia & Da Silva (2001)

foram determinadas as seguintes variáveis respostas:

TApF [taxa de aparecimento foliar (folha.perfilho⁻¹ dia⁻¹)] = número de novas folhas, dividido pelo número de perfilhos, multiplicado pela duração da avaliação.

TAIF [taxa de alongamento foliar (cm perfilho⁻¹ dia⁻¹)] = relação entre o somatório de todo alongamento das lâminas foliares e o número de dias do período de avaliação.

DVF (duração de vida das folhas) = número de folhas vivas x filocrono.

Filocrono (dias) = 1/TApF.

TSeF [taxa de senescência de folhas (cm perfilho⁻¹ dia⁻¹)] = somatório dos comprimentos que senesceram das lâminas foliares presentes no perfilho e o número de dias do período de avaliação.

TAIC [taxa de alongamento de colmo (cm perfilho⁻¹ dia⁻¹)] = diferença entre os comprimentos finais e iniciais, dividida pelo número de dias decorridos na avaliação.

NFV (número de folhas vivas) = (folhas em expansão + expandidas + senescentes) / número de perfilhos em avaliação.

Utilizou-se um delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo dois blocos, e

oito parcelas em cada bloco. Os dados foram tabulados e calculados com uma média por estação. Para análise dos dados considerou-se o efeito de estação e sua interação com os tratamentos. As variáveis foram analisadas pela análise de variância (ANOVA), a comparação de médias com o tratamento controle pelo teste de Dunnett, e os tratamentos entre si pelo teste t. O pacote estatístico utilizado foi o “Statistical Analysis System” – SAS V 9.2 (SAS Institute Inc. Cary, CA). O nível de significância de 5% foi adotado em todas as análises.

Resultados e discussão

Os valores médios da temperatura durante o período experimental variaram entre 18,57 a 29,42 °C (Figura 1). Segundo Rolim (1980) a temperatura que limita o crescimento e desenvolvimento das gramíneas tropicais são temperaturas inferiores a 15°C. Como não foi registrado nenhum dia com temperaturas abaixo

de 15°C, considera-se que as temperaturas foram favoráveis ao desenvolvimento do capim. Os dados pluviométricos observados durante as estações de primavera, verão e outono, totalizaram 1451,4 mm (Figura 1). Portanto, as condições de precipitação das estações do ano, foram favoráveis, pois a necessidade hídrica do capim-convert HD364® é de 800 mm/ano (Vilela, 2014).

Os resultados observados durante todo o período experimental apontam efeito (P<0,05) das fontes de fósforo na variável TAIF (Tabela 2). Visto que, as fontes SS e FH contribuíram para o maior alongamento foliar da planta. As fontes de fósforo de solubilidade rápida (SS) e mista (FH) mantiveram os mesmos resultados no alongamento de folhas durante o período avaliado. Isso ocorreu em função da sua rápida solubilidade, antecipando os melhores resultados e promovendo o maior alongamento.

Tabela 2. Características estruturais e morfogênicas do capim-convert HD364® adubado com fontes de fósforo de diferentes solubilidades, em Aquidauana, MS.

Variáveis ²	Fontes de Fósforo ¹				C.V (%)
	Controle	FH	FNR	SS	
TAIF (cm perfilho ⁻¹ dia ⁻¹)	0,668	0,778 ^{ab}	0,504 ^b	0,996 ^a	45,59
DVF (dias)	58,83	55,68 ^a	63,28 ^a	57,94 ^a	28,43
TapF	0,075	0,068 ^a	0,070 ^a	0,080 ^a	33,39
TseF	0,917	1,14 ^a	1,28 ^a	0,969 ^a	98,79
Filocrono	15,17	13,99 ^a	16,47 ^a	13,16 ^a	29,56

¹Médias na mesma linha seguidas de um “*”, diferem do tratamento controle pelo teste de Dunnett ao nível de 5%. Médias de fontes de fósforo na mesma linha, seguidas de letras diferentes, diferem entre si pelo teste t de student ao nível de 5%. ¹Fontes utilizadas: FH pastagem (FH); Fosfato Natural Reativo (FNR); Superfosfato Simples (SS).

²Variáveis: TAIF: Taxa alongamento foliar; DVF: Duração de vida das folhas; TapF: Taxa de aparecimento foliar; TseF: Taxa de senescência foliar e Filocrono.

As folhas são as partes da planta mais consumidas pelos animais em pastejo e quando esse componente está em baixa percentagem (pastagens com baixa densidade), se torna de difícil acesso aos animais, levando ao aumento do número de bocados e prolongando o tempo de pastejo (Soares Filho et al. 2015). As folhas são componentes morfológicos que possui o maior valor nutricional da planta, sendo um indicio de valor nutritivo na forragem.

Em estudo meta-analítico sobre o papel do valor nutritivo e da quantidade de forragem no desempenho animal, Sollenberger & Vanzant (2011) afirmaram que o valor nutritivo define o

limite superior da resposta animal individual como por exemplo o ganho de peso médio diário. Além disso, puderam observar que a resposta do ganho diário que realmente será alcançada é determinada pela quantidade de forragem que, por sua vez, direciona a resposta do ganho diário (negativo) ao aumento da taxa de lotação.

Observou-se a interação das estações do ano nas variáveis TAIC e NFV (Tabela 3). Contudo, os resultados observados durante a estação da primavera indicaram os menores (P<0,05) valores da TAIC com as fontes de fósforo FNR e FH (Tabela 3). Concomitantemente, observou-se diferença



(P<0,05) do FNR sobre as demais fontes de fósforo e o tratamento controle sobre a variável NFV, indicando o menor número de folhas por perfilhos (Tabela 3). Na estação de outono

observou-se efeito (P<0,05) das fontes de fósforo FH e FNR apontando os menores valores de TAIC (Tabela 3).

Tabela 3. Interação de adubação e estação do ano das características estruturais e morfogênicas durante as estações de primavera, verão e outono, em Aquidauana - MS.

Variáveis ²	Fontes de Fósforo ¹				C.V (%)
	Controle	FH	FNR	SS	
Primavera					
TAIC (cm perfilho ⁻¹ dia ⁻¹)	0,187	0,205 ^{ab}	0,157 ^b	0,327 ^a	35,68
NFV	3,43	3,64 ^a	2,87 ^{b*}	3,66 ^a	7,78
Verão					
TAIC (cm perfilho ⁻¹ dia ⁻¹)	0,150	0,230 ^a	0,152 ^a	0,240 ^a	55,70
NFV	4,12	4,12 ^a	4,37 ^a	5,00 ^a	16,94
Outono					
TAIC (cm perfilho ⁻¹ dia ⁻¹)	0,045	0,027 ^b	0,072 ^{ba}	0,095 ^a	66,89
NFV	4,50	4,37 ^a	5,00 ^a	4,87 ^a	12,94

¹Médias na mesma linha seguidas de um “*”, diferem do tratamento controle pelo teste de Dunnet ao nível de 5%. Médias de fontes de fósforo na mesma linha, seguidas de letras diferentes, diferem entre si pelo teste t de student ao nível de 5%. ¹Fontes utilizadas:FH pastagem (FH); Fosfato Natural Reativo (FNR); Superfosfato Simples (SS).

²Variáveis: TAIC: Taxa de alongamento de colmo; NFV: Número de folhas vivas.

Nas estação da primavera as fontes de fósforo de solubilidade rápida (SS) e mista (FH) não diferenciaram (P>0,05) entre si na variável NFV. Com isto, pode-se pressupor que durante a estação da primavera as fontes de fósforo SS e FH mantiveram as mesmas quantidades de folhas, comparando-se com o tratamento controle. A variável NFV é uma característica importante para uma forrageira e seu aumento pode acarretar em maiores fotoassimilados para a planta (Venegas, 2009), produzindo alta quantidade de material vivo por área (Alexandrino et al., 2008), que é desejável para uma forrageira em produtividade e competição a campo. Essa característica morfogênica é determinada geneticamente, porém pode sofrer alterações em condições do meio como, disponibilidade de água, nutrientes no solo e manejo da pastagem (Santos et al., 2011).

Oliveira et al. (2013), avaliando o capim-xaraés em casa de vegetação com diferentes doses de fósforo (zero, 50, 70 e 90 kg ha⁻¹ de P₂O₅), observaram maior NFV (4,89 folha/perfilho) com a utilização de 90 kg ha⁻¹ de P₂O₅. Além da fonte de fósforo apresentar resultados promissores na variável NFV, as doses são de suma importância para esse efeito pois o fósforo, como um nutriente limitante em excesso ou ausência, pode causar

efeito negativo na produtividade e reduzir a disponibilidade de outros nutrientes. Silva et al. (2015) avaliando o capim-mulato II verificaram que o NFV não diferiu significativamente entre as três alturas de manejo (20, 25 e 35 cm) estudadas, apresentando valores entre 3,53 a 4,03 que são semelhantes ao encontrado no presente estudo.

O FH e FNR foram as fontes de fósforo que apresentaram os menores alongamentos de colmo nas estações de primavera e outono (Tabela 3). Salienta-se a importância do alongamento do colmo como um componente que interfere significativamente na estrutura do pasto e no equilíbrio dos processos de competição por luz (Sbrissia & Da Silva, 2001). Entretanto, esse alongamento apresenta efeito indesejável na qualidade da forragem, pela diminuição da relação lâmina-colmo, levando a redução do valor nutritivo da forragem (Santos, 2002). Dessa forma, o menor alongamento de colmo e maior alongamento foliar podem ser utilizadas como índice de valor nutritivo, pois a porção verde da planta representa maior valor nutricional e preferência de consumo dos animais em pastejo (Rodrigues et al., 2008).

Oliveira et al. (2013), avaliando em casa de vegetação diferentes doses de fósforo (zero, 50,

70 e 90 kg ha⁻¹ de P₂O₅) no capim-xaraés, observaram em relação à produção de colmo o melhor resultado na ausência de fósforo, na qual o menor alongamento de colmo foi observado com a dose zero. Com maiores doses de fósforo, esses autores observaram alongamento do colmo e maior alongamento foliar. Com base nesses estudos, podemos observar que, com a fonte de fósforo, a estrutura morfológica da planta sofre influência tanto desejável como indesejável, dependendo da forma que é fornecida a forrageira.

A TAIC pode ser utilizada como um determinante no manejo de descanso da pastagem (Patês et al., 2007). Caso apresente maiores resultados em resposta à adubação, deve-se evitar o longo período de descanso, pois resultará em um aumento nessa taxa. Nesse caso, o FH com solubilidade mista e FNR com solubilidade lenta proporcionaram um resultado que pode ser utilizado para determinar a forma de manejo do pasto.

Para melhor entendimento, as taxas de alongamento de folha e colmo, juntamente com a taxa de aparecimento de perfilho, expressam o crescimento e desenvolvimento do pasto e, os fatores que modificam as taxas de desenvolvimento vegetal, geram efeitos de mesma natureza nessas variáveis morfológicas (Santos et al. 2013). O padrão sazonal de distribuição de chuvas, temperatura e fotoperíodo, faz com que os pastos tenham padrão de crescimento distinto durante o ano e quando estas condições são favoráveis ao crescimento das plantas, as taxas morfológicas são aceleradas e ajustes no manejo são necessários, fazendo com que o manejo do pastejo na época das águas e das secas seja diferente, principalmente por conta de padrões de crescimento diferentes nestas épocas (Barbero et al., 2015).

Contudo, as características morfológicas e estruturais são reguladas por fatores ambientais e influenciadas pelas características do pasto e do próprio perfilho (Sbrissia & Da Silva., 2001). O ritmo morfológico das plantas é determinado pela interação entre os mesmos (Sbrissia et al., 2003).

Com base nisso e nos resultados obtidos, pode-se sugerir que, com a utilização do FH e FNR, um manejo com maior período de descanso, devido ao menor alongamento de colmo, beneficiando a melhor recuperação do valor nutricional sem alterações indesejáveis na estrutura do pasto. Além da adubação devemos considerar também as condições ambientais como luminosidade, temperatura e disponibilidade

hídrica influenciam diretamente as variáveis TAIF, TAIC e NFV (Santos, 2007).

Conclusão

Conclui-se que as fontes de fósforo de solubilidade mista, lenta e rápida influenciaram na estrutura morfológica do capim-convert HD364[®], durante as estações do ano. Na primavera e outono as fontes FNR e FH influenciaram no menor alongamento de colmo. As mesmas fontes SS e FH mantiveram os números de folhas por perfilhos somente durante a primavera. Porém, as fontes SS e FH aumentaram o alongamento foliar independente da estação do ano. Portanto, pode-se utilizar desses resultados um método de manejo de descanso de maiores dias para o capim-convert HD364[®], nessas condições avaliadas.

Referências

- ALEXANDRINO, E.; NASCIMENTO JR., D.; REGAZZI, A. J.; MOSQUIM, P. R.; ROCHA, F. C.; SOUZA, D. P. Características morfológicas e estruturais da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetida a diferentes doses de nitrogênio e frequências de cortes. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 27, n. 1, p. 17-24, 2008.
- BARBERO, L. M.; BASSO, K. C.; IGARASI, M. S.; PAIVA, A. J.; BASSO, F. C. Respostas morfológicas e estruturais de plantas tropicais submetidas à desfolhação. **Boletim de Indústria Animal**, v. 72, n. 4, p. 321-330, 2015.
- 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*. EPAMIG: Belo Horizonte, 2011. 84p.
- CANTARUTTI, R. B.; MARTINS, C. E.; CARVALHO, M. M. Pastagens. In: Ribeiro, A. C.; Guimarães, P.T.G.; ALVAREZ V, V.H. (Eds.) *Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª aproximação*. Viçosa, MG: CFSEMG/UFV. 1999. p. 332-341.
- CHAPMAN, D. F.; LEMAIRE, G. Morphogenetic and structural determinants of plant regrowth after defoliation. In: BAKER, M.J. (Ed). *Grasslands for our world*. SIR Publishing, 1993, p. 55-64.
- HODGSON, J. **Grazing management: science into practice**. Longman Scientific & Technical (Ed.). 1990. 203 p.

- HOFFMAN, A.; MORAES, E. H. B. K.; MOUSQUER, C. J.; SIMIONI, T. A.; GOMER, F. J.; FERREIRA, V. B.; SILVA, H. M. Produção de bovinos de corte no sistema de pasto-suplemento no período seco. **Nativa. Pesquisas Agrárias e Ambientais**, v.02, n. 02, p. 119-130, 2014.
- LUCENA COSTA, N.; TOWNSEND, C. R.; SANTOS FOGAÇA, F. H.; MAGALHÃES, J. A.; SEIXAS SANTOS, F. J.; RODRIGUES, B. H. N. Rendimento de forragem e morfogênese de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sob diferentes períodos de descanso. **PUBVET**, v. 10, n. 4, p. 307-311, 2016.
- MACIEL, G.A.; ANDRADE, S. E. G. V.; FERREIRA, M. M.; EVANGELISTA, A. R. Efeito de diferentes fontes de fósforo na *Brachiaria brizantha* cv. Marandu cultivada em dois tipos de solos. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 2, p. 227-234, 2007.
- OLIVEIRA, W. L.; RODRIGUES, R. C.; PARENTE, H. N.; GALVÃO, C. M. L.; CARDOSO, S. S. S.; SOUSA, T. V. R.; SILVA JR, A. L. Características agrônomicas, morfogênicas e estruturais do capim-xaraés adubado com diferentes quantidades de fósforo. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 3, n. 2, p. 45-51, 2013.
- PATÊS, N. M. S.; PIRES, A. J. V.; SILVA, C. C. F.; SANTOS, L. C.; CARVALHO, G. G. P.; LOPESFREIRE, M. A. Características morfogênicas e estruturais do capim-tanzânia submetido a doses de fósforo e nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 6, 2007.
- PERON, A. J.; EVANGELHISTA, A. R. Degradação de pastagens em regiões de Cerrado. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 3, p. 655-661, 2004.
- PGAgro Meteorologia. 2014. Disponível em: <www.uems.br/pgagro>. Acesso em: 30 set. 2014.
- RODRIGUES, R. C.; MOURÃO, G. B.; BRENNECKE, K.; LUZ, P. H. D. C.; HERLING, V. R. Produção de massa seca, relação folha/colmo e alguns índices de crescimento do *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés cultivado com a combinação de doses de nitrogênio e potássio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 3, p. 394-40, 2008.
- ROLIM, F. A. Estacionalidade de produção de forrageiras. In: Moura, J. C. e Faria, V. P. de (eds.). 1980. Simpósio sobre Manejo de Pastagens, 6, Piracicaba, ESALQ, 1980. p. 39-81.
- SANTOS, L. C. **Morfogênese, características estruturais e produtivas de braquiárias com diferentes adubações**. 2007. Ano de Obtenção: 2007. 61p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia - Produção de Ruminantes). - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2007.
- SANTOS, L. M.; SIQUEIRA, F. T.; SIQUEIRA, G. B.; CALÇADO, J. P. A. Potencial de estabelecimento da *Brachiaria* híbrida cultivar Mulato II (Convert HD364) no Estado do Tocantins. **Nativa**, v. 3, n. 4, p. 224-232, 2015.
- SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M.; GOMES, V. M. Relações entre morfogênese e dinâmica do perfilhamento em pastos de capim-braquiária. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 1, 2013.
- SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D.M.; BRAZ, T. G. S.; SILVA, S. P.; GOMES, V. M.; SILVA, G. P. Características morfogênicas e estruturais de perfilhos de capim-braquiária em locais do pasto com alturas variáveis. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 3, p. 535-542, 2011.
- SANTOS, P. M. **Controle do desenvolvimento das hastes no capim Tanzânia: um desafio**. 2002. Ano de Obtenção: 2002. 98 p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.
- SBRISSIA, A. F.; SILVA, S. C. O ecossistema pastagem e a produção animal. In: Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, v. 38, p. 731-754, 2001.
- SBRISSIA, A.F. ; DA SILVA, S. C. ; MATTHEW, C. ; CARVALHO, C. A. B. ; CARNEVALLI, R. A. ; PINTO, L. F. M. ; FAGUNDES, J. L. ; PEDREIRA, C. G. S. Tiller size/density compensation in grazed Tifton 85 bermuda grass swards. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, n. 12, p. 1459-1468, 2003.
- SILVA, J. C.; SILVA, A. P.; GOMES, M. B.; MENDONÇA, P. R. F.; SILVA, N. B. C. L.; PANTALEÃO, T. F.; ALMEIDA, J. S. M.; BAILÃO, L. L.; TRINDADE, J. S. Características morfogênicas e estruturais da *Brachiaria* híbrido cv. Mulato II submetido a diferentes alturas de



corte. **Interdisciplinar: Revista Eletrônica da UNIVAR**, v. 2, n. 14, p. 37-40, 2015.

SOARES FILHO, C. V. S.; PARIS, W.; CECATO, U.; GALBEIRO, S.; ALMEIDA REGO, F. C. Estrutura da vegetação de pastagens e qualidade da forragem. III SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO ANIMAL A PASTO, p. 55. 2015.

SOLLENBERGER, L. E.; VANZANT, E. S. Interrelationships among forage nutritive value and quantity and individual animal performance. **Crop Science**, v. 51, n. 2, p. 420-432, 2011.

SOUZA, T. C. **Características morfológicas, estruturais e produtivas do Capim Mulato II submetido a diferentes doses de nitrogênio**. 2011, 63p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Vale do São Francisco, 2011.

VENEGAS, F. Efeito de doses de farinha de carne e osso como fonte de fósforo na produção de milho verde (*Zeamays L.*). **Ensaio e Ciências**, v. 13, p. 63-76, 2009.

VILELA, H. Série Gramíneas Tropicais – Gênero *Brachiaria* (*Brachiaria* Mulato (CIAT – 36061) cv Mulato – Capim). *Agronomia O portal da ciência e tecnologia*. 2014. Disponível em: <
http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigosgramineas_tropicais_brachiaria_mulato.htm>. Acesso em: 11 nov. 2014.

ZARONI, M. J.; AMARAL, F. C. do; SILVA, E. F.; et al. Zoneamento Agroecológico do Município de Aquidauana, MS. Dados eletrônicos. Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2011. 63 p. - (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Solos.