

## **RESPOSTA DA AVEIA+AZEVÉM À ADUBAÇÃO NITROGENADA E SEU IMPACTO NA PRODUTIVIDADE DE LEITE<sup>1</sup>**

MALDANER, Éverton Rodrigo<sup>2</sup>; FIORIN, Jackson Ernani<sup>3</sup>; WYZYKOWSKI, Tiago<sup>4</sup>; ROYER, Márcio Joel<sup>5</sup>

**Palavras- Chave:** Nitrogenada. Forrageiras. Produtividade. Matéria Seca.

### **INTRODUÇÃO**

Comumente em todo o sul do país, a consorciação entre aveia + azevém é a mais utilizada, pois no solo há um grande banco de sementes destas espécies além, de serem culturas rústicas, adaptadas e atualmente melhoradas geneticamente.

Porem com a grande demanda por áreas para cultivo agrícola, preconiza-se um maior rendimento por área, assim necessitando de uma adequada adubação para aumentar os níveis nutricionais e de biomassa da forrageira.

Sabendo da necessidade nutricional das plantas, principalmente das gramíneas com o nitrogênio, necessita-se elaborar uma recomendação de adubação, que leva em consideração às condições edafoclimáticas, o sistema de cultivo, época de semeadura, responsividade do material genético, rotação de culturas, época e modo de aplicação, fontes de N, aspectos econômicos e operacionais e as características de cada região (BOBATO, 2006).

Tendo em vista as perdas de N na aplicação, métodos eficazes de aproveitamento do nutriente devem ser empregados, como a adubação parcelada e a utilização de fertilizantes de solubilidade controlada, melhorando a eficiência nutricional da planta.

Este trabalho mostrará a eficiência que o N traz na produção e na qualidade das gramíneas avaliadas, além de quantificar a conversão de cada quilograma de nitrogênio aplicado, em matéria seca e litros de leite que a forrageira proporciona.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O projeto foi conduzido no inverno de 2015, numa propriedade que desenvolve atividade leiteira, no município de Selbach (RS). O solo do local é classificado como LATOSSOLO VERMELHO Distrófico, com as seguintes características químicas: Argila 46

<sup>1</sup>Trabalho executado com recursos da FAPERGS (Edital 07/2014 - PROCOREDES XI).

<sup>2</sup>Éverton Rodrigo Maldaner, Acadêmico do Curso de Agronomia, Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ) e Bolsista PIBIC/UNICRUZ 2015/2016, Cruz Alta, RS, e-mail: everton\_maldaner@hotmail.com

<sup>3</sup>Engº Agrº, Dr. Professor do Curso de Agronomia e do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural da UNICRUZ, Pesquisador da CCGL TEC, Cruz Alta, RS, e-mail: [jafiorin@unicruz.edu.br](mailto:jafiorin@unicruz.edu.br)

<sup>4</sup>Encarregado de Pesquisa da CCGL TEC, Cruz Alta, RS.

<sup>5</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia da UNICRUZ, Assistente Técnico de Pesquisa da CCGL TEC, Cruz Alta, RS.

$\text{g kg}^{-1}$ , pH 5,7, SMP 6,3, P 6,4  $\text{mg dm}^{-3}$ , K 86  $\text{mg dm}^{-3}$ , M.O. 24  $\text{g kg}^{-1}$ , Al 0,0  $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ , Ca 6,0  $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ , Mg 2,1  $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ . A semeadura do consórcio de aveia+avevém foi realizada, em 28 de abril de 2015. Utilizou-se a cultivar de aveia branca FUNDACEP/FAPA 43 e avevém BAQUEANO (Tetraplóide), no espaçamento de 17 cm entre fileiras e densidade de sementes equivalente a 40+25  $\text{kg ha}^{-1}$ , respectivamente de aveia+avevém. Os demais tratamentos culturais das espécies forrageiras foram realizadas segundo as informações técnicas para o cultivo, respeitando as condições descritas para os tratamentos.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 4 repetições e parcelas de 3m x 7m (21  $\text{m}^2$ ). Os tratamentos (doses de N) utilizados foram: 0; 60; 120; 180 e 240  $\text{kg ha}^{-1}$  de N. As doses de N foram definidas utilizando-se da uréia, como fertilizante comercial, aplicado a lanço na superfície sem incorporação. Foram utilizados 20  $\text{kg ha}^{-1}$  de N por ocasião da semeadura, e o restante aplicado em cobertura, dividindo em 4 doses ao longo do período experimental, no perfilhamento da cultura e após o 2º, 4º e 6º corte da espécie forrageira. A adubação com P e K foram iguais em todas as parcelas, na dose de 120 e 150  $\text{kg ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$  e  $\text{K}_2\text{O}$ , utilizando de Superfosfato Triplo e Cloreto de Potássio como fertilizante comercial.

Foi acompanhado o desenvolvimento das espécies forrageiras semanalmente. A avaliação da produção da massa seca (MS) foi realizada através de 11 cortes, sempre que apresentar 95% de interceptação luminosa (SILVA & NASCIMENTO, 2007), o que corresponde a uma altura de aproximadamente 20 cm. O material foi acondicionado em sacos de papel e submetido à secagem em estufa a 55°C até atingir peso constante, expressando-se os resultados em  $\text{kg MS ha}^{-1}$ . As amostras foram enviadas ao laboratório para determinar o teor de proteína bruta, fibras em detergentes ácido e neutro. Com base nestes parâmetros, foi realizada estimativa de conversão em leite, expressos em  $\text{L ha}^{-1}$ , conforme metodologia proposta pela Universidade de Wisconsin (EUA) através da planilha MILK 95.

Os resultados foram submetidos à análise da variância e de regressão. Foram escolhidos modelos matemáticos de melhor ajuste e calculadas as doses de máxima eficiência técnica (MET) e de máxima eficiência econômica (MEE), e quantificada a eficiência de uso do nitrogênio, em  $\text{kg ha}^{-1}$  de MS e  $\text{L ha}^{-1}$  de leite por  $\text{kg N}$  aplicados, respectivamente, para a produção de MS de aveia+avevém e estimativa de produção de leite para cada corte e o acumulado em 11 cortes.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A resposta da aveia+avevém às doses de N em cada corte e o total acumulado nos 11 cortes estão apresentados na Tabela 1. Analisando as equações de regressão, observa-se que,

na maioria dos corte e no total acumulado, a resposta das doses de N foi quadrático, com incrementos significativos na produção de MS e estimativa de produção de leite.

Tabela 1 – Curva de melhor ajuste, doses de máxima eficiência técnica (MET), econômica (MEE) e eficiência de uso do nitrogênio (EUN) da resposta da aveia+avevém às doses de Nitrogênio na produção de matéria seca (MS) e estimativa de produção de leite. UNICRUZ/CCGL. Cruz Alta, RS, 2016.

Corte	Produção de Matéria Seca		Estimativa de Produção de Leite	
	Equação de Regressão	R <sup>2</sup> *	Equação de Regressão	R <sup>2</sup> *
1°	Y = 324,0 + 2,587 N – 0,0071 N <sup>2</sup>	0,900	Y = 429,1 + 3,183 N – 0,0088 N <sup>2</sup>	0,896
2°	Y = 273,1 + 2,371 N – 0,0062 N <sup>2</sup>	0,967	Y = 362,0 + 2,925 N – 0,0077 N <sup>2</sup>	0,966
3°	Y = 133,1 + 4,721 N – 0,0293 N <sup>2</sup>	0,994	Y = 179,2 + 6,048 N – 0,0399 N <sup>2</sup>	0,988
4°	Y = 125,8 + 1,0304 N	0,966	Y = 161,6 + 1,3401 N	0,971
5°	Y = 61,0 + 4,162 N – 0,0251 N <sup>2</sup>	0,996	Y = 98,15 + 3,227 N – 0,0065 N <sup>2</sup>	0,968
6°	Y = 84,6 + 1,3609 N	0,975	Y = 113,6 + 1,7476 N	0,984
7°	Y = 118,0 + 2,045 N – 0,0031 N <sup>2</sup>	0,947	Y = 153,5 + 2,829 N – 0,0049 N <sup>2</sup>	0,946
8°	Y = 62,0 + 2,1533 N	0,956	Y = 87,8 + 2,7343 N	0,940
9°	Y = 210,9 + 3,242 N – 0,0046 N <sup>2</sup>	0,992	Y = 253,3 + 4,183 N – 0,0064 N <sup>2</sup>	0,988
10°	Y = 124,6 + 1,904 N – 0,0042 N <sup>2</sup>	0,956	Y = 150,1 + 2,444 N – 0,0055 N <sup>2</sup>	0,950
11°	.....ns - sem resposta .....		.....ns - sem resposta .....	
Total	Y = 1712 + 22,803 N – 0,0399 N <sup>2</sup>	0,985	Y = 2205 + 29,26 N – 0,0524 N <sup>2</sup>	0,983
MET	285,8 kg ha <sup>-1</sup> de Nitrogênio		279,2 kg ha <sup>-1</sup> de Nitrogênio	
MEE	257,2 kg ha <sup>-1</sup> de Nitrogênio		246,8 kg ha <sup>-1</sup> de Nitrogênio	
EUN	22,8 kg de MS por kg de Nitrogênio		29,2 kg de leite por kg de Nitrogênio	

\* - significativo a nível de 5% de probabilidade.

ns – não significativo a nível de 5% de probabilidade.

A MET e MEE foram de 285,8 e 257,2 kg ha<sup>-1</sup> de N, respectivamente para a produção de MS, e de 279,2 e 246,8 kg ha<sup>-1</sup> de N, respectivamente para estimativa de produção de leite. Através da EUN, observam-se incrementos na produção de MS em aveia+avevém e estimativa de produção de leite, equivalentes a 22,8 kg de MS e 29,2 L de leite por kg de N aplicado, respectivamente. Segundo a Comissão (2004), a recomendação de doses de N para aveia+avevém, para uma expectativa de 5 t ha<sup>-1</sup> de MS produzida, em solos com teor de MOS na faixa < 2,5%, como a condição da área desta pesquisa, recomenda-se a dose entre 100 e

150 kg ha<sup>-1</sup> de N. É oportuno mencionar, que a dose recomendada é uma faixa muito ampla e não há parâmetros adicionais para a definição da dose de N mais adequada. Os modelos de recomendações de fertilizantes baseiam-se na definição de dose de MEE. Nesta pesquisa, as doses de MEE foram de 257,2 e 246,8 kg ha<sup>-1</sup> de N, respectivamente para a produção de MS de aveia+azevém e estimativa de produção de leite, muito superior a faixa de recomendação de N para o aveia+azevém apresentada na Comissão... (2004). Isto permite afirmar que a resposta do aveia+azevém à N é alta, e desta forma, sugere-se utilizar doses de N maiores da faixa de recomendação de N para a espécie.

Com base no exposto, evidencia-se a importância do manejo adequado da adubação na potencialização da capacidade de suporte da pastagem. Isto é percebido pela eficiência do uso do nitrogênio na ordem de 22,8 kg ha<sup>-1</sup> de MS por kg de nitrogênio aplicado (Tabela 1). De forma semelhante, observa-se uma alta eficiência de uso do nitrogênio, equivalente a 29,2 L ha<sup>-1</sup> de leite por kg de nitrogênio aplicado (Tabela 1). Através da eficiência do uso do nitrogênio, pode-se avaliar o impacto da adubação nitrogenada na produtividade de leite, sendo esta superior em 28% em relação a seu efeito na potencialização da produção de MS.

## CONCLUSÃO

O aveia+azevém apresenta alta resposta à adubação nitrogenada com doses maiores da faixa de recomendação de nitrogênio para as espécies.

O impacto da adubação nitrogenada na produtividade de leite, atribuído à melhoria da qualidade da forragem produzida, é superior em 28% em relação a seu efeito na potencialização da produção de MS de aveia+azevém.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOBATO, A. **Índice nutricional do nitrogênio: uma ferramenta para o diagnóstico do estado nutricional da cultura do milho**. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1884/7482>.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO RS/SC. **Manual de adubação e de calagem para os estados do RS e SC**. 10ª ed. Porto Alegre: SBCS-NRS, UFRGS; 2004.

SILVA, S. C. da; NASCIMENTO Jr., D. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia / Brazilian Journal of Animal Science**, v. 36, p. 121-138, 2007.