

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

INTERVALO ENTRE A DESFOLHA DO CAPIM BRS
ZURI E A ADUBAÇÃO NITROGENADA

BACHAREL EM ZOOTECNIA

Anderson Barros de Lima

Rondonópolis, MT - 2022

**INTERVALO ENTRE A DESFOLHA DO CAPIM BRS ZURI E A
ADUBAÇÃO NITROGENADA**

por

Anderson Barros de Lima

**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: Dr. Carlos Eduardo Avelino Cabral

Rondonópolis, MT - Brasil

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte

Ficha Catalográfica elaborada de forma automática com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.

L732i Lima, Anderson Barros de.
Intervalo entre a desfolha do capim BRS Zuri e a adubação nitrogenada [recurso eletrônico] / Anderson Barros de Lima. – Dados eletrônicos (1 arquivo : 20 f., il., pdf). – 2022.

Orientador(a): Carlos Eduardo Avelino Cabral.
TCC (graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Rondonópolis, Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Rondonópolis, 2022.

Inclui bibliografia.

1. Adubação nitrogenada. 2. momento de adubação. 3. Panicum maximum. I. Cabral, Carlos Eduardo Avelino, *orientador*. II. Título.

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

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

**INTERVALO ENTRE A DESFOLHA DO CAPIM BRS ZURI E A
ADUBAÇÃO NITROGENADA**

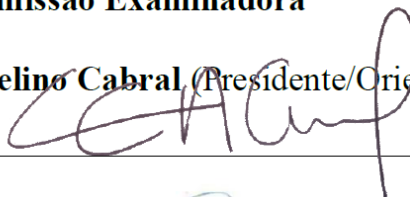
elaborado por
Anderson Barros de Lima

como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia

Comissão Examinadora

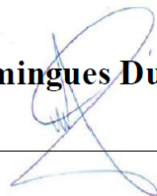
Prof. Dr. Carlos Eduardo Avelino Cabral (Presidente/Orientador)

Instituição: ICAT/UFR _____



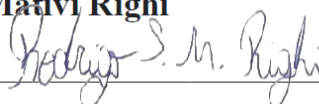
Profa. Dra. Camila Fernandes Domingues Duarte

Instituição: ICAT/UFR _____



Zootecnista Rodrigo Schaurich Mativi Righi

Instituição: ICAT/UFR _____



Rondonópolis, 15 de junho de 2022.

Agradecimentos

Primeiramente a Deus, pela minha vida e saúde, e por me ajudar a passar todos os desafios impostos durante a vida acadêmica.

À minha família, especialmente aos meus pais Paulo Gomes de Lima e Zilda Severino de Barros, que sempre me apoiaram e acreditaram em mim durante todo esse período. Aos meus irmãos.

Em especial ao meu orientador Carlos Eduardo Avelino Cabral que além de professor e orientador foi um amigo, que contribuiu para minha formação pessoal e profissional, sempre ensinando além da faculdade e sempre compartilhando seu conhecimento. Às professoras Carla Heloisa e Camila Duarte que também contribuíram para minha formação.

Ao GEPASTO, pela experiência que ganhei durante todo esse tempo que participei do grupo.

A todos meus amigos, em especial Lucas Delguingaro, João Victor Barcelos, Gabriel Mesquita, Paulo Silva e muitos outros que também me ajudaram nessa jornada. A todos os outros que não citei, mas que direta ou indiretamente colaboraram com este trabalho.

E também à Universidade Federal de Rondonópolis e a todos os professores do meu curso pela alta qualidade do ensino oferecido.

RESUMO

LIMA, A. B. **Intervalo entre a desfolha do capim BRS Zuri e a adubação nitrogenada.** 20f. Trabalho de Curso (Bacharel em Zootecnia) – Universidade Federal de Rondonópolis, Rondonópolis, 2021.

A adubação nitrogenada é uma técnica de manejo de intensificação na pecuária, sendo de grande importância para manutenção do potencial produtivo das pastagens, principalmente em capins de elevada exigência nutricional, como os cultivares de *Panicum maximum*. Entretanto, para evitar perdas por lixiviação do nitrogênio, é importante realizar a aplicação no momento correto, para que a forrageira possa expressar maior produção e maior eficiência do sistema, visto que a adubação aumenta o custo. Sendo assim, com este estudo objetivou-se identificar o momento ideal após a desfolha para realizar a adubação nitrogenada de manutenção no capim BRS Zuri (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri). O experimento foi realizado em casa de vegetação em dois locais: na Universidade Federal de Rondonópolis (UFR) e Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), campus Cuiabá, em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistiram em quatro intervalos entre a desfolha e a adubação nitrogenada (0, 3, 6, e 9 dias após a desfolha). As avaliações foram realizadas no momento que as forrageiras atingiram altura de manejo. Foram realizadas cinco avaliações, a cada avaliação quantificou-se: massa seca de forragem (MSF), número de perfilhos (NPERF), número de folhas (NFOLHAS) e estimou-se a massa de cada perfilho (MPERF), massa de cada folha (MFOLHA) e filocrono (FIL), na última avaliação quantificou-se também a massa de resíduo e raízes. O momento da adubação alterou somente o teor nitrogênio, amido e carboidratos totais nas raízes, não tendo diferença significativa para as demais variáveis produtivas avaliadas. Portanto, o capim BRS Zuri possui flexibilidade quanto ao momento de realizar a adubação nitrogenada, podendo ser realizada em até nove dias após a desfolha.

Palavras-chave: adubação nitrogenada, momento de adubação, *Panicum maximum*.

ABSTRACT

LIMA, A. B. **Interval between BRS Zuri grass clearing and nitrogen fertilization.** 20f. Trabalho de Curso (Bacharel em Zootecnia) – Universidade Federal de Rondonópolis, Rondonópolis, 2021.

Nitrogen fertilization is an intensification management technique in livestock, being of great importance to maintain the productive potential of pastures, especially in grasses with high nutritional requirements, such as *Panicum maximum* cultivars. However, to avoid losses from nitrogen leaching, it is important to apply it at the right time so that the forage can express greater production and greater system efficiency, since fertilization increases the cost. Therefore, this study aimed to identify the ideal time after defoliation to perform maintenance nitrogen fertilization on BRS Zuri grass (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri). Experiment was carried out in a greenhouse in two locations: at the Federal University of Rondonópolis (UFR) and Federal University of Mato Grosso (UFMT), Cuiabá campus, in a completely randomized design, with four treatments and five replications. Treatments consisted of four intervals between defoliation and nitrogen fertilization (0, 3, 6, and 9 days after defoliation). Evaluations were carried out when the forages reached management height. Five evaluations were carried out, each evaluation quantified: dry mass of forage (MSF), number of tillers (NPERF), number of leaves (LEAVES) and the mass of each tiller (MPERF), mass of each leaf was estimated. (MFOLHA) and phyllochron (FIL), in the last evaluation, the mass of residue and roots was also quantified. The time of fertilization changed only the nitrogen, starch and total carbohydrates content in the roots, with no significant difference for the other productive variables evaluated. Therefore, BRS Zuri grass has flexibility as to the moment of nitrogen fertilization, which can be performed within nine days after defoliation.

Keywords: nitrogen fertilization, fertilization moments, *Panicum maximum*,

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. REVISÃO DE LITERATURA	10
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
5. CONCLUSÃO.....	18
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19

1. INTRODUÇÃO

A produção de bovinos ocorre, em sua maior parte, em pastagens, tendo as gramíneas como base alimentar desse sistema (SANTANA et al., 2010). Visto que, o território brasileiro apresenta características de clima e tempo favoráveis para este sistema, a criação de bovinos a pasto se torna muito viável economicamente, o que contribuiu para tornar o país um dos maiores exportadores de carne do mundo, alcançando a exportação de 1.846.263 toneladas em 2021 (ABIEC, 2022).

Contudo, boa parte da produção de bovinos ainda é realizada de forma extrativista, com grande parcela das pastagens degradadas por consequência de vários fatores, como escolha inadequada da forragem, má formação do pasto, manejo inadequado do pastejo e falta de adubação de manutenção e correção (DIAS-FILHO, 2014).

Um dos processos para a recuperação do pasto em degradação é a realização da adubação com nutrientes que foram extraídos ou perdidos no sistema. Sabendo que o nitrogênio é o nutriente que mais reflete em produtividade na manutenção do pasto, a adubação nitrogenada juntamente com o manejo adequado da forragem pode evitar o processo de degradação. Quando realizada a adubação corretamente, o nitrogênio promove acréscimo na produtividade de massa de forragem e o perfilhamento (MARTUSCELLO et al., 2009). Sendo assim, a adubação nitrogenada deve ser ajustada visando restituir às quantidades removidas do solo no momento certo, dando condições para a planta produzir com eficiência.

Entretanto, há pouca discussão em relação ao momento ideal para a adubação nitrogenada, e ainda por parte dos produtores possuem baixo o conhecimento e experiência sobre o momento ideal para realizar a adubação nitrogenada de manutenção. Em sistemas em lotação rotativa, a adubação comumente é realizada logo após a saída dos animais do piquete, porém, não se sabe se esse é o momento ideal para a adubação da forrageira. Alguns estudos apresentam várias respostas quanto ao momento ideal após a desfolha para se realizar a adubação nitrogenada.

Para os cultivares de *Panicum maximum* se tem diversos resultados, DANTAS (2019) observou que o capim BRS Tamani deve ser adubado logo após o corte enquanto o Quênia pode ser adubado em até oito dias. FARIA et al. (2019) obtiveram respostas semelhantes também com o capim BRS Quênia, podendo ser adubado até o oitavo dia após a desfolha. COSTA (2020) observou que o capim BRS Quênia, pode ser adubado até nove dias após a desfolha, e

que quanto mais próxima do nono dia a adubação for realizada, maior é o perfilhamento e a emissão de folhas. CABRAL et al. (2021) trabalhando com o capim Tanzânia, observaram que a adubação nitrogenada deve ser realizada o mais rápido possível, em até três dias após colheita. Estes trabalhos nos mostram que a resposta da forrageira ao momento de adubação é explicada por um conjunto de mecanismos fisiológicos, como: a capacidade fotossintética, absorção de nutrientes e reservas orgânicas.

Deste modo, conhecer as respostas quanto ao melhor momento de adubação, permite a tomada de decisão adequada pelo produtor. Portanto, o objetivo com este estudo foi identificar qual o momento ideal para realizar a adubação nitrogenada de manutenção no capim *Panicum maximum* BRS Zuri.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Sabemos que o Brasil é segundo maior produtor e o maior exportador de carne bovina no mundo, e teve um grande salto na sua produção agropecuária nos últimos anos, mas mesmo com esse cenário, o país ainda apresenta necessidade de crescimento na pecuária, sendo que são poucas as propriedades que investem em intensificação. No país, o estado de Mato Grosso é o principal produtor de carne bovina (IBGE,2021) e que superou a dificuldade causada pela pandemia do coronavírus e fechou 2020 com o setor fortalecido (IMAC, 2021). Visto que o sistema de produção de bovinos a pasto representa o sistema de criação de menor custo para a propriedade.

Verificando a viabilidade econômica do sistema de recria e engorda a pasto, (FIGUEIREDO et al., 2007) observaram que o pasto é responsável por 2,97 %, em média, do custo de criação, que é claramente mais baixo comparado com sistemas de confinamento. Esse custo baixo é aliado a ideia de que para a produção de bovinos a pasto necessita-se pouco manejo, este por sua vez é indicado como uma das principais razões de grande parte das pastagens brasileiras estarem, ou apresentarem algum estágio de degradação, acompanhados ao mal manejo da lotação, altura do pasto e adubação de implantação e manutenção feitas incorretamente (DIAS-FILHO, 2014). A degradação das pastagens brasileiras representa um sério problema para a pecuária atual, principalmente em situações de sistema extrativista e manejado de forma incorreta.

Na região Centro-Oeste, onde estamos localizados, em sua boa parte, os solos do cerrado, apresentam características favoráveis às forrageiras, necessitando apenas de correção química, uma vez que possuem baixa capacidade de troca catiônica, alta acidez e saturação de alumínio, deficiência de nutrientes (nitrogênio, potássio, fosforo principalmente) e baixo teor de matéria orgânica. Desse modo, identifica-se que a disponibilidade de alguns desses nutrientes é insuficiente para que se tenha alta produtividade da forragem (ANDRADE et al., 2009).

Por isso, para se conseguir uma perenidade dos pastos, é preciso que se faça uma correta adubação de implantação e manutenção, para maximizar a produção no sistema. Dentre os nutrientes utilizados na adubação, o nitrogênio (N) tem se mostrado limitante para a produção da forrageira, visto que o seu fornecimento provoca um aumento no número de perfilho e no aparecimento de lâminas foliares e exerce várias funções fisiológicas de grande importância para a produtividade da planta e que são características desejáveis na produção (MARTUSCELLO et al., 2009). Além disso, este nutriente está envolvido em várias reações metabólicas, como fotossíntese, absorção iônica de nutrientes, respiração, crescimento, diferenciação celular e estrutura genética (PEREIRA, 1989).

Para exercer estas funções na planta, o nitrogênio deve ser absorvido na forma de nitrato (NO_3^-) e amônio (NH_4^+), sendo sua a maior concentração no solo na forma de NO_3^- , que é proveniente da atividade de microrganismos, bem como pode ser oriundo dos fertilizantes químicos e da mineralização da matéria orgânica e, que pode ser perdido por lixiviação facilmente (EPSTEIN; BLOOM, 2006). Os fertilizantes nitrogenados mais utilizados para suprir a necessidade da forragem são ureia (45% N), sulfato de amônio (20% N) e nitrato de amônio (32% N). Dessa forma, uma avaliação econômica do mercado de adubos se torna de grande importância para um sistema sustentável, ao observarmos nos últimos anos em que tiveram uma grande alta do preço desses fertilizantes, compreendendo sempre que se tenha a mínima perda possível no sistema.

A ausência desse nutriente influencia no número de folhas, na altura de dossel e no diâmetro do colmo, visto que o colmo é importante para o crescimento, relacionado com a altura do dossel e interferindo na estrutura do dossel e nos processos de competição por luz (FAGUNDES et al., 2006). O efeito da omissão do nitrogênio afetando as características de crescimento é bastante relatado na literatura, sendo este o nutriente que mais limita o crescimento e a produção das gramíneas (PRADO & FRANCO, 2007). CABRAL et al. (2012) avaliaram doses de nitrogênio em capins tropicais e observaram influência da adubação

nitrogenada em características estruturais, produtivas e nutricionais da planta. De acordo com BATISTA e MONTEIRO (2008), o aumento do perfilhamento provocado pelo nitrogênio proporciona maior concorrência com plantas invasoras. Sendo assim, a adubação nitrogenada proporciona maior vida útil do pasto com menor gasto com herbicidas.

Tendo ciência que a matéria orgânica do solo compõe a principal fonte de nitrogênio para as plantas, principalmente no processo de formação do pasto. Contudo, essa matéria orgânica não consegue atender a alta demanda de nitrogênio exigida pelas forrageiras, principalmente em solos degradados, em que a baixa quantidade de matéria orgânica torna a disponibilidade de nitrogênio ainda menor (FAGUNDES et al., 2006). O nitrogênio também pode ser extraído do solo pelas gramíneas a partir da mineralização do nitrogênio orgânico em formas inorgânicas (amônio e nitrato) pelos microrganismos do solo e, também, pela adubação nitrogenada a partir da utilização de adubos nitrogenados (WEBER & MIELNICZUK, 2009) e pela fixação biológica de nitrogênio, entretanto, sendo esta última estratégia de menor uso em gramíneas.

Por possuir grande mobilidade no solo e na planta e sofrer transformações que são feitas por microrganismos, o nitrogênio é um nutriente muito dinâmico. Deste modo, o nitrogênio pode ser perdido por lixiviação ou transformar-se em forma gasosa, o que causa perdas por volatilização ou desnitrificação. Devido a isto, parte do nitrogênio que é aplicado nas pastagens pode ser perdido na forma gasosa, devido à aplicação dos fertilizantes nitrogenados ocorrerem normalmente por cobertura, o que pode diminuir a eficiência do uso (COSTA et al., 2006).

Levando em consideração a importância e os benefícios da adubação nitrogenada, deve-se saber o período correto para realiza-la visando minimizar as perdas no sistema e máxima produção. MARQUES et al. (2016), avaliando quatro doses de nitrogênio e três períodos de adubação após o corte, observaram maiores médias com a adubação realizada um dia após o corte no capim-Massai. DANTAS (2019), avaliando cinco épocas de adubação nitrogenada após a desfolha, 0, 2, 4, 6 e 8 dias, obteve resultados semelhantes com o capim BRS Tamani, tendo que ser adubado imediatamente, e teve um maior intervalo, de até 8 dias, para o capim BRS Quênia. COSTA (2020), avaliando o capim BRS Quênia, observou que o capim BRS Quênia pode ser adubado até nove dias após a desfolha e que quanto mais próximo do nono dia, maior era o perfilhamento e a emissão de folhas. CABRAL et al. (2021), estudando gramíneas tropicais concluiu que a adubação nitrogenada no capim Tanzânia deve ser realizada o mais rápido possível após a colheita, dentro de 3 dias, tendo redução do crescimento conforme a adubação nitrogenada se atrasava.

Diante da grande diversidade de resultados se tem a demanda de se realizar mais estudos e pesquisas relacionados ao momento da adubação nitrogenada. Observando esses resultados variáveis entende-se que há uma necessidade de se fazer mais estudos relacionados ao momento de adubação nitrogenada ideal, principalmente devido que os diversos resultados na literatura estão ligados a reservas orgânicas, envolvendo os teores de carboidratos de reserva que são reflexo do balanço energético da planta (RODRIGUES et al., 2007).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Local, delineamento e implantação do experimento

O experimento foi conduzido em dois locais, em casa de vegetação da Universidade Federal de Rondonópolis (UFR) e da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), campus Cuiabá, em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistirão em quatro intervalos entre a desfolha e a adubação nitrogenada: 0, 3, 6, e 9 dias. No dia zero (0) a adubação foi realizada imediatamente após a desfolha.

Tabela 1 - Composição granulométrica e química dos solos utilizados no experimento

Solo	pH	P	K	Ca	Mg	Al	H	CTC	V	M	Areia	Silte	Argila
	CaCl ₂	mg dm ⁻³	cmolc dm ⁻³				%			g kg ⁻¹			
UFMT	4,7	8,5	43	0,95	0,39	0,2	2,3	3,95	36,7	12,1	823	43	134
UFR	6,0	3,4	119	2,3	2,0	0,0	1,7	6,3	73,0	0,0	425	150	425

Cada unidade experimental foi constituída de um vaso com capacidade de 5,0 dm³ contendo quatro plantas. O solo foi coletado na camada de 0 a 20 cm de um Latossolo argiloso, peneirado e colocado nas parcelas experimental. Com base na análise de solo (TEIXEIRA et al., 2017) realizou-se a correção da acidez do solo de Cuiabá (MARTHA JUNIOR et al., 2007) com calcário. A umidade do solo foi monitorada diariamente para manutenção da máxima capacidade de retenção de água do solo (CABRAL et al., 2018).

Foram implantadas 30 sementes por vaso e, após a emergência, fez se o desbaste do excesso de plântulas, mantendo-se cinco plantas por vaso. O vigor e a uniformidade das

plântulas foram os critérios de seleção. Após o desbaste foi realizada a adubação de manutenção com nitrogênio e potássio. Quando os capins atingiram altura adequada de desfolha (Euclides et al., 2014), foi realizado o corte de uniformização e deu-se início a aplicação dos tratamentos. Nos dias de adubação foi realizada a mensuração do índice de clorofila, por meio de clorofilômetro (Falker, CFL 1030), realizando-se a leitura em cinco folhas presentes na massa de resíduo.

Avaliações e estatística

As avaliações foram realizadas no momento que as forrageiras atingiram a altura média de 46 cm, menor do que é preconizado para o manejo deste capim (EUCLIDES et al., 2014). Antes do corte foi medida a altura do dossel, com régua graduada, e a contagem do número de perfilhos. Após o corte da forragem, realizou-se a contagem das lâminas foliares e não foi necessário fazer a separação morfológica, pois havia somente lâminas foliares. Após o corte da forragem, as amostras foram submetidas à secagem em estufa de circulação forçada de ar, a 55+5°C, por 72 horas, e posterior, pesagem. O corte das forrageiras foi realizado respeitando-se a altura de resíduo de 30 cm, conforme proposto por EUCLIDES et al. (2014).

Após o corte das forrageiras, os tratamentos foram reaplicados, de modo que serão realizadas cinco avaliações. Na quinta e última avaliação, além das variáveis mencionadas, foi avaliado a massa seca de resíduo e raízes. O resíduo foi obtido por meio do corte da planta rente ao solo e a raízes por lavagem e peneiramento. De modo semelhante às lâminas foliares e colmo+bainha, o resíduo e as raízes foram submetidos a secagem em estufa de circulação forçada de ar, a 55+5°C, por 72 horas, e posterior, pesagem.

As amostras de raízes, após a secagem, foram processadas em moinho de facas com peneira de 1 mm, para a estimativa do teor de nitrogênio (DETMANN et al., 2012) e de carboidratos totais não estruturais (PASSOS, 1996). A análise estatística foi realizada por meio de análise de regressão, a 5% de probabilidade de erro.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O momento da adubação nitrogenada não alterou o desenvolvimento do capim BRS Zuri, visto que não houve modificação nas características produtivas, estruturais e morfogênicas observadas (Tabela 1). Isso demonstra tolerância à adubação mais tardia em relação à desfolha, principalmente porque as características produtivas massa seca de forragem e número de folha

por perfilhos não foram afetadas pelos diferentes dias de adubação (Tabela 1). De modo semelhante, GOMIDE et al. (2019), avaliando doses de nitrogênio e períodos de desfolha, observaram que não houve diferença na produção de massa de forragem do BRS Zuri quando foi adubado no dia do corte ou depois do aparecimento da primeira folha.

Tabela 2 - Características produtivas, estruturais e morfológicas do capim Zuri adubados em diferentes intervalos após a desfolha.

Variáveis	Dias após desfolha				P-valor		CV
	0	3	6	9	L	Q	(%)
MFS ³ (g vaso ⁻¹)	12,93	14,88	14,20	13,59	0,698	0,097	39,02
MSRES (g vaso ⁻¹)	68,89	68,68	78,15	70,31	0,630	0,506	21,77
MSRAIZ (g vaso ⁻¹)	17,42	17,66	21,10	16,43	0,940	0,105	25,68
MFOLHA (g folha ⁻¹)	0,162	0,172	0,161	0,152	0,164	0,166	28,71
MPERF (g folha ⁻¹)	0,223	0,223	0,200	0,184	0,278	0,781	37,73
NPERF (perfilhos vaso ⁻¹)	39,92	44,69	45,56	45,34	0,061	0,223	32,81
NFOLHAS (folhas vaso ⁻¹)	79,78	86,00	86,84	88,76	0,085	0,550	29,75
NFNP	2,24	2,13	1,99	2,07	0,214	0,426	38,70
FIL (dias folha ⁻¹)	11,80	11,85	12,21	11,91	0,837	0,821	45,17

MSRES: massa seca de resíduo; MSRAIZ: massa seca de raízes; MFS: massa seca de forragem; MPERF: massa de cada perfilho; MFOLHA: massa de cada folha; NPERF: número de perfilhos; NFNP: número de folha por perfilhos; NFOLHAS: número de folhas; FIL: Filocrono; CV: coeficiente de variação.

Houve diferença significativa ($P < 0,05$) no teor de nitrogênio, amido e carboidratos totais, entretanto, não houve diferença significativa para carboidratos solúveis (Tabela 2). Houve uma redução linear do teor de amido ($P < 0,05$) (Tabela 2, Figura 2) conforme atrasava a adubação, o que pode explicar a não alteração das características produtivas observadas. Nesse momento, é provável que a planta tenha usado o amido das reservas orgânicas nos momentos de estresse, fazendo com que não houvesse efeito sobre as variáveis.

Comportamento semelhante ao do amido foi observado na variável nitrogênio na raiz que teve efeito linear decrescente ($P < 0,05$) (Tabela 2), demonstrando que o capim BRS Zuri utilizou das reservas radiculares de nitrogênio à medida que houve atraso na adubação. Isso corrobora com a hipótese de que o capim BRS Zuri utilizou das reservas enquanto a adubação não foi realizada. Esta redução nos teores de amido e nitrogênio identificam estresse quando a adubação foi realizada tardiamente, haja visto que são compostos de reserva utilizados pela forrageira em momentos de estresse, seja por déficit hídrico (VERIATO, 2018) ou alagamento (DIAS-FILHO, 2006) e até mesmo por sombreamento (MACHADO, 2016). Nessa situação, é provável

que futuramente o capim BRS Zuri tenha sua produção afetada, visto que houve uma redução nas reservas orgânicas (Tabela 2).

Tabela 3 - Teores de nitrogênio, proteína bruta e carboidratos nas raízes do capim Zuri adubado em diferentes dias após a desfolha

Variáveis	Dias após desfolha				P-valor		CV (%)
	0	3	6	9	L	Q	
NRAIZ ¹ (g kg ⁻¹)	0,681	0,475	0,470	0,425	0,021	0,267	43,97
CHOs (mg g ⁻¹)	16,80	12,08	17,62	12,81	0,234	0,968	25,24
AMIDO (mg g ⁻¹)	8,60	8,11	7,47	4,81	0,003	0,199	36,11
CTOTAL (mg g ⁻¹)	25,41	20,20	25,10	17,63	0,006	0,422	19,96

CHOs: carboidratos solúveis; NRAIZ: nitrogênio na raiz; CTOTAL: carboidratos totais; L: efeito linear; Q: efeito quadrático; CV: coeficiente de variação.

]

Obteve-se menores teores de nitrogênio na raiz quando a adubação foi realizada mais tardiamente (Figura 1), o que nos mostra que a planta utilizou as reservas radiculares de nitrogênio e, provavelmente, não houve tempo suficiente para a planta translocar novamente nitrogênio para as raízes.

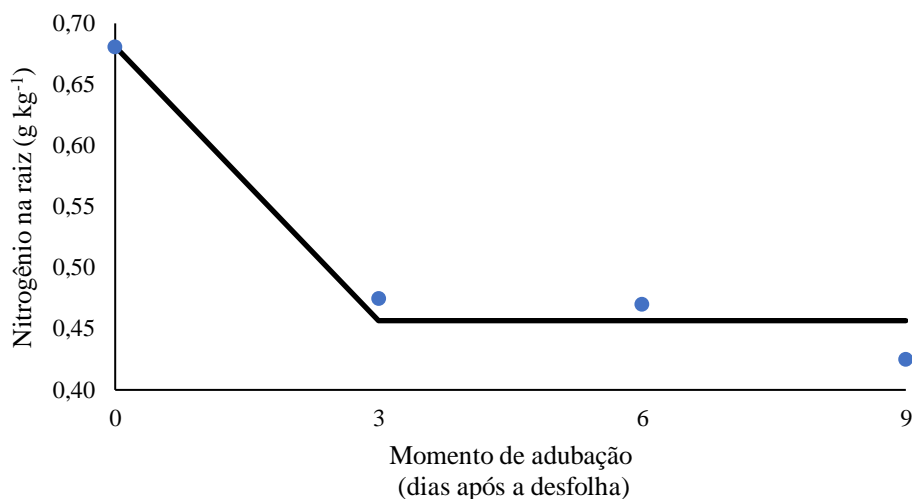


Figura 1. Teor de nitrogênio nas raízes conforme o momento de adubação

Diante dos maiores intervalos entre a desfolha e a adubação, foi observado que a concentração de amido, principal carboidrato insolúvel de reserva diminuiu, apresentando uma

maior queda do dia 6 para o dia 9 após a desfolha (Tabela 2, Figura 2), nos confirmando que a forrageira esteve em estresse. MOTTA (2019) obteve resultados contrários com o capim Piatã, observando que a concentração de amido aumentou, principalmente nos intervalos de 6 e 8 dias após a desfolha. DIAS FILHO (2006), avaliando respostas morfofisiológicas de *Brachiaria* ao alagamento, observou acúmulo de amido nas gramíneas que passaram pelo fator estresse devido ao alagamento, corroborando com a hipótese de que alguns cultivares podem se adaptar mobilizando rapidamente o amido para ser utilizado nesses períodos.

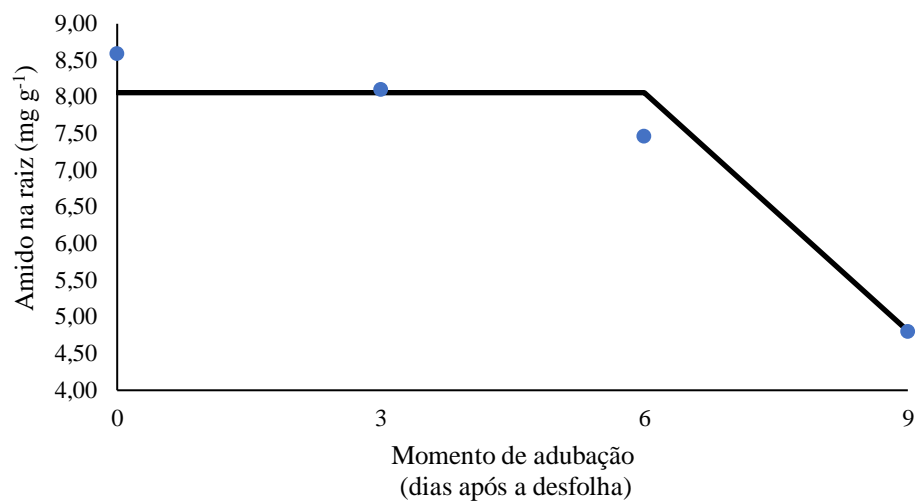


Figura 2. Teor de amido nas raízes conforme o momento de adubação

Uma hipótese para que não tenha ocorrido alteração dos carboidratos solúveis nas raízes, é que o capim BRS Zuri tenha quebrado o amido e transformado em CHOs, uma vez que estes carboidratos são utilizados pela planta no momento de estresse, como por exemplo, após o pastejo. Isto é visto quando se observou a proporção de CHOs e amido nas raízes (Figura 3). De modo contrário, MOTTA (2019) observou que a adubação nitrogenada tardia apresentou menor acúmulo de CHOs, e que provavelmente o capim BRS Piatã estava submetido a estresse nutricional, por falta de nitrogênio no solo.

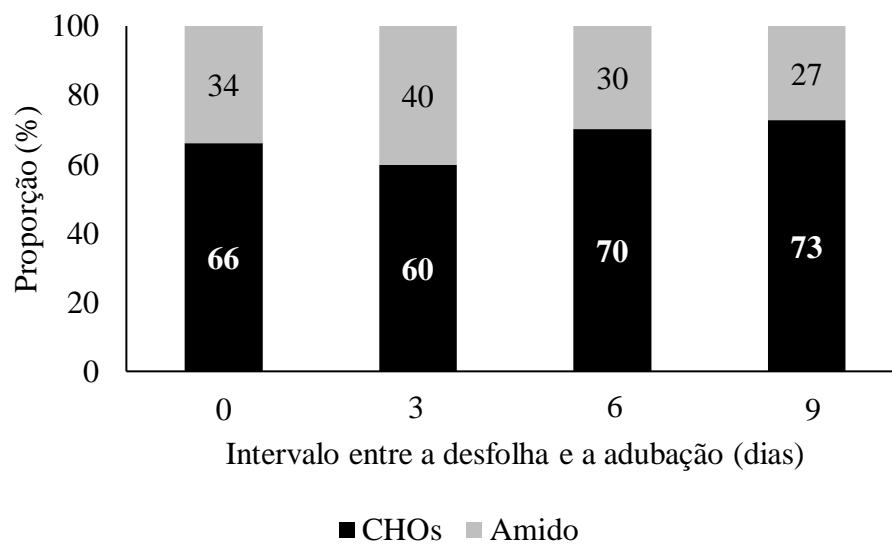


Figura 3. Proporção de amido e carboidratos solúveis nas raízes do capim BRS Zuri conforme o momento de adubação

Sendo assim, o capim BRS Zuri possui uma maior flexibilidade em relação a época de adubação, o que proporciona ao produtor um maior intervalo de tempo para se organizar ou resolver contratempos em relação a adubação com nitrogênio, de modo semelhante ao capim BRS Piatã (GOMES, 2021) e ao BRS Quênia (DANTAS, 2019). Em contrapartida, DANTAS (2019) e MOTTA (2019), trabalhando com o capim Tamani e Piatã, respectivamente, observaram que a adubação nitrogenada deve ser realizada o mais próximo do corte. Isso mostra as diferentes respostas ao momento da adubação que as forrageiras podem apresentar, isso provavelmente está relacionado a diferença no acúmulo de reservas orgânicas.

5. CONCLUSÃO

A adubação nitrogenada do capim BRS Zuri pode ser realizada até 9 dias após o corte sem impacto negativo na produtividade do capim. Contudo, a dinâmica dos compostos de reserva nos mostra que ocorre redução no teor de amido com a adubação mais tardia, o que pode afetar as características produtivas dos próximos cortes, principalmente se a planta passar por algum período de estresse.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. 2022. Disponível em: <http://abiec.com.br/exportacoes/>. Acessado em 10 de maio de 2022.
- ANDRADE, R. S.; STONE, L. F. Índice S como indicador da qualidade física de solos do cerrado brasileiro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 13, p. 382-388, 2009.
- BATISTA, K.; MONTEIRO, F. A. Nitrogênio e enxofre nas características morfogênicas do capim-marandu em substituição ao capim-braquiaria em degradação em solo com baixo teor de matéria orgânica. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p. 1151-1160, 2008.
- 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, p. 1809- 1815, 2012.
- CABRAL, C.E.A., MOTTA, A. M., SANTOS, A. R. M., GOMES, J.F., PEDREIRA, B.C., CABRAL, C. H. A. Effects of timing of nitrogen fertilizer application on responses by tropical grasses. **Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales**, v. 9, p.182–191, 2021.
- CABRAL, C. E. A., CABRAL, L. S., BONFIM-SILVA, E. M., CARVALHO, K. DOS S., ABREU, J. G., CABRAL, C. H. A. Reactive natural phosphate and nitrogen fertilizers in Marandu grass fertilization. **Comunicata Scientiae**, v.9, p. 729–736. 2018.
- COSTA, J. C.J. **Intervalos de adubação nitrogenada após desfolha do capim BRS Quênia**. 2020. 24. Trabalho de conclusão de curso - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, 2020.
- 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
- 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.
- DETMANN, E., SOUZA, M.A., VALADARES FILHO, S. C., QUEIROZ, A.C., BERCHIELLI, T.T., SALIBA, E. O.S., CABRAL, L. S., PINA, D. S., LADEIRA, M.M., AZEVEDO, J.A.G. (Ed.). **Métodos para análise de alimentos**. Visconde do Rio Branco: Suprema, p. 1- 214, 2012
- DIAS-FILHOS, M.B. **Opções forrageiras para áreas sujeitas ao encharcamento ou alagamento temporário**. Belém-PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 36p
- DIAS-FILHO, M.B. **Diagnóstico das pastagens do Brasil**. Belém-PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. 36p.
- EPSTEIN, E; BLOOM, A. J. **Nutrição mineral de plantas: Princípios e Perspectivas**. Londrina: Editora Planta, 2006. 404p.

- EUCLIDES, V. P. B.; MONTAGNER, D. B.; BARBOSA, R. A.; NANTES, N. N. Manejo do pastejo de cultivares de *Brachiaria brizantha* (Hochst) e *Panicum maximum* Jacq. **Revista Ceres**, v. 61, p. 808-818, 2014.
- FAGUNDES, J. L.; FONSECA, D. M.; MISTURA, C.; MORAIS, R. V.; VITOR, C. M. T.; GOMIDE, J. A.; JUNIOR, D. N.; CASAGRANDE, D. R.; COSTA, L. T., Características morfogênicas e estruturais do capim-braquiária em pastagem adubada com nitrogênio avaliadas nas quatro estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, p. 2129, 2006.
- 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, p. 1-11, 2019.
- FIGUEIREDO, D.M.; OLIVEIRA, A.S.; SALES, M.F.L.; PAULINO, M.F.; VALE, S.M.L.R. Análise econômica de quatro estratégias de suplementação para recria e engorda de bovinos em sistema pasto-suplemento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.1443-1453, 2007.
- GOMES, L. D. **Intervalo entre a desfolha e a adubação nitrogenada do capim BRS Piatã**. 2021. 28f. TCC (graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Rondonópolis, 2021.
- 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. 65, p. 93-100, 2019.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2021). Pesquisa trimestral do abate de animais. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1092>.
- IMAC. INSTITUTO MATOGROSSENSE DA CARNE (2021). 2020 Foi Positivo para o Mercado da carne de MT. Disponível em: <https://imac.agr.br/site/noticia/2020-foi-positivo-para-mercado-da-1-carne-de-mt-134/?tipo=noticia>. Acesso em 10 de maio de 2022.
- MACHADO, V.D. **Estratégias de manejo do pastejo do capim-braquiária em sistema silvipastoril**. 2016. 88 f. Tese (Doutorado) – Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa – UFV, 2016.
- MARTHA JUNIOR, G.B.; VILELA, L.; SOUSA, D.M.G. Cerrado: Uso eficiente de corretivos e fertilizantes em pastagens. Planaltina-DF: Embrapa Cerrado, 2007.224 p.
- MARTUSCELLO, J.A; FARIA, D.J.G; CUNHA, D.N.F.V; FONSECA, D.M. Adubação Nitrogenada e partição de massa seca em plantas de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés e *Panicum maximum* x *Panicum infestum* cv. Massai. **Ciência e Agrotecnologia**, v.33, p. 663-667, 2009.
- 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, p. 776-784, 2016

MOTTA, A. M. **Quantos dias após a desfolha deve-se realizar a adubação com nitrogênio do capim BRS Piatã?** 2019. 26 f. Trabalho de conclusão de curso - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, 2019.

PASSOS L. P. **Métodos analíticos e laboratoriais em fisiologia vegetal.** Coronel Pacheco: Embrapa-CNPGL, 1996. 223p.

PEREIRA, A. R. Aspectos fisiológicos da produtividade vegetal. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v. 1, p. 139-142, 1989

PRADO, R.M.; FRANCO, C.F. Omissão de nutrientes no crescimento, na nutrição e nos sintomas visuais em plantas de milho variedade AI - Bandeirante. **Revista de Agricultura**, v.82, p.84-97, 2007

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, p. 505-514, 2007.

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. Semina: **Ciências Agrárias**, v .31, p. 241-246, 2010.

TEIXEIRA, P. C.; DONAGEMMA, G. K.; FONTANA, A.; TEIXEIRA, W. G. **Manual de métodos de análise de solo.** 3ª ed. Brasília: EMBRAPA, 2017. 573 p.

VERIATO, F. T. **Metabolismo de carboidratos de plantas forrageiras tropicais.** 2018, 108 f. Tese (Doutorado) – Curso de Zootecnia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, 2018.

WEBER, M. A., MIECHICZUK, J.; Estoque e disponibilidade de nitrogênio no solo em experimento de longa duração. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 33, p. 429-437, 2009.