

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONÓPOLIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E
TECNOLÓGICAS CURSO DE ZOOTECNIA**

**QUANTOS DIAS APÓS A DESFOLHA DEVE-SE
REALIZAR A ADUBAÇÃO COM NITROGÊNIO
DO CAPIM BRS PIATÃ?**

BACHAREL EM ZOOTECNIA

Aline Müller Motta

**RONDONÓPOLIS,
MT 2019**

**QUANTOS DIAS APÓS A DESFOLHA DEVE-SE
REALIZAR A ADUBAÇÃO COM NITROGÊNIO DO
CAPIM BRS PIATÃ?**

por:

Aline Müller Motta

Trabalho de Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Rondonópolis, apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Avelino Cabral

**Rondonópolis, MT,
Brasil 2019**

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

M958q Müller Motta, Aline.
QUANTOS DIAS APÓS A DESFOLHA DEVE-SE
REALIZAR A ADUBAÇÃO COM NITROGÊNIO DO CAPIM
BRS PIATÃ? / Aline Müller Motta. -- 2019
28 f. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Carlos Eduardo Avelino Cabral.
TCC (graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Mato
Grosso, Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas,
Rondonópolis, 2019.
Inclui bibliografia.

1. Adubação nitrogenada. 2. Adubação de manutenção. 3.
Momento de adubação. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONÓPOLIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS
CURSO DE ZOOTECNIA**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o trabalho de curso

**QUANTOS DIAS APÓS A DESFOLHA DEVE-SE REALIZAR A
ADUBAÇÃO COM NITROGÊNIO DO CAPIM
BRS PIATÃ?**

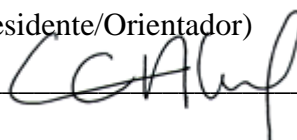
elaborado por
ALINE MÜLLER MOTTA

como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia

Comissão Examinadora

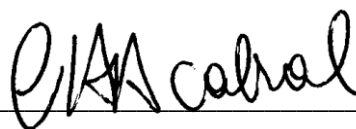
Prof. Dr. Carlos Eduardo Avelino Cabral (Presidente/Orientador)

Instituição: ICAT/UFR _____



Profa. Dra. Carla Heloisa Avelino Cabral

Instituição: ICAT/UFR _____



Zootecnista Alyce Raiana Monteiro dos Santos

Instituição: PPGAT/FAAZ/UFMT _____



Rondonópolis, 23 de dezembro de 2019.

DEDICATÓRIA

A Deus por ser meu alicerce a todo momento; aos meus pais por todo apoio e companheirismo, ao meu irmão por toda ajuda e incentivo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela força concedida nessa caminhada, pela escolha da minha profissão e pelas pessoas que entraram na minha vida durante esse período.

À minha família, especialmente a minha mãe Sandra Regina Müller e meu pai Adelcio de Jesus Martins, que fizeram desse sonho uma realidade e que não mediram esforços para minha formação.

Agradeço também ao meu irmão, Luiz Jardel Müller Motta pela força e companheirismo e dedicação. Obrigada!

Ao meu orientador Carlos Eduardo Avelino Cabral que além de professor e orientador foi um grande amigo, sempre nos ensinando além da academia. Obrigado por todo conhecimento compartilhado, espero ser uma profissional e uma pessoa tão extraordinária como você. Com toda certeza cheguei até aqui e continuarei minha caminhada acadêmica devido a sua ajuda, serei eternamente grata.

Agradeço a todos os meus professores por todo ensinamento compartilhado, especialmente a professora Carla Heloisa Avelino Cabral, pelo exemplo de profissional e pessoa. Meu muito obrigado.

Agradeço ao grupo de pesquisa GEPASTO, por toda a experiência adquirida desde o início dos trabalhos. A cada integrante meu muito obrigada pelo comprometimento com as pesquisas realizadas, pelos momentos compartilhados e conhecimentos adquiridos.

A todos que não citei, que de alguma forma durante esses cinco anos de curso me ajudaram de alguma forma.

RESUMO

MOTTA, A. M. **Quantos dias após a desfolha deve-se realizar a adubação com nitrogênio do capim BRS Piatã?** Bacharel em Zootecnia. Universidade Federal de Rondonópolis, Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Rondonópolis-MT. 23 de dezembro de 2019.

Em sistemas de produção de animais em pastejo busca-se máxima eficiência produtiva e econômica, o que envolve ajustar a dose de nitrogênio adequada, bem como considerar em qual momento deve-se realizar a aplicação desse nutriente. Sendo assim, objetivou-se identificar o momento adequado para realizar a adubação nitrogenada no capim BRS Piatã. O experimento foi realizado em casa de vegetação, na Universidade Federal de Rondonópolis, em delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e dez repetições. Os tratamentos utilizados consistiram em cinco intervalos de adubação nitrogenada após a desfolha do capim Piatã (*Urochloa brizantha* cv. Piatã): 0, 2, 4, 6 e 8 dias. Foram avaliadas as variáveis: altura, número de folhas e perfilhos, massa seca da parte aérea, porcentagem de lâminas foliares, colmo+bainha, massa seca de cada perfilho, massa seca de cada lâmina foliar, taxa de aparecimento de lâminas foliares, filocrono, taxa de crescimento, acúmulo de carboidratos solúveis e amido nas raízes. Não houve efeito para as variáveis lâminas foliares, colmo+bainha, filocrono e taxa de aparecimento foliar. De modo geral, houve decréscimos em todas as variáveis quanto maior o intervalo entre a desfolha, com exceção do acúmulo de carboidratos. Diante dos maiores intervalos entre a desfolha e a adubação foi observado que a concentração de amido aumentou, o que indica que a adubação tardia foi um fator de estresse para a gramínea. Portanto, a adubação mais tardia impacta negativamente na produtividade do capim Piatã.

Palavras-chave: adubação nitrogenada; adubação de manutenção; momento de adubação

ABSTRACT

In forage-based livestock systems, maximum productive and economic efficiency is sought, which involves adjusting the appropriate nitrogen dose, as well as considering when to apply this nutrient. Thus, the objective was to identify the appropriate time to perform nitrogen fertilization in BRS Piatã grass. Experiment was carried out in a greenhouse at the Universidade Federal de Rondonópolis, in a completely randomized design with five treatments and ten replications. The treatments consisted of five nitrogen fertilization intervals after defoliation of Piatã grass (*Urochloa brizantha* cv. Piatã): 0, 2, 4, 6 and 8 days. The following variables were evaluated: height, number of leaves and tillers, shoot dry mass, leaf blade percentage, stem + sheath, each tillers dry mass, each leaf blade dry mass, leaf blade appearance rate, phyllochron, growth rate, soluble carbohydrate accumulation and starch. There was no effect for the variable leaf blades, stem + sheath, phyllochron and leaf appearance rate. In general, there was a decrease in all variables the greater the interval between defoliation, except for the accumulation of carbohydrates. In view of the longer intervals between defoliation and fertilization, it was observed that the concentration of starch increased, so late fertilization was a stress factor for the grass. Therefore, it can be concluded that later fertilization has a negative impact on the productivity of Piatã grass.

Keywords: nitrogen fertilization; maintenance fertilization; fertilization moment

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características produtivas, estruturais e acúmulo de carboidratos nas raízes do capim BRS Piatã adubado em diferentes dias após a desfolha.....	18
--	----

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Porcentagem de MSPA e de MSR em diferentes intervalos entre a desfolha e a adubação nitrogenada do capim BRS Piatã.....19
- Figura 2.** Porcentagem de MSPA e de CHOs em diferentes intervalos entre a desfolha e a adubação nitrogenada do capim BRS Piatã.....20
- Figura 3.** Porcentagem de MSPA e de amido em diferentes intervalos entre a desfolha e a adubação nitrogenada do capim BRS Piatã.....21

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
5. CONCLUSÃO.....	17
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

1. INTRODUÇÃO

O pasto é a fonte mais econômica de alimentação de ruminantes no Brasil. Assim, a base da produção de bovinos de corte são as pastagens, demonstrando, portanto, importância e a necessidade de se realizar boas práticas de manejo buscando a melhor eficiência desses sistemas (SANTANA et al., 2010). Contudo, grande parte dessa produção caracteriza-se de forma extensiva, com baixos índices zootécnicos e produtivos.

Um dos motivos responsáveis pelos baixos índices produtivos na pecuária brasileira é a baixa produtividade de forragem, em virtude da degradação das pastagens. Estima-se que 50 a 60 milhões de hectares de área de pastagens no território brasileiro se encontra em algum estágio de degradação (CARVALHO et al., 2017a). De acordo com DIAS-FILHO (2014), em pastagens que apresentam algum grau de degradação ocorre um aumento na proporção de plantas daninhas, portanto diminuindo a produção vegetal ou áreas desprovidas de vegetação, deixando o solo exposto acarretando outros problemas como erosões. Esta situação diminui a capacidade de suporte, tornando o sistema pouco eficiente. Em pastagens degradadas, a produção pode ser seis vezes inferior em relação a pastagens recuperadas ou pastagens cujo nutrientes extraídos foram devolvidos ao sistema (MACEDO et al., 2000).

Uma das alternativas de prevenir ou minimizar o processo de degradação dos solos é a inserção de nutrientes que foram extraídos no processo produtivos ou perdidos no sistema. Dentre esses nutrientes, o nitrogênio é o principal macronutriente que limita a produção das pastagens tropicais. O nitrogênio age induzindo processos metabólicos que resulta em efeitos marcantes de produção de matéria seca e energia para forrageiras, o que promove crescimento de órgãos e sistemas (CECATO et al, 2000). A inserção de nitrogênio também é essencial para formação de proteínas, cloroplastos e outros compostos que participam da síntese de compostos orgânicos (CECATO et al, 2004).

Portanto, nesse contexto, diversos estudos investigaram a dose de nitrogênio em que as gramíneas tiveram máxima resposta (ALEXANDRINO et al., 2005; MEDEIROS et al., 2011; QUARESMA et al., 2011; CABRAL et al., 2012; SILVA et., 2013). No entanto, estudos relacionados sobre o momento ideal de se realizar a adubação ainda são escassos. PREMAZZI et al. (2002) e GOMIDE et al. (2019), avaliando doses de nitrogênio e períodos de desfolha, não observaram efeito significativo na produção de massa da forragem. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo identificar qual o momento mais adequado para se realizar adubação nitrogenada de manutenção no capim BRS Piatã.

2. REVISÃO DE LITERATURA

As áreas de pastagens no Brasil ocupam 162,19 milhões de hectares, com rebanho bovino de 214,69 milhões de cabeças (ABIEC, 2019). Visto que a grande maioria do rebanho é produzido exclusivamente a pasto ou a maior parte da produção é realizada em pastagens, busca-se eficiência e máximo desempenho. Nas pastagens existem alguns fatores que estão ligados à qualidade e a produção, dentre eles a correção e a fertilização do solo, taxa de lotação adequada, manejo de altura e a escolha adequada da espécie forrageira.

As gramíneas do gênero *Brachiaria* foram amplamente utilizadas, sendo a principal escolha para implantação por apresentarem relativa tolerância a solos ácidos e de baixa fertilidade. Diante disso, características como uma menor exigência a condições edafoclimáticas confere a *Brachiaria* um acentuado valor de utilização na cadeia produtiva de gado de corte como suporte alimentar. No entanto, devido essa espécie apresentar relativa resistência a solos ácidos e serem menos exigente em fertilidade, a utilização na grande maioria ocorre em sistemas de pastejo extensivos, com regime extrativista sem devida atenção ao manejo da pastagem, correção e manutenção, impossibilitando que a espécie expresse o potencial produtivo (COSTA et al., 2006).

Um dos fatores de grande importância para um constante desempenho animal dentro dos sistemas de produção a pasto, é a perenidade da forrageira. A perenidade da forrageira esta relacionada com a emissão de folhas e perfilhos de forma contínua após o pastejo (FAGUNDES et al., 2006).

Uma das alternativas que favorece a perenidade do pasto e o incremento na produtividade da gramínea é o uso de fertilizantes no solo. Cerca de 70% dos solos cultivados no Brasil apresentam restrições de fertilidade, sendo o nitrogênio um dos principais fatores químicos que afetam a produtividade (SANTOS et al., 2002). Portanto, o atendimento das exigências nutricionais das gramíneas torna-se um fator primordial para a produção e qualidade das plantas forrageiras.

O nitrogênio é considerado um dos nutrientes mais importantes para a planta forrageira pois é constituinte essencial de aminoácidos e proteínas, hormônio, clorofila e dentre outros compostos orgânicos essenciais para a produção da planta (LAVRES JUNIOR; MONTEIRO, 2003). Por fazer parte da composição da clorofila, o nitrogênio atua diretamente no processo de fotossíntese e pode ser absorvido na forma de nitrato (NO_3^-) ou amônio (NH_4^+), sendo mais

comum ocorrer na forma de NO_3^- (SOUZA; LOBATO, 2004).

Com isso o suprimento das exigências de nitrogênio induz o crescimento e rebrota das forrageiras, podendo ser influenciada pela quantidade em que é absorvido e utilizado. A maneira com que esse processo ocorre também pode intervir na quantidade de carboidratos não-estruturais, com isso influenciando a disposição do crescimento após o corte (ABREU; MONTEIRO, 1999). Como o nitrogênio faz parte da composição estrutural da planta forrageira e está ligado a produção, em casos de deficiência desse nutriente na planta os sintomas são aparentes. Os primeiros sintomas de deficiência ocorrem nas folhas velhas e posteriormente se manifestam nas folhas mais jovens. Um dos sintomas mais nítidos da ausência de nitrogênio é a clorose foliar, que é caracterizado como o amarelecimento do limbo foliar, sendo uma coloração amarelada na forma de “V” nas extremidades das folhas (OLIVEIRA et al. 2007). Outro sintoma característico na parte aérea da forrageira é a redução de perfilhos e envelhecimento precoce das folhas. Além disso, AVALHES et al. (2009), avaliando a omissão de nutrientes no crescimento de capim elefante, observaram que a ausência de nitrogênio influenciou o número de folhas, a altura das plantas e diâmetro do colmo.

De acordo com AGUIAR & SILVA (2005) a dinâmica do nitrogênio é um processo complexo, sendo um macronutriente que apresenta características particulares. Possui ampla motilidade no solo e na planta e sofre transformações que são mediadas por microrganismos e transforma-se em forma gasosa, o que acarreta perdas por volatilização ou desnitrificação. Por isso, parte do nitrogênio que é aplicado nas pastagens é constantemente perdido na forma gasosa, devido a aplicação dos fertilizantes nitrogenados serem normalmente feita por cobertura, e não incorporados ao solo, portanto diminuindo a eficiência do uso (COSTA et al., 2006).

Diante da elevada extração pelas gramíneas, o nitrogênio é considerado um importante nutriente para manutenção do pasto, exercendo papel importante no processo produtivo das pastagens. De modo geral, o nitrogênio presente no solo proveniente da mineralização de compostos orgânicos não é suficiente para atender as demandas de crescimento e desenvolvimento morfológico das gramíneas (FAGUNDES et al., 2006). Diversos trabalhos (SANTANA et al., 2008; MEDEIROS et al., 2011; MARANHÃO et al., 2010; CABRAL et al., 2012;) avaliaram doses de nitrogênio em capins tropicais e observaram influência da adubação nitrogenada em características estruturais (aumento da densidade de perfilhos), produtivas (incremento na matéria seca) e nutricionais (principalmente acréscimo nos valores de proteína bruta).

Além de estar ligado ao aumento na densidade de perfilhos, na massa de forragem e

melhoria no valor nutricional, o nitrogênio também atua na produção de raízes (MANARIM; MONTEIRO, 2003) e nos teores de nutrientes nas raízes. A raiz é uma das estruturas das gramíneas de acúmulo de carboidratos de reserva, que são importantes para o restabelecimento do dossel. Os teores de carboidratos de reserva é reflexo do balanço energético da planta, ou seja, ocorre acúmulo quando a disponibilidade (fotossíntese líquida) supera a quantidade utilizada no crescimento e respiração (RODRIGUES et al., 2007).

Diante disso, os principais polissacarídeos de reserva presente nas plantas são o amido e as frutanos, apresentando a vantagem de serem formados por glicose e frutose (VANTINI et al., 2005). Nas raízes a ausência de nitrogênio causa redução no desenvolvimento do sistema radicular e diminui a quantidade de raízes laterais causando um crescimento desproporcional (OLIVEIRA et al., 2007). Foi observado redução nos teores de nitrogênio nas raízes, com diferença de $14,6 \text{ g kg}^{-1}$ das plantas cultivadas com omissão de N, para o tratamento com adubação completa com NPK (AVALHAES et al., 2009).

Após a desfolha, a energia proveniente da fotossíntese realizada pela remanescente área foliar não é suficiente para a recuperação da planta, sendo então necessário a utilização dos mecanismos de reserva. A partir do desenvolvimento da parte área, a rebrota adquire capacidade fotossintética, o que favorece o acúmulo de carboidratos de reserva novamente nas raízes, preparando a planta para uma nova desfolha (MACHADO, 2004). GOMIDE et al. (2002), avaliando três diferentes desfolhas (desfolha total, desfolha inferior e desfolha superior) observaram menor incremento do sistema radicular em 16 dias de rebrota demonstrando sinais de estresse pela planta. Por outro lado, os tratamentos que passaram por desfolha parcial (desfolha inferior e superior) apresentaram capacidade de recuperação do sistema radicular.

Desse modo, além de conhecer a influência do nitrogênio na massa de forragem, valor nutricional da planta e produção de raízes, deve-se compreender qual o melhor período para ser realizada a adubação nitrogenada buscando aumentar a eficiência dessas variáveis e diminuir perdas no sistema. MARQUES et al. (2016) avaliando quatro doses de nitrogênio (0,40,80 e 120 mg dm^{-3}) e três momentos de aplicação após o corte (um, três e setes dias) observaram maiores médias quando adubação foi realizada um dia após o corte. Resultados diferentes foram encontrados por PACHECO et al. (2014), que avaliaram dois momentos de adubação (após o corte e após a primeira folha expandida) e não observaram diferenças significativas na produção de massa seca total.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação, na Universidade Federal de Rondonópolis, em delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e dez repetições. Os tratamentos foram cinco intervalos de adubação nitrogenada após a desfolha do capim Piatã (*Urochloa brizantha* cv. Piatã; sin. *Brachiaria brizantha* cv. Piatã): 0, 2, 4, 6 e 8 dias.

Cada unidade experimental foi constituída de um vaso com capacidade de 5,5 dm³ contendo quatro plantas. A semeadura foi feita com vinte sementes por vaso e dez dias após a semeadura foi feito o desbaste, mantendo-se quatro plantas por vaso. Juntamente com o desbaste foi realizada a adubação de cobertura, com nitrogênio (ureia) e potássio (cloreto de potássio), nas doses de 100 e 70 mg dm⁻³, respectivamente. A máxima capacidade de retenção de água no solo foi estimada conforme BONFIM-SILVA et al. (2011).

O corte de uniformização foi realizado trinta dias após a semeadura. Neste momento, iniciou-se a aplicação dos tratamentos, utilizando-se a dose de nitrogênio de 200 mg dm⁻³, aplicado na forma de ureia. Vinte dias após o corte de uniformização contou-se o número de perfilhos, realizou-se o corte da forragem a 20 cm do solo. Após o corte, contou-se o número de folhas e a massa vegetal foi submetida a secagem em estufa de circulação forçada de ar a 55 ±5°C, por 72 horas e, em seguida, a pesagem. Foram realizadas quatro avaliações com intervalo de 20 dias. No último corte, realizou-se a lavagem das raízes, que também foram submetidas a secagem em estufa nas mesmas condições da parte aérea. Após a secagem e moagem das raízes, estimou-se o acúmulo de teores de carboidratos solúveis e amido (PASSOS, 1996).

Foram avaliadas as variáveis: número de folhas (NF) e perfilhos (NP), massa seca da parte aérea, (MSPA), de lâmina foliar (MSLF), colmo+bainha (MSCB), massa seca de cada perfilho (MPERF), massa seca de cada lâmina foliar (MFOLHA), número de folhas por perfilho (NF:NP), taxa de aparecimento de lâminas foliares (TApF), filocrono (FIL), acúmulo de carboidratos solúveis(CHO) e amido.

Para quantificar MSPA foi realizada a soma da MSLF e MSCB. A massa seca de cada perfilho foi estimada pela razão entre a MSPA e o NP. Dividindo -se a MSLF pelo NF obteve-se a massa seca de cada lâmina foliar. Estimou-se o número de folhas por perfilho por meio da razão entre o NF e NP e quando se dividiu esta variável pelo intervalo entre cortes obteve-se a taxa de aparecimento de folhas. O inverso da taxa de aparecimento de folhas foi

denominado filocrono (FIL), que corresponde ao intervalo de dias entre a emissão de duas folhas. A TC foi obtida por meio da razão entre a altura da planta (descontando-se a altura de resíduo) e o intervalo de dias entre cortes. Todas as avaliações foram feitas a partir das médias de cada tratamento em cada corte. O acúmulo de CHOs e amido foi realizado pelo produto entre a massa de raízes e o teor de carboidratos. Os resultados foram submetidos à análise de regressão linear e quadrática a 5% de probabilidade. O software utilizado foi o SISVAR 5.6

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O momento de adubação alterou o desenvolvimento do capim BRS Piatã. Não houve efeito para as variáveis porcentagem de lâminas foliares, colmo+bainha, filocrono e taxa de aparecimento foliar (Tabela 1). Quanto maior o intervalo entre a desfolha e a adubação nitrogenada menor a massa seca da parte aérea.

Tabela 1. Características produtivas, estruturais e acúmulo de carboidratos nas raízes do capim BRS Piatã adubado em diferentes dias após a desfolha

Variáveis	Dias após a desfolha					P-valor		CV (%)
	0	2	4	6	8	L	Q	
NP (n° vaso ⁻¹)	52	51	51	48	47	0,035	0,531	24,25
NF (n° vaso ⁻¹)	165	157	165	148	134	0,001	0,110	25,32
Folhas por perfilho	3,98	3,60	3,63	3,48	3,19	0,003	0,997	30,09
MSPA (g vaso ⁻¹)	25,46	18,75	19,69	15,69	15,32	<0,001	0,020	27,91
LF (g kg ⁻¹)	724,4	781,9	737,1	775,3	752,2	0,415	0,270	15,03
CB (g kg ⁻¹)	275,6	218,1	262,9	224,7	247,8	0,415	0,270	46,11
MSRES (g vaso ⁻¹)	30,72	24,52	24,47	22,35	20,06	<0,001	0,102	11,11
MSR (g vaso ⁻¹)	16,75	12,76	13,80	13,56	12,28	0,003	0,174	16,92
MFOLHA (g folha ⁻¹)	0,113	0,090	0,090	0,080	0,080	<0,001	0,006	27,14
MPERF (g perfilho ⁻¹)	0,591	0,445	0,448	0,399	0,409	<0,001	0,003	29,64
TApF (folha dia ⁻¹)	0,123	0,115	0,116	0,111	0,102	0,008	0,727	28,92
Filocrono (dias folha ⁻¹)	9,97	9,81	9,64	9,96	10,81	0,178	0,121	25,72
CHOs (g vaso ⁻¹)	0,738	0,314	0,372	0,456	0,495	<0,001	0,001	28,68
Amido (g vaso ⁻¹)	0,569	0,328	0,605	0,958	1,030	<0,001	<0,001	16,801

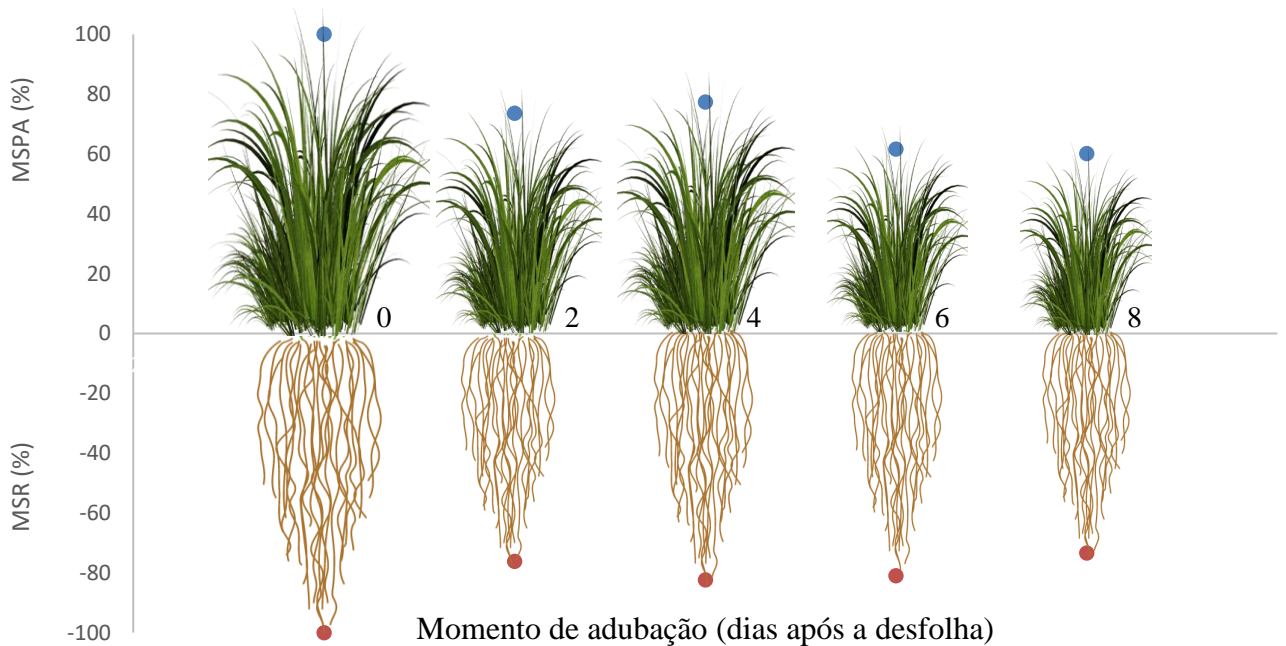
NP: número de perfilhos; NF: número de folhas; LF: lâmina foliar; CB: colmo+bainha; MSPA: massa seca de parte aérea; MSRES: massa seca de resíduo; MSR: massa seca de raízes; MFOLHA: massa de cada folha; MPERF: massa de cada perfilho; TApF: taxa de aparecimento de folhas; CHOs: carboidratos solúveis; CV: coeficiente de variação; L: efeito linear; Q: efeito quadrático

Efeitos semelhantes também foram observados por PREMAZZI e CARVALHO (2002) avaliando doses e épocas de adubação do capim tifton 85. Entretanto, CARVALHO (2017b) e DANTAS (2019) não verificaram alteração nestas variáveis quando realizaram a

adubação mais tardia no capim MG-5 Vitória e BRS Quênia, respectivamente. Isso demonstra que as gramíneas forrageiras respondem de modo diferente ao momento de adubação, possivelmente, pela diferença no acúmulo de reservas orgânicas.

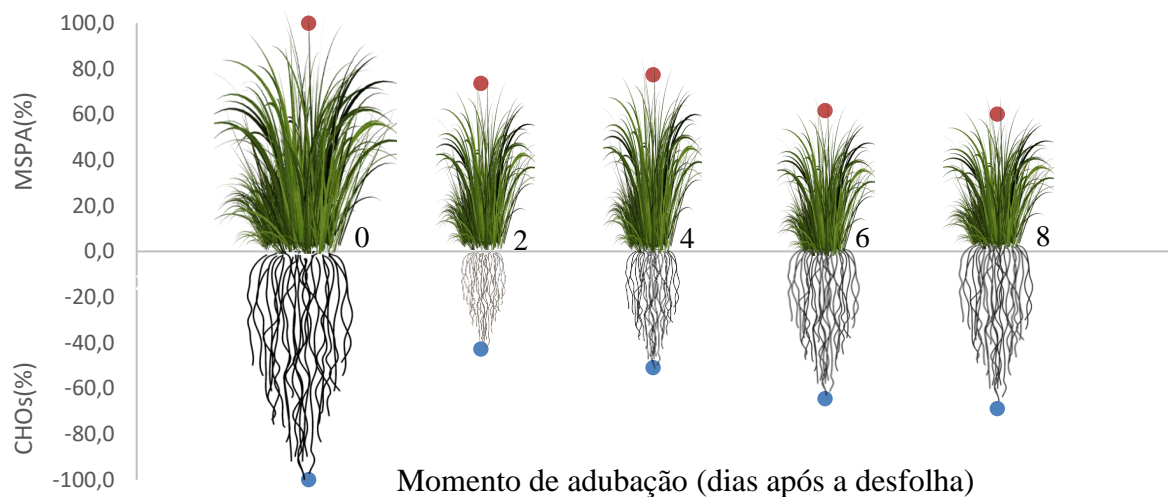
A redução na MSPA no capim BRS Piatã é explicada pela redução no NF, bem como da densidade de perfilhos, número de folhas por perfilho, MFOLHA e MPERF. Além do efeito na MSPA, a MSR e MSRES também reduziram quanto mais tardia foi realizada a adubação nitrogenada (Figura 1). É provável que o capim Piatã tenha baixo teor de reservas nitrogenadas, pois um atraso em oito dias na adubação retardou o desenvolvimento deste capim. As reservas orgânicas são compostos constituídos por carbono e nitrogênio e são armazenados e utilizados como substratos de manutenção durante períodos em que a planta apresenta estresse e formação de tecidos para recuperação após desfolha (RODRIGUES et al., 2005).

Figura 1. Porcentagem de MSPA e de MSR em diferentes intervalos entre a desfolha e a adubação nitrogenada do capim BRS Piatã



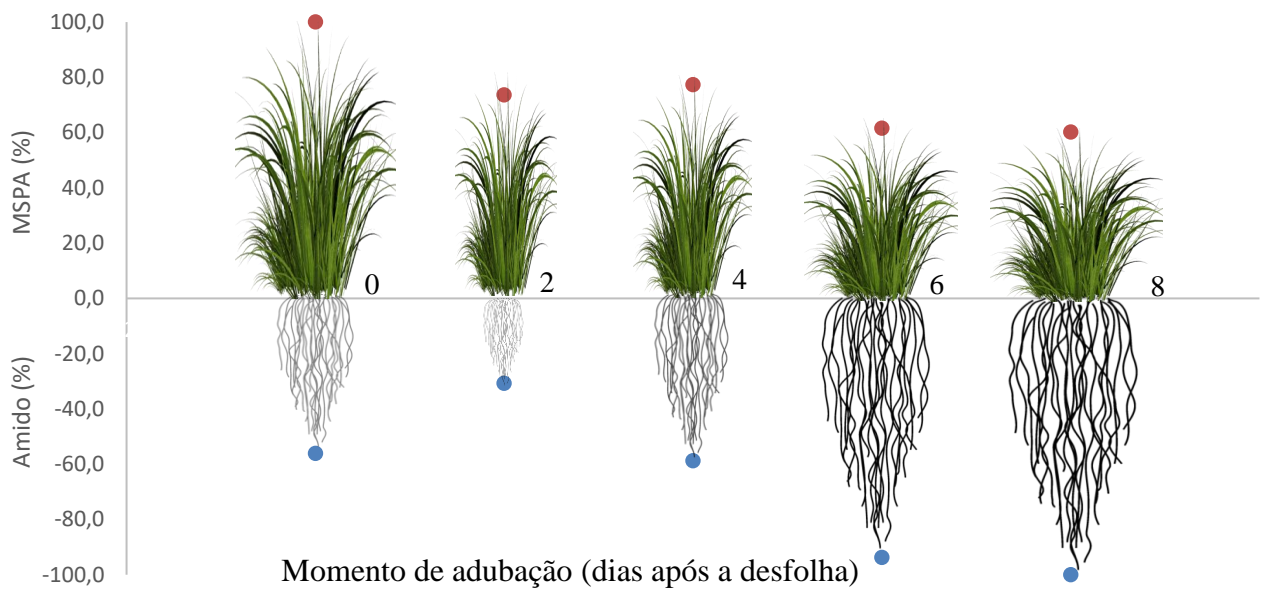
A adubação nitrogenada tardia, apresentou menor acúmulo de CHOs (Tabela 1, Figura 2). Estes carboidratos são utilizados pela planta no momento de estresse, como por exemplo, após a desfolha. Nesta situação, esta redução é explicada pela redução de translocação de carboidrato da parte aérea para as raízes e pelo uso de carboidratos para a respiração radicular (BRISKE RICHARDS, 1995). De modo similar, em adubações tardias, é provável que o capim BRS Piatã estava submetido a estresse nutricional, por falta de nitrogênio no solo.

Figura 2. Porcentagem de MSPA e de CHOs em diferentes intervalos entre a desfolha e a adubação nitrogenada do capim BRS Piatã



Diante dos maiores intervalos entre a desfolha e a adubação, além da redução na MSPA e do acúmulo de CHOs, foi observado que a concentração de amido, principal carboidrato insolúvel de reserva aumentou, principalmente nos intervalos de 6 e 8 dias após a desfolha (Tabela 1, Figura 3), confirmando que a forrageira estava em estresse. De modo similar, DIAS FILHO (2006), avaliando respostas morfofisiológicas de *Brachiaria* ao alagamento, observou acúmulo de amido nas gramíneas que passaram pelo fator estresse devido ao alagamento. Portanto, a adubação mais tardia após a desfolha foi a causa do acúmulo de amido, pelo déficit de nitrogênio no solo e, provavelmente, nas reservas nitrogenadas na planta.

Figura 3. Porcentagem de MSPA e de amido em diferentes intervalos entre a desfolha e a adubação nitrogenada do capim BRS Piatã



Portanto, pode-se observar que o capim Piatã sofre estresse quanto mais tardiamente o fertilizante nitrogenado é aplicado, o que demonstra a necessidade de que a adubação seja realizada próxima a desfolha. Por isso, na dinâmica de uma propriedade rural, o momento correto em se realizar a adubação nitrogenada influencia na máxima utilização do nutriente pela planta proporcionando acréscimos na produção da forrageira, e assim, tendo impacto sobre a taxa de lotação.

5. CONCLUSÃO

A adubação nitrogenada no capim Piatã deve ser realizada logo após a desfolha.

6. REFERENCIAS

ABREU, J.B.R. & MONTEIRO, F.A. Produção e nutrição do capim-Marandu em função de adubação nitrogenada e estádios de crescimento. **Boletim Industrial Animal**, v.56 n.13 p.

71- 46, 1999.

AGUIAR, A. P. A.; SILVA, A. M. Calagem e adubação da pastagem. In: SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS, 5., 2005, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2005. p. 177-246.

ALEXANDRINO, E.; JÚNIOR, D. N.; REGAZZI, A. J.; MOSQUIM, P. R.; ROCHA, F. C.; SOUZA, D. P. Características morfogênicas e estruturais da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetida a diferentes doses de nitrogênio e frequências de cortes. **Acta Scientiarum. Agronomy**. v. 27, n. 1, p. 17-24, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE (ABIEC). **Perfil da Pecuária no Brasil Relatório Anual 2019**. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/control/uploads/arquivos/sumario2019.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2019.

AVALHAES, C. C.; PRADO, R. M.; ROZANE, D. E.; ROMUALDO, M.; CORREIA, M. A. R. Omissão de macronutrientes no crescimento e no estado nutricional de capim-elefante (cv. Mott) cultivado em solução nutritiva. **Scientia Agraria**, v. 10, n. 3, p. 215-222, 2009.

BONFIM-SILVA, E.M.; SILVA, T.J.A.; CABRAL, C.E.A.; KROTH, B.E.; REZENDE, D. Desenvolvimento inicial de gramíneas, submetidas ao estresse hídrico. **Revista Caatinga**, v.24, n.2, p. 180-186, 2011.

CABRAL, W.B.; SOUZA, A.L.; ALEXANDRINO, E.; TORAL, F.L.B.; BONELLI, E.A.; LIMA, L.R. Morphogenetic traits and biomass accumulation of *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés subjected to nitrogen doses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, n.8, p. 1809-1815, 2012.

CARVALHO, W. T. V., MINIGHIN, D. C., GONÇALVES, L. C., VILLANOVA, D. F. Q., MAURICIO, R. M., PEREIRA, R. V. G. Pastagens degradadas e técnicas de recuperação: Revisão. **PUBVET**. v.11, n.10, 1036-1045, 2017a.

CARVALHO, P. O. Z. **Capins MG-5 Vitória e Tanzânia adubados com nitrogênio em diferentes dias após a desfolha**. 2017. 30 f. Trabalho de conclusão de curso – Curso de Agronomia, Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, Cuiabá, 2017b.

CECATO, U.; PEREIRA, L. A. F.; JOBIM, C. C.; MARTINS, E. N.; BRANCO, A. F.; GALBEIRO, S.; MACHADO, A. O. Influência das adubações nitrogenada e fosfatada sobre a composição químico-bromatológica do capim marandu (*Brachiaria brizantha* (Hochst) Stapf cv. Marandu). **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 26, n. 3, p. 409-416, 2004.

CECATO, U.; YANAKA, F. Y.; FILHO, M. R. T. B.; SANTOS, G. T.; CANTO, M. W.; ONORATO, W. M.; PETERNELLI, M. Influência da adubação nitrogenada e fosfatada na produção, na rebrota e no perfilhamento do capim- rebrota e no perfilhamento do capim-marandu (*Brachiaria brizantha* (Hochst) Stapf. cv. Marandu). **Acta Scientiarum**. v. 22, n.3, p. 817-822, 2000.

COSTA, K. A. P.; OLIVEIRA, I. P.; FAQUIN, V. **Adubação Nitrogenada para Pastagens do Gênero Brachiaria em Solos do Cerrado**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2006. 60 p. Disponível: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/215338/1/doc192.pdf>

DANTAS, V. G. V. **Quantos dias após a desfolha deve-se adubar com nitrogênio os capins BRS Tamani e Quênia**. 2019. 27f. Trabalho de conclusão de curso - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, 2019.

DIAS-FILHO M. B. **Diagnóstico das Pastagens no Brasil**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. 38 p. (Documentos nº 402)

DIAS-FILHO, M. B. Respostas morfofisiológicas de *Brachiaria* spp. ao alagamento do solo e a síndrome da morte do capim-marandu. In: BARBOSA, R.A. (ed.) **Morte de pastos de braquiárias**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2006. p. 83-101.

FAGUNDES, J. L.; FONSECA, D. M.; GOMIDE, J. A.; JUNIOR, DOMÍCIO, CLAUDIO.;

VITOR, M. T.; MORAIS, R. V.; MISTURA, C.; REIS, G. C.; E MARTUSCELLO J. A.
Acúmulo de forragem em pastos de *Brachiaria decumbens* adubados com nitrogênio.

Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.40, n.4, pag.397-403, 2005.

FARIA, D. A., AVELINO, A. C. D., CABRAL, C. E. A., ABREU, J. G., BARROS, L. V.,
CABRAL, C. H. A., ASSIS, L. M. B. Investigating the Optimal Day for Nitrogen

Fertilization on Piatã palisadegrass and Quênia guineagrass after Defoliation. **Journal of Experimental Agriculture International**, v. 34, n. 6, 1-11, 2019.

GOMIDE, C. A. M.; GOMIDE, J. A.; HUAMAN, C. A. M. D.; PACIULLO, S. C.

Fotossíntese, Reservas Orgânicas e Rebrotas do Capim-Mombaça (*Panicum maximum* Jacq.)
sob Diferentes Intensidades de Desfolha do Perfilho Principal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 6, p. 2165-2175, 2002.

GOMIDE, C. A. M.; PACIULLO, D. S. C.; MORENZ, M. J. F.; COSTA, I. A.; LANZONI,
C. L. Productive and morphophysiological responses of *Panicum maximum* Jacq. cv. BRS
Zuri to timing and doses of nitrogen application and defoliation intensity. **Grassland Science**, v. 1, n. 8, p. 93-100, 2019.

LAVRES JUNIOR, J.; MONTEIRO, F.A. Perfilhamento, área foliar e sistema radicular do
capim-monbaça, submetido a combinações de doses de nitrogênio e potássio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 5, p. 1068-1075, 2003.

MACEDO, M. C. M.; KICHEF, A. N.; ZIMME, A. H.; **Degradção e alternativas de
recuperação e renovação de pastagens**. Campo Grande: EMBRAPA, 2000. 20 p.
(Comunicado técnico, 62)

MACHADO, P.C.L. **Pastoreio Racional Voisin**: Tecnologia agroecológica para o terceiro
milênio. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2004.

MANARIM, C. A.; MONTEIRO, F. A. Nitrogênio na produção e diagnose foliar do capim
mombaça. **Boletim de Indústria animal**, v. 59, n. 2, p.115-123, 2003.

- MARANHÃO, C. M. A.; BONOMO, P.; PIRES, A. J. V.; COSTA, ALEXSANDRO, C. P. R.; MARTINS, G. C. F.; CARDOSO, E. O. Características produtivas do capim-braquiária submetido a intervalos de cortes e adubação nitrogenada durante três estações. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 32, n. 4, p. 375-384, 2010
- MARQUES, M.F.; ROMUALDO, L.M.; MARTINEZ, J.F.; LIMA, C.G.; LUNARDI, L.J.; LUZ, P.H.C.; HERLING, V.R. Momento de aplicação de nitrogênio e algumas variáveis estruturais e bromatológicas do capim-massai. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, n. 3, 776-784, 2016.
- MEDEIROS, L. T.; PINTO, J. C.; CASTRO E. M.; REZENDE, A. V.; LIMA, C. A. Nitrogênio as características anatômicas, bromatológicas e agronômicas de cultivares de *Brachiaria brizantha*. **Ciência agrotecnologia**, v. 35, n. 3, 598-605, 2011
- OLIVEIRA, P. P. A.; MARCHESIN, W. LUZ, P. H. C.; HERLING, V. R. **Guia de identificação de deficiências nutricionais em *Brachiaria brizantha* cv. Marandu**. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2007. 38 p.
- PACHECO, V. S.; MORENZ, M. J. F.; GOMIDE, C. A. M.; PACIULLO, D. S. C.; GOMES, F. T.; AD'VINCULA, H. L. Características produtivas em capim-xaraés (*Urochloa brizantha* (Hochst. ex a. Rich.) r.d.Webster) sob duas alturas de resíduo e dois momentos de adubação. **Semana de Biologia**, 2014.
- PASSOS L.P. **Métodos analíticos e laboratoriais em fisiologia vegetal**. Coronel Pacheco: Embrapa-CNPGL; 1996.
- PREMAZZ L. M.; MONTEIRO, F. A. Produção do capim-tifton 85 submetido a doses e épocas de aplicação de nitrogênio após o corte. **Boletim industrial animal**, v. 59, n. 1, p. 1-16, 2002.

QUARESMA, J. P. S.; ALMEIDA, R. G.; ABREU, J. G.; CABRAL, L. S.; OLIVEIRA, M. A.; CARVALHO D. M. G. Produção e composição bromatológica do capim-tifton 85 (*Cynodon spp.*) Submetido a doses de nitrogênio. **Acta scientiarum. Animal sciences**, v. 33, n. 2, 145-150, 2011.

RODRIGUES, R. C.; MOURÃO, G. B.; VALINOTE, A. C.; HERLING, V. R. Reservas orgânicas, relação parte aérea-raiz e c-n e eliminação do meristema apical no capim-Xaraés sob doses de nitrogênio e potássio. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 3, 505-514, 2007.

SANTANA, C. V. S.; SANTOS, A. S.; MISTURA, C.; TURCO, S. H. N.; LOPES, R. S. Efeito do nitrogênio na dinâmica, peso e número de perfilho do capim-Aruana. **ACSA - Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v.04, 37-41, 2008.

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

SANTOS, Í. P. A.; PINTO, J. C.; SIQUEIRA, J. O.; MORAIS, A. R.; SANTOS C. L. Influência do Fósforo, Micorriza e Nitrogênio no Conteúdo de Minerais de *Brachiaria brizantha* e *Arachis pintoi* Consorciados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 2, p. 605-616, 2002

SILVA, D. R. G.; COSTA, K. A. P.; FAQUIN, V.; OLIVEIRA, I. P.; BERNARDES, F. Doses e fontes de nitrogênio na recuperação das características estruturais e produtivas do capim marandu. **Revista Ciência Agronômica**, v. 44, n. 1, 184-191, 2013.

SOUZA, D.M.G.; LOBATO, E. Adubação com nitrogênio. In: SOUSA, D.M.G.; LOBATO, E. **Cerrado: Correção do solo e adubação**. Brasília-DF: Embrapa informação tecnológica, 2004. 129-144

SOUZA, A.; MORAES, G. M.; RIBEIRO, R. C. L. F. Gramíneas do cerrado: carboidratos não-estruturais e aspectos fisiológicos. **Acta botânica brasileira**. v. 19, n. 1, p. 81- 90, 2005.

VANTINI, P. P.; RODRIGUES, T. J. D.; CRUZ, M. C. P.; RODRIGUES, L. R. A.;

MALHEIROS, E. B. Teores de carboidratos totais não estruturais do capim estruturais do capim estruturais do capim-Tanzânia Tanzânia adubado com diferentes doses de nitrogênio

Acta scientiarum. Animal sciences, v. 27, n. 4, 425-432, 2005.