



Produção de forragem e composição bromatológica de *Urochloa decumbens* adubada com doses e fontes nitrogenadas com eficiência aumentada

Igor Virgilio Ribeiro^{*1}; Filipe Virgilio Ribeiro¹; Luiz Felipe Melo dos Santos²; Guilherme Constantino Meirelles³; Maikon Vinicius da Silva Lira⁴; Reges Heinrichs⁵; Carolina dos Santos Batista Bonini⁶

*E-mail: igor_virgiloribeiro@hotmail.com. ¹Aluno de graduação da Universidade Estadual Paulista, Campus Dracena, Dracena, SP, Brasil, 17900-000; ²Aluno do programa de pós graduação da Universidade Estadual Paulista, Campus Dracena; ³Aluno do programa de pós graduação da Universidade Estadual Paulista, Campus Botucatu; Aluno do programa de pós graduação da Universidade do Oeste Paulista; ⁵Professor Adjunto da Universidade Estadual Paulista, Campus Dracena; ⁶Professora da Universidade Estadual Paulista, Campus Dracena.

RESUMO

A adubação nitrogenada em pastagens auxilia no aumento da produção de forragem, melhorando a qualidade do volumoso. O objetivo do experimento foi avaliar a produção de forragem e a composição bromatológica de *Urochloa decumbens* adubada com doses e fontes de nitrogênio com eficiência aumentada. O experimento foi realizado no campo experimental da Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Campus de Dracena. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas foram formadas de quatro fontes nitrogenadas (ureia, nitrato de amônio, ureia com inibidor NBPT, ureia protegida com B e Cu), com duas doses de nitrogênio (100 e 200 kg/ha), acrescido um tratamento sem adubação nitrogenada (controle). Com a análise dos resultados, as fontes e doses de nitrogênio afetaram a produção acumulada de massa seca de capim-decumbens. O nitrato de amônio, ureia + NBPT e ureia + B + Cu apresentando maiores produtividades de forragem em relação à ureia convencional (sem revestimento). As doses crescentes de nitrogênio na adubação do capim-decumbens proporcionaram maior produção acumulada de forragem. Os teores de FDN e FDA não alteraram em função das fontes nitrogenadas. A menor eficiência de uso do nitrogênio na produção de massa seca total de capim-decumbens foi com a utilização de ureia sem revestimento e as fontes nitrato de amônio, ureia + NBPT e ureia + B + Cu não apresentaram diferença significativa. Doses maiores de N proporcionaram acréscimo nos teores de FDA e PB, independentemente da fonte utilizada.

Palavras-chave: Adubação, nitrogênio, forrageira.

INTRODUÇÃO

A pecuária brasileira vem apresentando uma evolução tecnológica constante, que possibilita sistema produtivo distinto no agronegócio nacional. Principalmente, a parte nutricional preconiza a necessidade de fornecer ao animal um alimento de alta qualidade, para melhor desempenho (SCALOPPI, 2014).

Na pastagem, a adubação nitrogenada auxilia no aumento de produção de forragem, bem como eleva a qualidade do volumoso, com maior teor de proteína bruta, reduz a relação carbono/nitrogênio e aumenta a quantidade de clorofila nos tecidos foliares (MAZZA et al., 2009).

O uso de fertilizantes com estabilizador de nitrogênio em pastagens ainda apresentam muitos questionamentos e que necessitam ser esclarecidos, tais como: qual a dose recomendada, potencial de resposta de cada espécie forrageira, variação de resposta em função do tipo de solo, frequência de aplicação, época de aplicação e ação biológica na fixação de nitrogênio (HEINRICHES; SOARES FILHO, 2014).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produção de forragem e a composição bromatológica de *Urochloa decumbens* adubada com doses e fontes de nitrogênio com eficiência aumentada.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no campo experimental da Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas da UNESP, Campus de Dracena. A temperatura média anual é de 24°C, precipitação

de 1.300 mm, com média máxima de 31°C e mínima de 19°C.

O solo da área experimental foi classificado como Argissolo Vermelho Amarelo distrófico (Santos, 2018). A espécie vegetal foi o capim-*decumbens* (*Urochloa decumbens*, syn *Brachiaria decumbens*).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos pela combinação de quatro fontes nitrogenadas (ureia, nitrato de amônio, ureia com inibidor NBPT, ureia protegida com B e Cu) e duas doses de nitrogênio (100 e 200 kg ha⁻¹), acrescido um tratamento sem adubação nitrogenada (controle), totalizando 36 parcelas.

Foi realizado um corte para uniformização das parcelas no 13.12.2016, sendo realizado o corte de verão no dia 12.01.2017 e inverno 20.03.2017 com intervalo regulado quando o melhor tratamento atingisse 28 cm de altura, a massa seca total de forragem foi mensurada por meio de um retângulo de ferro com 0,5 m² (1 m x 0,5 m), sendo retiradas duas amostras por unidade experimental.

Os amostradores foram posicionados em pontos representativos de cada parcela e a forragem contida no interior do retângulo foi cortada a dez cm de altura do solo, a qual foi pesada imediatamente, obtida a massa verde da forragem, posteriormente seca em estufa de circulação forçada de ar a 65°C até massa em equilíbrio, conforme descrição de Silva & Queiroz (2002). A partir desses valores foi calculada a massa seca produzida por hectare.

Os teores de fibra insolúvel em detergente neutro (FDN), fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) foram determinados na massa seca total da parte aérea da forrageira. A metodologia seguiu o descrito por Van Soest (1982). Os teores de PB foram determinados a partir da multiplicação do teor de N-total por 6,25 (SILVA e QUEIROZ, 2002). Os resultados foram avaliados quanto à normalidade e homogeneidade dos erros de variância e as análises foram realizadas utilizando SISVAR® (FERREIRA, 2000), no qual os resultados foram submetidos a análise de variância e pelo teste SCOTT-KNOTT para comparação de médias a 5 % de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença significativa para ambos os fatores na produção de massa seca total e para as doses nos teores de fibra em detergente ácido (FDA) no corte de verão e inverno e para os teores de proteína bruta (PB) no corte de verão, no qual doses crescentes de nitrogênio aumentaram os teores de FDA e PB, não apresentando diferenças entre as fontes.

A fibra em detergente neutro (FDN) não apresentou variação significativa para as doses e fontes nitrogenadas. É importante salientar que houve stress hídrico entre os meses fevereiro e março, por ocasião antes do corte de inverno.

A produtividade da matéria seca da forrageira é baixa quando não aplicada à adubação necessária (Menezes et al., 2009). Na produção total de forragem a aplicação da ureia com revestimento teve efeito positivo na produção de forragem em relação à ureia convencional, diferente do observado por Zavaschi et al. (2014).

O consumo animal de matéria seca está relacionado ao percentual de FDN, e a digestibilidade está relacionada ao FDA, principalmente pela presença da lignina, deste modo, o FDA indica a porcentagem de material altamente indigestível presente na forragem, logo, baixos valores de FDA indicam maior energia e alta digestibilidade, e forragens com baixo teor de FDN têm maior taxa de consumo (MOURA et al., 2011). Teores de FDN maiores que 60% na matéria seca do alimento são prejudiciais ao consumo, sendo desejáveis valores inferiores (VAN SOEST, 1965).

Os valores de PB aumentaram com a aplicação de doses crescente de nitrogênio no sistema, não apresentando diferença entre as fontes (**Tabela 1**). Rebonatti (2015) estudando a mesma forrageira, durante dois anos, verificou que a variação de PB foi de 5,2 a 6,5. Dessa maneira, é possível constatar que no presente estudo a forrageira apresentou boa qualidade mesmo no tratamento sem adubação nitrogenada e com a aplicação dos fertilizantes.

Tabela 1- Teor de fibra insolúvel em detergente neutro (FDN), fibra insolúvel em detergente ácido (FDA), proteína bruta (PB) e massa seca total em pastagem de capim-decumbens adubado com doses e fontes de nitrogênio. Ano agrícola 2016/2017.

| Parâmetros | Cortes | | | | | | Massa seca Total |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|
| | Verão | Inverno | Verão | Inverno | Verão | Inverno | |
| | 12.01.2017 | 20.03.2017 | 12.01.2017 | 20.03.2017 | 12.01.2017 | 20.03.2017 | |
| | FDN | | FDA | | PB | | |
| | ----- % ----- | | | | | | ---kg ha ⁻¹ --- |
| Fontes de N | | | | | | | |
| Nitrato de amônio | 66,95 | 72,35 | 29,74 | 32,51 | 7,58 | 6,63 | 9197,11 a |
| Ureia + B + Cu | 66,75 | 71,76 | 29,12 | 32,86 | 7,82 | 6,56 | 8263,67 b |
| Ureia + NBPT | 66,19 | 72,20 | 29,47 | 32,66 | 7,68 | 6,71 | 8527,68 a |
| Ureia | 66,15 | 73,06 | 29,21 | 33,31 | 7,78 | 6,63 | 7574,54 b |
| Dose de N kg ha⁻¹ | | | | | | | |
| 0 | 66,15 | 71,81 | 28,54 c | 31,97 b | 7,26 b | 6,87 a | 3938,96 c |
| 100 | 66,67 | 72,27 | 29,25 b | 32,77 b | 7,29 b | 6,50 b | 8737,25 b |
| 200 | 66,71 | 72,96 | 30,37 a | 33,76 a | 8,59 a | 6,53 b | 12496,04 a |
| Teste F | | | | | | | |
| Fontes de N (F) | 1,028 ^{ns} | 2,078 ^{ns} | 1,869 ^{ns} | 0,697 ^{ns} | 0,448 ^{ns} | 0,284 ^{ns} | 5,433* |
| Dose de N (N) | 0,844 ^{ns} | 3,199 ^{ns} | 27,242 * | 6,207 * | 29,609 * | 4,648 * | 295,840* |
| FxN | 1,065 ^{ns} | 1,134 ^{ns} | 0,806 ^{ns} | 1,894 ^{ns} | 0,574 ^{ns} | 2,376 ^{ns} | 1,370 ^{ns} |
| Média Geral | 66,51 | 72,34 | 29,38 | 32,83 | 7,71 | 6,63 | 8390,75 |
| CV(%) | 2,06 | 1,79 | 2,40 | 4,38 | 7,23 | 5,81 | 11,89 |

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5%. * significativo a 5% de probabilidade. ^{ns} não significativo.

CONCLUSÕES

As fontes e doses de nitrogênio afetaram a produção de massa seca total de *Urochloa decumbens* com maior produtividade de forragem com nitrato de amônio, ureia + NBPT em relação à ureia + B + Cu e ureia convencional (sem revestimento).

Os teores de FDA e PB foram diretamente proporcionais às doses nitrogenadas, exceto no corte de inverno para PB.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP e a Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas – UNESP, Campus de Dracena.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In...45ª Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria. UFSCar, São Carlos, SP, Julho de 2000. p.255-258.

HEINRICH, R.; SOARES FILHO, C.V. Adubação e manejo de Pastagens. II Simpósio de adubação e manejo de pastagens. Birigui –SP, 1ª edição, 2014. 180p.

MAZZA, L.M.; PÔGGERE, G.C.; FERRARO, F.P.; RIBEIRO, C.B.; CHEROBIM, V.F.; MOTTA, A.C.V.; MORAES, A. Adubação nitrogenada na produtividade e composição química do capim Mombaça no primeiro planalto paranaense. Scientia Agraria, Curitiba, v.10, n.4, p.257-265, 2009.

MENEZES, J. F. S. et al. Produtividade de massa seca de forrageiras adubadas com cama de frango e dejetos líquidos de suínos. SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE ANIMAIS. Florianópolis. Brasil, 2009.

MOURA, R.L.; NASCIMENTO, M.P.S.C.B.; RODRIGUES, M.M.; OLIVEIRA, M.E.; LOPES, J.B. Razão folhas/haste e composição bromatológica da rebota de estilosantes Campo Grande em cinco idades de corte. Acta Scientiarum Sciences, Maringá, v.33, n.3, p. 249-254, 2011.

REBONATTI, M.D. Recuperação de pastagem com estilosantes campo grande e adubação fosfatada. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)- Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Dracena, 2015. 53p.

SANTOS, H.G.; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C.; OLIVEIRA, V.A.; LUMBRERAS, J.F.; COELHO, M.R. ALMEIDA, J.A.; ARAÚJO FILHO, J.C. OLIVEIRA, J.B.; CUNHA, T.J.F. (Ed.) Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5. ed., rev. e ampl., Brasília: Embrapa, 2018. 531p.

SCALOPPI, E.J. Irrigação de baixo custo em sistemas rotacionados. São Paulo, 1 ed. 2014 p. 1-99.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. Análises de alimentos (métodos químicos e biológicos). 3. ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2002. 235p.

VAN SOEST, P. J. Symposium on factores influencing the voluntary intake of herbage by ruminants: voluntary intake in relation to chemical composition and digestibility. Journal of Animal Science, v. 24, n. 3, p. 834-843, 1965.

VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminants. New York: Cornell University Press. 1982. 373p.

ZAVASCHI, E.; FARIA, L.A.; VITTI, G.C.; NASCIMENTO, C.A.C.; MOURA, T.A.; VALE, D.W.; MENDES, F.L.; KAMOGAWA, M.Y. Ammonia volatilization and yield components after application of polymer-coated urea to maize. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 38, n. 4, p. 1200-1206,

