

EFICIÊNCIA DE PRODUÇÃO E CONCENTRAÇÃO DE NITROGÊNIO NOS CAPINS MARANDU, DECUMBENS E CONVERT SUBMETIDOS À ADUBAÇÃO NITROGENADA

PRODUCTION EFFICIENCY AND NITROGEN CONCENTRATION IN PALISADEGRASS, SIGNALGRASS AND CONVERTGRASS SUBMITTED TO NITROGEN

Carlos Eduardo Avelino CABRAL¹; Joadil Gonçalves de ABREU²;
Edna Maria BONFIM-SILVA³; Carla Heloisa Avelino CABRAL³;
José Fernando SCARAMUZZA⁴; Tonny José Araújo da SILVA³

1. Professor Assistente, ICAA, Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, Sinop, Cuiabá, MT, Brasil. carlos.eduardocabral@hotmail.com; 2. Professor Associado, DZER, UFMT, Cuiabá, MT, Brasil;

3. Professor Adjunto, ICAT - UFMT, Rondonópolis, MT, Brasil. 4. Professor Associado, DSER - UFMT, Cuiabá, MT, Brasil.

RESUMO: Objetivou-se avaliar a eficiência de produção, a concentração de nitrogênio e sua correlação com a leitura SPAD nos capins Marandu, Decumbens e Convert submetidos à adubação nitrogenada. O experimento foi realizado em casa de vegetação, na Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Rondonópolis. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 15 tratamentos e quatro repetições, arranjados em esquema fatorial 3x5, com três gramíneas forrageiras e cinco doses de nitrogênio. As espécies forrageiras utilizadas foram capim-marandu (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu), capim-decumbens (*Brachiaria decumbens* cv. Basilisk) e capim-convert (*Brachiaria híbrida* cv. Mulato II) submetidas às doses de nitrogênio de 0; 100; 200; 300 e 400 mg dm⁻³. Cada parcela consistiu em um vaso de 5 dm³ com cinco plantas. Realizou-se três cortes em intervalos de 30 dias. Foram avaliadas a concentração de nitrogênio, eficiência no uso de nitrogênio para produção de parte aérea e a leitura SPAD. A maior concentração de nitrogênio na parte aérea ocorre nos capins Marandu e Convert. Há maior eficiência no uso de nitrogênio para produção da parte aérea nos capins Decumbens e Convert. A leitura SPAD possui correlação positiva com concentração de nitrogênio nos capins Marandu e Convert.

PALAVRAS-CHAVE: *Brachiaria brizantha*. *Brachiaria decumbens*. *Brachiaria híbrida*. Leitura SPAD

INTRODUÇÃO

O híbrido capim-convert (*Brachiaria híbrida* cv. Mulato II) apresenta em sua composição os capins Marandu, Decumbens e Ruziziensis (ARGEL et al., 2007), que são forrageiras de distintas exigências em fertilidade do solo (CANTARUTTI et al., 1999). A comparação do capim-convert com forrageiras descritas em boletins de recomendação de adubação gerará hipóteses sobre sua exigência em fertilidade de solo. Para isso, a eficiência de produção pode ser utilizada, pois espera-se que quanto menos exigente em fertilidade for a gramínea, maior sua eficiência no uso dos nutrientes (CORRÊA; HAAG, 1993).

O nitrogênio é um nutriente essencial e acarreta em mudança na dinâmica do crescimento e produção de forrageiras (ALEXANDRINO et al., 2005; FAGUNDES et al., 2005). Além da produção, torna-se necessário avaliar o estado nutricional da forrageira, uma vez que é possível que a forrageira absorva excesso de nutrientes e não haja incremento na produção (MALAVOLTA et al., 1989). Concentrações de nitrogênio na parte

aérea de 13 a 20 g kg⁻¹ são consideradas adequadas para o capim-marandu (OLIVEIRA et al., 2007).

A leitura SPAD (Soil Plant Analysis Development) é uma maneira de se avaliar o estado nutricional de plantas, de maneira instantânea e não-destrutiva. Essa leitura está diretamente relacionada com avaliação da nutrição nitrogenada, uma vez que existe correlação positiva entre a leitura SPAD e concentração de nitrogênio nas folhas de gramíneas (ZOTARELLI et al., 2003). O estabelecimento de equações que correlacionem à concentração de nitrogênio e a leitura SPAD podem otimizar o manejo da adubação nitrogenada em pastagens.

Dessa forma, objetivou-se avaliar a eficiência de produção, a concentração de nitrogênio e sua correlação com a leitura SPAD nos capins Marandu, Decumbens e Convert submetidos à adubação nitrogenada.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação, da Universidade Federal de Mato

Grosso, Campus Universitário de Rondonópolis, no período de outubro de 2010 a maio de 2011. A temperatura média durante o período experimental foi de 35°C.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quinze tratamentos e quatro repetições, arranjados em esquema fatorial 3x5, com três gramíneas forrageiras e cinco doses de nitrogênio. As espécies forrageiras utilizadas foram capim-marandu (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu), capim-decumbens (*Brachiaria decumbens* cv. Basilisk) e capim-convert (*Brachiaria híbrida* cv. Mulato II) submetidas às doses de nitrogênio de 0; 100; 200; 300 e 400 mg dm⁻³.

Cada parcela foi constituída de um vaso com capacidade de 5 dm³ contendo cinco plantas. O solo utilizado foi um Latossolo Vermelho de textura média, coletado na camada de 0-20 cm em Cerrado nativo na região de Rondonópolis, com as seguintes características químicas e granulométricas: pH (CaCl₂): 4,7; P: 2,4 mg dm⁻³; K: 28 mg dm⁻³; Ca: 0,3 cmol_c dm⁻³; Mg: 0,2 cmol_c dm⁻³; H: 4,2 cmol_c dm⁻³; Al: 1,1 cmol_c dm⁻³; CTC: 5,9 cmol_c dm⁻³; saturação por bases: 9,8 %; matéria orgânica: 22,7 mg dm⁻³; areia: 740 g kg⁻¹; silte: 105 g kg⁻¹ e argila: 155 g kg⁻¹.

Após a coleta, o solo foi peneirado em malha de 4 mm e transferido para os vasos. Elevou-se a saturação por bases para 50%, com a incorporação de calcário dolomítico (PRNT = 80,3%), que reagiu por 30 dias. Após o período de incubação de calcário foi feita a adubação de implantação, que consistiu na aplicação de fósforo, potássio, enxofre e micronutrientes. As doses de fósforo, potássio e enxofre utilizadas foram de 200; 150 e 40 mg dm⁻³, respectivamente, cujas fontes utilizadas foram o fosfato de cálcio, fosfato de potássio e sulfato de cálcio. Essas doses de enxofre e potássio foram adotadas para que não limitasse a relação nitrogênio:enxofre de 10:1 (BONFIM-SILVA; MONTEIRO, 2006) e nitrogênio:potássio de 3:1 (MEGDA; MONTEIRO, 2010) em todas as doses de nitrogênio.

A adubação com os micronutrientes foi efetuada com ácido bórico, cloreto de cobre, cloreto de zinco e molibdato de sódio, nas doses de 1,5 mg dm⁻³; 2,5 mg dm⁻³; 2,0 mg dm⁻³ e 0,25 mg dm⁻³, respectivamente (BONFIM-SILVA et al., 2007). Toda a adubação foi realizada por meio da diluição em água.

A semeadura das forrageiras foi realizada em bandejas com areia lavada, transplantando-se, depois de sete dias, dez mudas por vaso. Após cinco dias realizou-se a aplicação da adubação

nitrogenada, na forma de uréia, e o desbaste, deixando cinco plantas por vaso. O critério para o transplântio baseou-se no vigor e uniformidade das plântulas. A adubação nitrogenada no primeiro crescimento foi parcelada em cinco aplicações iguais para evitar uma elevada pressão osmótica, referida por Batista e Monteiro (2008).

Durante a reação do calcário no solo, a umidade do solo foi mantida pelo método gravimétrico a 60% da máxima retenção de água no solo. Após o transplântio das mudas, a umidade do solo foi mantida na capacidade de campo por meio do uso de tensiômetros. As leituras de tensão de água no solo foram feitas por meio de tensímetro. A curva característica do solo foi feita a partir de amostras indeformadas retiradas do solo acondicionado nos vasos, que em número de três repetições, foram submetidas às tensões de 0,33; 2,00; 5,00; 10,00 e 15,00 bar.

Trinta dias após o desbaste foi realizado a leitura SPAD e o corte das plantas. A leitura SPAD foi feita nas duas folhas mais jovens e expandidas, ou seja, com lígula exposta. O equipamento utilizado foi o clorofilômetro.

Após o corte, a parte aérea foi submetidas a secagem em estufa de circulação de ar a 60 ± 5°C por 72 horas, e em seguida pesadas. O mesmo procedimento foi repetido trinta dias após o primeiro e o segundo corte. Depois de cada corte foi reaplicado o nitrogênio nas doses pré-estabelecidas, na forma de ureia e o potássio na dose de 200 mg dm⁻³, na forma de cloreto de potássio.

Após a secagem, o material foi pesado, moído em moinho tipo Willey, com peneiras de diâmetro de 1 mm e submetidos a análise de nitrogênio segundo o método de Kjeldahl, descrito por Silva e Queiroz (2002).

A eficiência no uso de nitrogênio para produção da parte aérea foi adaptada de Alvim et al. (1999), descrita pela equação:

$$EUN = \frac{(PMS_n - PMS_0)}{0,005N}$$

Onde: EUN: eficiência no uso de nitrogênio (g MS g N⁻¹); PMS_n: produção de massa seca do tratamento n (g vaso⁻¹); PMS₀: produção de massa seca do tratamento sem adubação nitrogenada (g vaso⁻¹); N: nitrogênio aplicado no tratamento n (mg dm⁻³).

As variáveis avaliadas foram: concentração de nitrogênio na parte aérea, eficiência de produção de parte aérea e leitura SPAD. Os resultados foram submetidos a análise de variância, e quando significativos, as forrageiras e os períodos de corte

foram submetidos ao teste de Tukey e as doses de nitrogênio à regressão. Adotou-se 0,05 como nível crítico de probabilidade de erro tipo I. O software utilizado foi o SISVAR, versão 5.3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para concentração de nitrogênio na parte aérea, nos três cortes, houve interação entre as forrageiras e doses de nitrogênio e entre as forrageiras e os períodos de corte. O mesmo foi observado para eficiência no uso de nitrogênio para produção da parte aérea, exceto no primeiro corte, onde não se observou interação entre as gramíneas e as doses de nitrogênio.

No primeiro corte a concentração de nitrogênio na planta foi descrito por modelo

quadrático (Figura 1A) e a eficiência na produção de parte aérea foi descrita por modelo linear decrescente (Figura 1B). As doses de nitrogênio que propiciaram maior concentração de nitrogênio na parte aérea dos capins Marandu, Decumbens e Convert foram de 289, 380, 302 mg dm⁻³, respectivamente. O intervalo de concentrações de nitrogênio na parte aérea dos capins marandu e Decumbens, nos três cortes, corroboram com Abreu e Monteiro (1999), Alves et al. (2008) e Bonfim-Silva e Monteiro (2010). As concentrações foram maiores que as observadas por Costa et al. (2008) e Costa et al. (2009), o que se justifica pelo fato desses experimentos terem sido realizados em campo, onde o nitrogênio aplicado está sujeito a lixiviação e ao déficit hídrico, o que pode limitar a absorção desse nutriente.

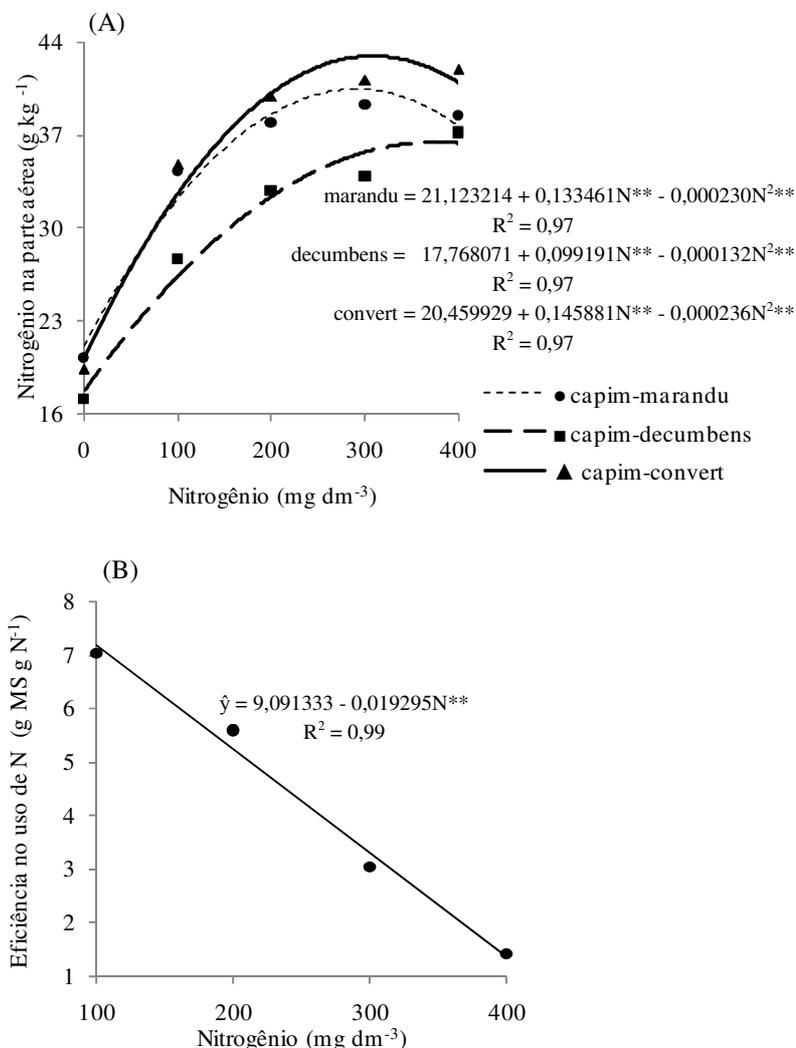


Figura 1. Concentração de nitrogênio (A) e eficiência na produção de parte aérea (B) dos capins Marandu, Decumbens e Convert, no primeiro corte, em resposta a adubação nitrogenada

Abreu e Monteiro (1999) também encontraram resposta quadrática para concentração

de nitrogênio em lâminas recém expandidas do capim-marandu aos 28 dias de crescimento. As

folhas recém-expandidas ou diagnósticas têm sido utilizadas para representar o estado nutricional de plantas forrageiras, ou seja, através das concentrações de nutrientes nessas folhas é possível inferir sobre o estado nutricional da planta (Abreu e Monteiro, 1999; Mattos e Monteiro, 2003; Bonfim-Silva et al., 2010).

Na ausência de adubação nitrogenada, no primeiro corte, houve maior concentração de nitrogênio nos capins Marandu e Convert do que no capim-decumbens, o que fica evidente nos coeficientes lineares (Figura 1A). No excesso de adubação nitrogenada, houve maior concentração de nitrogênio no capim-convert. A maior

concentração de nitrogênio implica em maior teor de proteína bruta na forragem, que é um componente importante na manutenção dos microrganismos ruminais, que digerem os carboidratos fibrosos e são fonte de proteína microbiana para os ruminantes.

No primeiro corte observou-se em todas as forrageiras a mesma eficiência de produção da parte aérea, contudo, o capim-convert e o capim-marandu apresentaram maior concentração de nitrogênio na planta (Tabela 1), o que permite inferir que essas forrageiras possuem maior potencial no suprimento de nitrogênio aos microrganismos ruminais.

Tabela 1. Médias de eficiência na produção de parte aérea (EPPA), concentração de nitrogênio na planta e leitura SPAD nos capins Marandu, Decumbens e Convert independente da adubação nitrogenada

Variáveis	Marandu	Decumbens	Convert
EPPA (g MS gN ⁻¹)			
1º corte	2,96 a B	5,77 a B	4,77 a B
2º corte	12,63 c A	29,39 a A	20,72 b A
3º corte	15,14 a A	27,51 b A	19,06 a A
Nitrogênio na planta (g kg ⁻¹)			
1º corte	34,00 a A	29,69 b A	35,45 a A
2º corte	24,09 a C	19,98 b C	22,84 a C
3º corte	27,41 a B	23,11 b B	27,34 a B
SPAD			
1º corte	41,79 c B	43,76 b A	46,23 a A
2º corte	42,00 a B	38,15 b B	42,68 a B
3º corte	44,48 a A	36,06 c C	41,55 b B

Médias seguidas de mesma letra minúscula, na linha, e maiúscula na coluna não diferem pelo teste de Tukey (P<0,05)

No segundo corte, a concentração de nitrogênio e a eficiência na produção de parte aérea das três gramíneas foram descritas por modelo linear (Figura 2A e 2B). Mattos e Monteiro (2003) e Bonfim-Silva e Monteiro (2010) observaram, em rebrota, resposta linear para concentração de nitrogênio em folhas recém-expandidas de capim-decumbens e Silva et al. (2005) encontraram resposta semelhante com o capim-marandu, o que corrobora com esse trabalho.

O aumento na concentração de nitrogênio em resposta a adubação nitrogenada ocorre porque em elevada concentração externa de nitrogênio, os carregadores de baixa afinidade não são sujeitos a regulação, o que pode implicar em excesso de nitrogênio na planta, que são armazenados nos vacúolos na forma de nitrato (BREDEMEIER; MUNDSTOCK, 2000).

No segundo corte, houve maior concentração de nitrogênio nos capins Convert e Marandu e menor concentração no capim-

decumbens (Tabela 1), o que já foi evidenciado no primeiro corte. Por outro lado, observou-se o maior e menor incremento de nitrogênio na parte aérea nos capins Convert e Decumbens, respectivamente. É possível inferir fazer essa última inferência observando os coeficientes lineares a angulares, no qual o primeiro demonstra a condição da planta na menor dose de nitrogênio e o segundo o incremento na concentração de nitrogênio na forrageira.

A eficiência no uso de nitrogênio para produção de parte aérea das três forrageiras, no segundo corte, foi descrita por modelo linear decrescente (Figura 2B). Fagundes et al. (2005) constataram eficiência de utilização do nitrogênio pelo capim-decumbens também de forma decrescente com o aumento nas doses de nitrogênio, com maior eficiência de 57 g MS g N⁻¹, que se assemelha com a maior eficiência observada na primeira rebrota do capim-decumbens (Figura 2B).

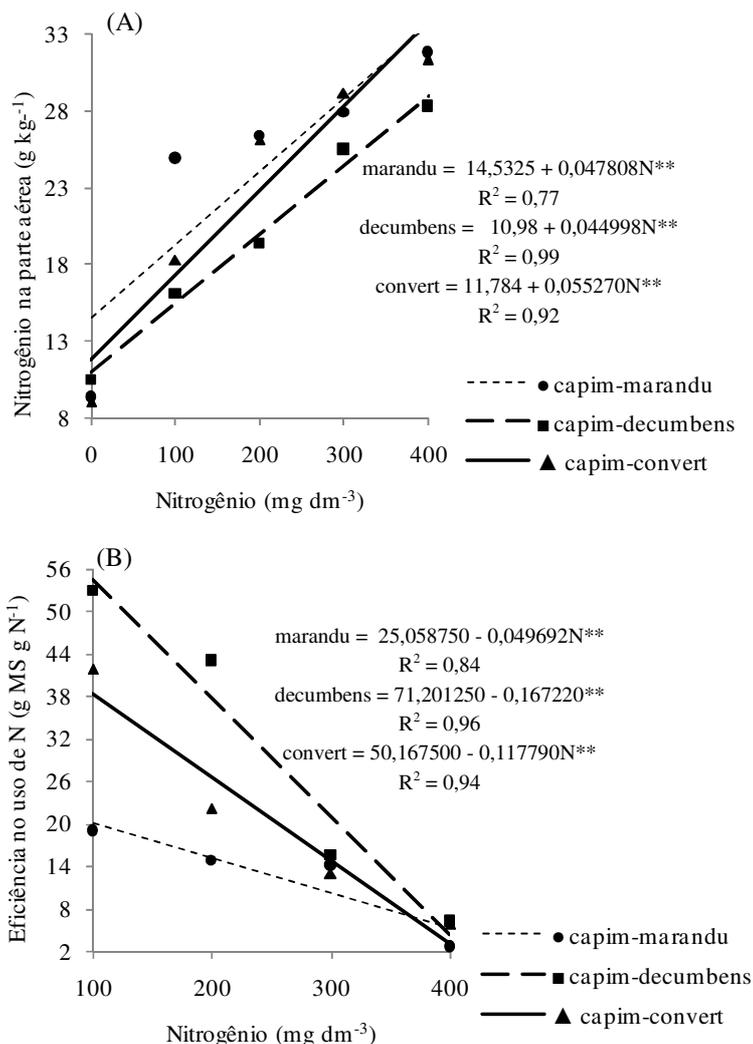


Figura 2. Concentração de nitrogênio (A) e eficiência na produção de parte aérea (B) dos capins Marandu, Decumbens e Convert, no segundo corte, em resposta a adubação nitrogenada

A eficiência de produção em resposta a adubação nitrogenada no segundo corte das gramíneas forrageiras foi maior que o primeiro corte (Tabela 1). No primeiro corte parte do nitrogênio foi utilizado para formação do sistema radicular, o que justifica a menor eficiência na produção da parte aérea. Por meio dos dados Monteiro et al. (1995) observa-se que, no primeiro crescimento, 26% do nitrogênio do capim-marandu estava concentrado nas raízes.

Observou-se que o capim-convert, no segundo corte, possui eficiência intermediária aos capins Marandu e Decumbens (Tabela 1), o que demonstra que essa forrageira é capaz de produzir mais que o capim-marandu, com a mesma concentração de nitrogênio (Tabela 1). Isso gera hipótese de que essa forrageira possa ser recomendada para sistemas de baixo a médio nível tecnológico, com produção maior que o capim-

marandu e teor de nitrogênio e, portanto, proteína bruta maior do que o capim-decumbens.

No segundo corte, foi verificada a deficiência nutricional de nitrogênio para as três forrageiras na ausência de adubação, tendo em vista que a concentração foi menor que 13 g kg⁻¹ (OLIVEIRA et al., 2007). Com relação ao excesso de nitrogênio, a redução na eficiência de produção na maior dose é esperada, uma vez que concentrações extremamente elevadas podem ocorrer redução de produção, o que é referido na curva de crescimento como zona de toxidez (MALAVOLTA et al., 1989).

No terceiro corte, a concentração de nitrogênio na parte aérea e a eficiência de produção das gramíneas forrageiras foram descritas por modelos lineares (Figura 3A e 3B). Os capins Convert e Marandu tiveram respostas semelhantes, e na ausência de adubação nitrogenada, ambos obtiveram maior concentração de nitrogênio que o

capim-decumbens. Embora o capim-decumbens tenha tido menor concentração de nitrogênio em ausência de adubação, ele respondeu melhor a

adubação nitrogenada, de tal forma que na dose de 400 mg dm⁻³ as três forrageiras tinham concentrações semelhantes.

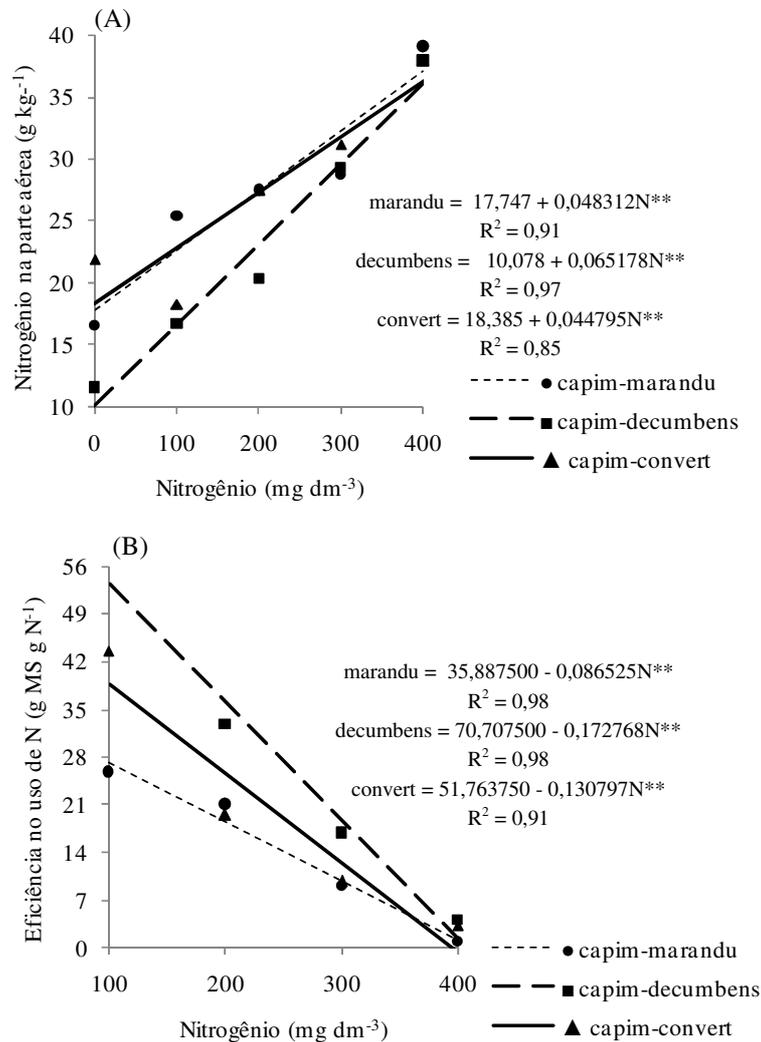


Figura 3. Concentração de nitrogênio (A) e eficiência na produção de parte aérea (B) dos capins Marandu, Decumbens e Convert, no terceiro corte, em resposta a adubação nitrogenada

Na rebrota, que envolve o segundo e terceiro corte, os capins Decumbens e Marandu tiveram o maior e menor coeficiente angular nas equações de eficiência no uso de nitrogênio, respectivamente. O maior coeficiente do capim-decumbens permite inferir que essa forrageira possui maior redução na eficiência com o aumento da adubação nitrogenada, enquanto o capim-marandu possui a situação inversa, com menor redução da eficiência. Esses resultados estão de acordo com a recomendação de adubação de forrageiras (CANTARUTTI et al., 1999) tendo em vista que o capim-decumbens é recomendado para sistemas menos intensivos que o capim-marandu.

Para a leitura SPAD houve interação entre as forrageiras e os períodos de corte (Tabela 1), e entre as forrageiras e a adubação nitrogenada somente no primeiro corte (Figura 4). No primeiro corte as doses de nitrogênio que resultaram em maior leitura SPAD foram de 335, 253 e 356 mg dm⁻³, respectivamente, para os capins Marandu, Decumbens e Convert (Figura 4A). Abreu e Monteiro (1999) observaram a máxima leitura SPAD aos 28 dias de corte para o capim-marandu na dose de 205 mg dm⁻³, contudo, a partir dessa dose houve pouca variação na leitura (40 a 45), amplitude semelhante a observada nesse trabalho.

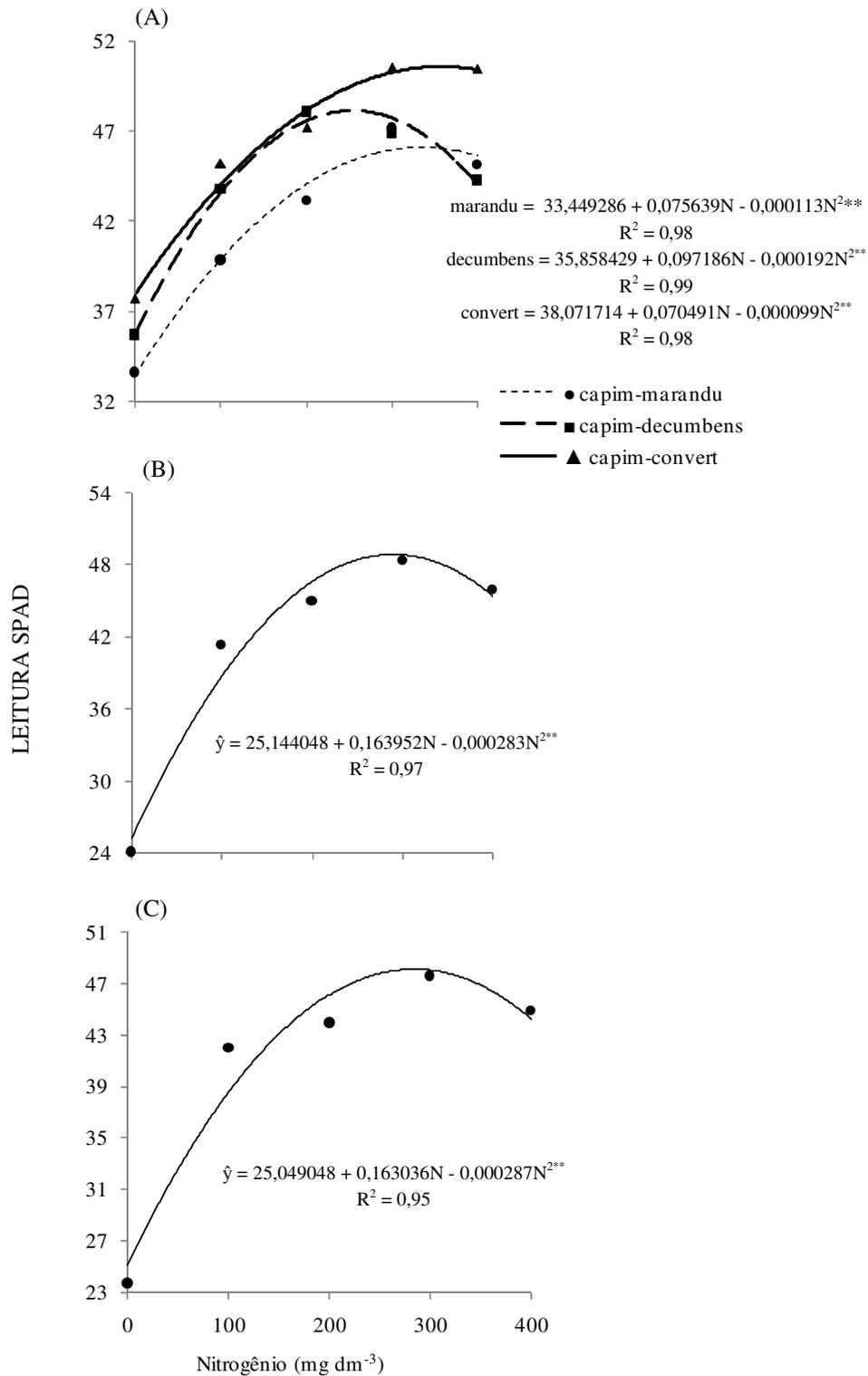


Figura 4. Leitura SPAD de folhas diagnósticas dos capins Marandu, Decumbens e Convert no primeiro (A) segundo (B) e terceiro corte (C) em resposta a adubação nitrogenada

Independente da adubação nitrogenada observou-se que no capim-decumbens menor valor SPAD em todos os cortes (Tabela 1). Esses dados corroboram com a concentração de nitrogênio nos tecidos das gramíneas, no qual houve menor

concentração de nitrogênio no capim-decumbens em todos os cortes (Tabela 1). Evidenciou-se nos capins Marandu e Convert maiores valores SPAD, mas não houve uma resposta constante, uma vez que no primeiro corte o observou-se maior leitura

SPAD no capim-convert, no segundo crescimento houve igualdade entre essas forrageiras e no terceiro corte o maior valor SPAD foi observado no capim-marandu. Resultado semelhante foi encontrado por Bonomo et al. (2007), que constatarem maior leitura SPAD para no capim-marandu do que no capim-decumbens, em diversas adubações.

Embora a leitura SPAD tenha sido descrita por modelo quadrático, observa-se que a partir da dose de nitrogênio de 100 mg dm⁻³ há uma amplitude de leituras entre 40 e 48, demonstrando que embora haja aumento na concentração de nitrogênio na planta (Figura 1A, 2A e 3A), há manutenção da leitura SPAD. Isso é explicado pelo fato de 50 a 70% do nitrogênio total das folhas serem integrantes de compostos associados aos

cloroplastos e ao conteúdo da clorofila nas folhas (CHAPMAN; BARRETO, 1997), e dessa forma o nitrogênio absorvido e que não esteja sobre essa forma, não é quantificado pela leitura SPAD.

Verificou-se correlação positiva entre a leitura SPAD e a concentração de nitrogênio na parte aérea dos capins Marandu e Convert (Tabela 2). Correlação positiva entre a concentração de nitrogênio em gramíneas forrageiras e a leitura SPAD já foi observado na literatura (PREMAZZI; MONTEIRO, 2002; MANARIM; MONTEIRO, 2003). Além disso, regressões lineares crescentes entre concentração de nitrogênio no capim-marandu e leitura SPAD já foram referidas por Abreu e Monteiro (1999) e Santos Junior e Monteiro (2003).

Tabela 2. Equações e coeficientes de correlação (r) entre a concentração de nitrogênio na parte aérea (N), em g kg⁻¹, e a leitura SPAD dos capins Marandu, Decumbens e Convert.

	Marandu	Decumbens	Convert
R	0,94*	0,83 ^{ns}	0,91*
Equação	N = - 10,21 + 0,911 SPAD	-	N = -8,60 + 0,854 SPAD

^{ns}, * não significativo e P<0,05, respectivamente

Embora não se tenha observado correlação entre a leitura SPAD e a concentração de nitrogênio na capim-decumbens, Bonfim-Silva e Monteiro (2010) descreveram regressão linear crescente entre a leitura SPAD e a concentração de nitrogênio nas folhas diagnósticas do capim-decumbens em recuperação em Neossolo.

A leitura SPAD é uma ferramenta que pode otimizar o manejo das pastagens, permitindo uma estimativa instantânea do teor de proteína bruta, além de indicar o estado nutricional de gramíneas forrageiras. Com base nas equações de correlação (Tabela 2), considerando que gramíneas do gênero *Brachiaria* necessitam, no mínimo, de uma concentração de nitrogênio de 13 g kg⁻¹ (OLIVEIRA et al., 2007), isso corresponde a uma leitura SPAD mínima de 26. Por outro lado, considerando que valores superiores que 7 a 8% de proteína bruta supram a necessidade dos microrganismos ruminais (LAZZARINI et al., 2009), deve haver uma leitura SPAD mínima de 24 para os capins Marandu e Convert. Portanto, a leitura SPAD média a partir de 25 indica que há na

forragem teor de proteína bruta necessário para manutenção dos microrganismos ruminais e suprimento adequado de nitrogênio para desenvolvimento da forrageira.

De acordo com regressões entre leitura SPAD e concentração de nitrogênio descritas por Abreu e Monteiro (1999) e Costa et al. (2008) a leitura mínima de SPAD no capim-marandu que demonstra nutrição adequada de nitrogênio na planta (13 g kg⁻¹) deverá ser de 35 e 34, respectivamente.

CONCLUSÕES

A maior concentração de nitrogênio na parte aérea ocorre nos capins Marandu e Convert. Há maior eficiência no uso de nitrogênio para produção da parte aérea nos capins Decumbens e Convert.

A leitura SPAD possui correlação positiva com concentração de nitrogênio nos capins Marandu e Convert.

ABSTRACT: This study aimed evaluate production efficiency, nitrogen concentration and its correlation with SPAD reading in palisadegrass, signalgrass and convertgrass submitted nitrogen fertilization. The experiment was made in greenhouse at the Universidade Federal do Mato Grosso, campus Rondonopolis. The experimental design was completely randomized design with 15 treatments and four replications, arranged in a 3x5 factorial design, with three grasses and five nitrogen doses. The species forages were palisadegrass (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) signalgrass (*Brachiaria*

decumbens cv. Basilisk) and convertgrass (*Brachiaria hybrida* cv. Mulato II) subjected to nitrogen levels of 0, 100, 200; 300 and 400 mg dm⁻³. Each plot consisted pots of a 5 dm³ with five plants. Three cuts are made at intervals of 30 days. Were evaluated nitrogen concentration, shoots nitrogen efficiency production and SPAD reading. The highest nitrogen concentration in shoot occurs in grasses Marandu and Convert. There is more efficient use of nitrogen for the shoots production in signalgrass and convertgrass. The SPAD reading has a positive correlation with nitrogen concentration in palisadegrass and convertgrass.

KEYWORDS: *Brachiaria brizantha*. *Brachiaria decumbens*. *Brachiaria hybrida*. Reading SPAD.

REFERÊNCIAS

- ABREU, J. B. R.; MONTEIRO, F. A. Produção e nutrição do capim-marandu em função de adubação nitrogenada e estádios de crescimento. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 56, n. 2, p. 137-146, 1999.
- ALEXANDRINO, E.; NASCIMENTO-JUNIOR, D.; REGAZZI, A. J.; MOSQUIM, P. R.; ROCHA, F. C.; SOUZA, D. P. Características morfogênicas e estruturais de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetida a diferentes doses de nitrogênio e frequências de corte. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 21, n. 1, p. 17-24, 2005.
- ALVES, J. S.; PIRES, A. J.; MATSUMOTO, S. N.; FIGUEIRED, M. P.; RIBEIRO, G. S. Características morfológicas e estruturais da *Brachiaria decumbens* Stapf. submetida a diferentes doses de nitrogênio e volumes de água. **Acta Veterinaria Brasílica**, Mossoró, v. 2, n. 1, p. 1-10, 2008.
- ALVIM, M. J.; XAVIER, D. F.; VERNEQUE, R. S.; BOTREL, M. A. Resposta do tifton 85 a doses de nitrogênio e intervalos de cortes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 34, n. 12, p. 2345-2352, 1999.
- ARGEL, P. J.; MILES, J. W.; GUIOT, J. D.; CUADRADO, H.; LASCANO, C. E. **Mulato II (Brachiaria híbrida CIAT 36087): Gramínea de alta qualidade e produção forrageira, resistente as cigarrinhas e adaptada a solos tropicais ácidos**. Cali: CIAT, 2007.
- BATISTA, K.; MONTEIRO, F. A. Nitrogênio e enxofre nas características morfogênicas do capim-marandu em substituição ao capim-braquiária em degradação em solo com baixo teor de matéria orgânica. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 7, p. 1151-1160, 2008.
- BONFIM-SILVA, E. M.; MONTEIRO, F. A. Nitrogênio e enxofre em características produtivas do capim-braquiária de área de pastagem degradada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 4, p. 1289-1297, 2006.
- BONFIM-SILVA, E. M.; MONTEIRO, F. A. Nitrogênio e enxofre na adubação e em folhas diagnósticas e raízes do capim-braquiária em degradação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, n. 8, p. 1641-1649, 2010.
- BONFIM-SILVA, E. M.; MONTEIRO, F. A.; SILVA, T. J. A. Nitrogênio e enxofre na produção e no uso de água pelo capim-braquiária em degradação. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 31, n. 2, p. 309-317, 2007.
- BONOMO, L. C.; BONOMO, P.; SANTOS, J. A.; JESUS, F. M.; FERRAL, A. D.; PIRES, A. J. V. Concentração de nitrogênio em folhas de dois cultivares de braquiária através de leitura com o clorofilômetro. **Revista Eletrônica de Veterinária**, Málaga, v. 8, n. 9, p. 1-7, 2007.
- BREDEMEIER, C.; MUNDSTOCK, C. M. Regulação da absorção e assimilação de nitrogênio nas plantas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 2, p. 365-372, 2000.

- CANTARUTTI, R. B.; MARTINEZ, H. E. P.; CARVALHO, M. M.; FONSECA, D. M.; ARRUDA, A. L.; VILELA, H.; OLIVEIRA, F. T. T. Pastagens. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G. ALVAREZ V., V. H. (Eds). **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais. 5ª aproximação**. Viçosa: CFSEMG, 1999. p.43-60.
- CHAPMAN, S. C.; BARRETO, H. J. Using a chlorophyll meter to estimate specific leaf nitrogen of tropical maize during vegetative growth. **Agronomy Journal**, Madison, v. 89, n. 4, p. 557-562, 1997.
- CORRÊA, L. A.; HAAG, H. P. Níveis críticos de fósforo para o estabelecimento de gramíneas forrageiras em Latossolo Vermelho Amarelo, álico: II. Experimento de campo. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 50, n. 1, p.109-116, 1993.
- COSTA, K. A. P.; FRANÇA, A. F. S.; OLIVEIRA, I. P.; MONTEIRO, F. A.; BARIGOSSO, J. A. F. Produção de massa seca, eficiência e recuperação de nitrogênio e enxofre pelo capim-tanzânia adubado com nitrogênio, potássio e enxofre. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 3, p. 598-603, 2005.
- COSTA, K. A. P.; ARAÚJO, J. L.; FAQUIN, V.; OLIVEIRA, I. P. O.; FIGUEIREDO, F. C.; GOMES, K. W. Extração de macronutrientes pela fitomassa do capim-xaraés “xaraés” em função de doses de nitrogênio e potássio. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 4, p. 1162-1166, 2008.
- COSTA, K. A. P.; OLIVEIRA, I. P.; FAQUIN, V.; SILVA, G. P.; SEVERAINO, E. C. Produção de massa seca e nutrição nitrogenada de cultivares de *Brachiaria brizantha* (A. Rich) Stapf sob doses de nitrogênio. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 6, p. 1578-1585, 2009.
- FAGUNDES, J. L.; FONSECA, D. M.; GOMIDE, J. A.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; VITOR, C. M. T.; MORAIS, R. V.; MISTURA, C.; REIS, G. C.; MARTUSCELLO, J. A. Acúmulo de forragem em pastos de *Brachiaria decumbens* adubado com nitrogênio. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 40, n. 4, p. 397-403, 2005.
- LAZZARINI, I.; DETMANN, E.; SAMPAIO, C. B.; PAULINO, M. F.; VALADARES FILHO, S.; SOUZA, M. A.; OLIVEIRA, F. A. Dinâmicas de trânsito e degradação da fibra em detergente neutro em bovinos alimentados com forragem tropical de baixa qualidade e compostos nitrogenados. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária**, Belo Horizonte, v. 61, n. 3, p. 635-647, 2009.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, A. S. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato. 1989. 201p.
- MANARIM, C. A.; MONTEIRO, F. A. Nitrogênio na produção e diagnose foliar do capim-mombaça. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 59, n. 2, p. 115-123, 2003.
- MATTOS, W. T.; MONTEIRO, F. A. Produção e nutrição de capim-braquiária em função de doses de nitrogênio e enxofre. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 60, n. 1, p. 1-10, 2003.
- MEGDA, M. M.; MONTEIRO, F. A. Nitrogen and potassium supply and the morphogenic and productive characteristics of marandu palisadegrass. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, n. 8, p. 1666-1675, 2010.
- MONTEIRO, F. A.; RAMOS, A. K. B.; CARVALHO, D. D. ABREU, J. B. R.; DAIUB, J. A. S.; SILVA, J. E. P.; NATALE, W. Cultivo de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em solução nutritiva com omissões de macronutrientes. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 52, n. 1, p. 135-141, 1995.
- OLIVEIRA, P.P.A.; MARCHESIN, W.; LUZ, P.H.C. et al. **Guia de identificação de deficiências nutricionais em *Brachiaria brizantha* cv. Marandu**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2007. p. 3-5 (Comunicado Técnico, 76)

PREMAZZI, L. M.; MONTEIRO, F. A. Produção do capim-tifton 85 submetido a doses e épocas de aplicação de nitrogênio após o corte. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 59, n. 1, p. 1-16, 2002.

SANTOS JUNIOR, J. D. G.; MONTEIRO, F. A. Nutrição em nitrogênio do capim-marandu submetido a doses de nitrogênio e idades de crescimento. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 60, n. 2, p. 139-146, 2003.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos: Métodos químicos e biológicos**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2002. p. 57-75

SILVA, T. O.; SANTOS, A. R.; SANTOS, J. H. S.; SILVA, J. O. Produção do capim marandu submetido a doses de nitrogênio em um Latossolo Amarelo. **Agropecuária Técnica**, Areia, v. 26, n. 1, p. 29-35, 2005.

ZOTARELLI, L.; CARDOSO, E.G.; PICCININ, J.L.; URQUIAGA. S.; BODDEY, R. M.; TORRES, E.; ALVES, B. J. R. Calibração do medidor de clorofila Minolta SPAD-502 para avaliação do conteúdo de nitrogênio do milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 9, p. 1117-1122, 2003.