

## Adubação nitrogenada e inoculante de gramínea em tifon 85

Tiago Ficagna<sup>1</sup> e Vivian Gai<sup>2</sup>

Faculdade Assis Gurgacz – FAG. Av. das Torres n. 500, CEP: 85.806-095, bairro Santa Cruz, Cascavel, PR.

thiago\_ficagna@hotmail.com; viviangai@fag.edu.br;

**Resumo:** O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da aplicação de Nitrogênio no formato de uréia, em comparação a diferentes doses de inoculante em grama Tifton 85. O experimento foi realizado na propriedade do Sr Sergio José Ficagna, em Santa Isabel do Oeste - Paraná. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 4 repetições, em parcelas de 5 m de comprimento com 2 metros de largura. Os tratamentos constituíram de aplicação única de uréia, com dosagem de 240 kg/ano, ha<sup>-1</sup> em comparação a diferentes doses de inoculante (100, 200 e 300 ml/ano. ha<sup>-1</sup>), em Tifton 85 estabelecida no local há dois anos. Foram realizados três cortes aos 20, 40 e 60 dias. Sendo analisados produção de matéria seca e teor de proteína bruta do capim tifon 85 segundo Alvim (1998). Não houve diferença significativa na produção de matéria seca. Em relação ao teor médio de PB foi ligeiramente maior com a utilização de dose de 300 ml ha<sup>-1</sup> aos 20 dias 14,7; 40 dias 15,6; 60 dias 15,89, e com a utilização de adubos nitrogenado aos 20 dias 15,1; 40 dias 14,9; 60 dias 15,1.

**Palavras-chave:** inoculante, simbiose, fertilidade

### Nitrogen fertilizer and inoculant in Tifton 85 grass

**Abstract:** This study aimed to evaluate the effects of application of nitrogen in the form of urea, compared to different doses of inoculum in Tifton 85 grass. The experiment was conducted on the property of Mr. José Sergio Ficagna in Santa Isabel West - Paraná. The experimental design was randomized blocks with four replications in plots of 5 m long, 2 meters wide. The treatments consisted of single application of urea, a dosage of 240 kg / year, ha<sup>-1</sup> compared to different doses of inoculum (100, 200 and 300 ml / year. ha<sup>-1</sup>), established in Tifton 85 in place two years ago. Three cuts were made at 20, 40 and 60 days. Being analyzed production of dry matter and crude protein content of tifon 85 seconds Alvim (1998). There was no significant difference in dry matter production in relation to the average content of crude protein was slightly higher with the use of a dose of 300 ml ha<sup>-1</sup> in the 20 days 14.7, 15.6 40 days, 60 days 15, 89, and the use of nitrogen fertilizers 15.1 to 20 days, 40 days 14.9, 15.1 60 days

**Keywords:** inoculant, symbiosis, fertility

### Introdução

O tifon 85 é uma gramínea tropical e é amplamente utilizada nos sistemas de produção com leite no período de verão. Segundo Alvim (1998), esta gramínea apresenta importantes características forrageiras, como capacidade para produzir elevada quantidade de

forragem de boa qualidade. Possui rizomas que lhe conferem a característica de resistência à seca e ao frio.

Degradação de pastagens pode ser definida como a progressiva perda de produtividade e vigor das plantas, da capacidade de recuperação natural para sustentar os níveis de produção e qualidade exigida pelos animais, e da incapacidade de se superar os efeitos nocivos de pragas, doenças e invasoras (Pimenta *et al.*, 2010).

Segundo Melhorança (2009), além dos sintomas característicos de uma ou outra desordem, que só se manifestam em casos graves, a identificação do estado nutricional da planta somente é possível pela análise química da mesma.

O manejo da fertilidade do solo, como a calagem, é fundamental para o bom desempenho das pastagens e podem alterar a dinâmica de nutrientes, de forma a estabelecer um equilíbrio no sistema solo-planta-animal ou, ainda, melhorar essas relações visando à sustentabilidade (Pimenta *et al.*, 2010).

Entre todos os nutrientes minerais, o Nitrogênio é quantitativamente o mais importante para o crescimento da planta (Costa *et al.*, 2008). A forma de fertilizantes nitrogenados usados na adubação pode influenciar o balanço entre cátions e ânions nas plantas. Diante disso, as plantas diferem-se na sua preferência pelas formas de N, absorvendo-o primariamente em formas inorgânicas como  $\text{N-NO}_3^-$  e  $\text{N-NH}_4^+$  via sistema radicular (Costa *et al.*, 2008). Em solos calcareados, o  $\text{N-NO}_3^-$  é a principal forma de N mineral disponível para o crescimento das plantas, enquanto, em caso de acidez e de inundação, o  $\text{N-NH}_4^+$  é predominante.

Pesquisas têm mostrado aumento no teor de clorofila da folha, com incremento das doses de N em espécies do gênero e correlações positivas entre o teor de clorofila e concentração de N na folha (Costa *et al.*, 2008).

O nitrogênio está inserido nos aminoácidos, proteínas, DNA, RNA e em outras estruturas celulares (Ramos *et al.*, 1982). Apesar de ser o mais abundante - aproximadamente 80% do ar é composto por nitrogênio - os animais e as plantas não são capazes de metabolizá-lo na forma gasosa e retirá-lo diretamente do ar.

Antes de ser absorvido, o nitrogênio é retirado do ar e transformado em amônia solúvel em água, que é utilizado diretamente pela planta, quando ocorre o processo de fixação biológica de nitrogênio. Após a fixação o nitrogênio pode, ainda, ser transformado no solo em nitrato, forma que também é disponível para as plantas (Alvim *et al.*, 1988) .

A disponibilização de fontes de nitrogênio na pastagem supera, em parte, os problemas quantitativos, mas pouco altera os parâmetros qualitativos da forragem nos períodos de

estiagem, conduzindo a um aumento da capacidade de suporte das pastagens, afetando muito pouco o ganho animal (Ramos *et al.*, 1982).

Segundo Mesquita (2001), o crescimento das plantas forrageiras e a produção animal a pasto são freqüentemente limitados pela deficiência de nitrogênio no solo, sendo assim o uso de leguminosas como fonte de N para as gramíneas torna-se de suma importância no processo de produção animal a pasto, pois normalmente, devido à extensividade das pastagens à aplicação de N torna-se economicamente inviável.

A utilização de inoculante pode aumentar a produtividade e também diminuir os gastos com fertilizantes, responsáveis por boa parte dos custos do agricultor, já que são compostos por cerca de 70% de nitrogênio (Coelho *et al.*, 2003)

A fixação biológica de nitrogênio pelas plantas leguminosas pode suprir a adubação mineral dependendo da espécie e sistema de cultivo (Ramos *et al.*, 1982).

O interesse na fixação biológica em gramíneas é devido à maior facilidade de aproveitamento de água das mesmas em relação às leguminosas, pela maior efetividade fotossintética. As gramíneas apresentam um sistema radicular fasciculado, tendo vantagens sobre o sistema pivotante das leguminosas para extrair água e nutrientes do solo; e por serem as gramíneas largamente utilizadas como alimento pelo homem. Por isso, mesmo que apenas uma parte do N pudesse ser fornecida pela associação com bactérias fixadoras, a economia em adubos nitrogenados seria igual ou superior àquela verificada com as leguminosas que podem ser auto-suficientes em nitrogênio (Campos *et al.*, 2000).

Bactérias do gênero *Azospirillum* são microrganismos fixadores de nitrogênio atmosférico em vida livre, também chamados diazotróficos. Essas bactérias, em regiões tropicais e subtropicais, ocorrem em números entre dez em dez por grama de solo, e em números ainda maiores na superfície de raízes de cereais e gramíneas forrageiras (Döbereiner *et al.*, 1990).

A contribuição em fixação biológica de nitrogênio por bactérias assímbioticas é muito restrita, devido à grande necessidade de material energético requerido (Alvim *et al.*, 1998).

Segundo Campos (2000), o principal efeito dessas bactérias está, principalmente, na promoção do crescimento radicular das plantas, pela produção de substâncias promotoras de crescimento.

A produção de fitormônios por bactérias é um dos fatores responsáveis pelo efeito estimulatório observado no crescimento de plantas, como no caso da inoculação de estirpes de *Azospirillum* (Reis *et al.*, 2004).

Segundo Hungria (2011), as bactérias promotoras de crescimento de plantas podem estimular o crescimento das plantas por diversas maneiras, sendo as mais relevantes: capacidade de fixação biológica de nitrogênio, aumento na atividade da redutase do nitrato quando crescem endofiticamente nas plantas, produção de hormônios como auxinas, citocininas, giberilinas, etileno e uma variedade de outras moléculas, solubilização de fosfato e por atuarem como agente de controle biológico de patógenos.

O objetivo do presente trabalho foi analisar o efeito do nitrogênio em comparação ao inoculante de gramíneas, analisando os teores de matéria seca e proteína bruta.

### Material e Métodos

O experimento foi realizado na propriedade do Sr. Sergio Jose Ficagna, em Santa Isabel do Oeste, no Paraná. O ensaio foi conduzido no período de abril a setembro de 2011, em área localizada nas coordenadas geográficas, longitude 53°28'19"27" oeste e latitude 25°51'49.36" sul, com altitude de 500 m. O solo da área experimental é classificado como LATOSOLO VERMELHO Distrófico, relevo suave, substrato basalto (Brasil *et al.*, 1999). Com clima subtropical mesotérmico com temperatura média de 22°C.

A gramínea Tifton 85 está estabelecida há dois anos na área de experimento, a forma de plantio em mudas. Sendo que anteriormente esta área era de pastejo de vacas leiteiras. A escolha por parcelas foi realizada, no dia 8 de março de 2011. Realizada uma roçada para homogeneização das parcelas.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso em quatro repetições, em parcelas 5 metros de comprimento e 2 metros de largura. Os tratamentos testados no experimento foram uma dose de Nitrogênio (uréia diluída em água – 240 kg ha<sup>-1</sup> por ano) e 3 doses de inoculante de gramínea (inoculante– 100, 200, 300 ml ha<sup>-1</sup> por ano ), as aplicações serão realizadas com maquina costal após em condições onde solo úmido.

Realizado retirada de amostra de solo da área de experimentação e esta encaminhada para analise na central de analise do laboratório Solanalise em Cascavel. Sendo que os resultados obtidos em nível de elementos foram médios, mas com leve baixa em matéria orgânica apresentando 13,89 Cmol<sub>c</sub> /dm<sup>3</sup>, objetivando aumentar essa matéria orgânica adicionou-se na área matéria orgânica em quantidade de 12 toneladas por ha<sup>-1</sup> para o plantio e para corrigir leve leve acidez apresentada na analise, antes do preparo da área, foi aplicado o equivalente a três t ha<sup>-1</sup> de calcário dolomítico, incorporado ao solo através de uma aração e duas gradagens.

As amostragens foram realizadas nos dias determinados pelos intervalos de cortes de 20,40 e 60 dias. Os cortes foram efetuados manualmente a cerca de 10 cm acima do nível do solo. As estimativas de porcentagem de matéria seca e de proteína bruta irão ser realizadas em todos os cortes efetuados e analisadas segundo Alvim (1998). Sendo a área de amostragem realizada com cortes em 1 (um) metro quadrado em cada parcela, repetindo o processo nas repetições, posterior houve a homogeneização das amostras e o armazenamento em sacos de papel, onde posteriormente encaminhou-se para o laboratório de análises bioquímicas (escola tecnológica de celulose em Arapoti no Paraná).

### Resultados e Discussão

As precipitações volumétricas no primeiro período foram baixas não passando de 30 mm nos primeiros 15 dias, ocorrendo uma deficiência hídrica nos meses de março e abril (2011).

A produção de matéria seca da Tifton 85, nos diferentes intervalos de corte está na tabela 1. O rendimento foi igual entre os tratamentos de acordo com o teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade, independente do intervalo de corte. Verificou-se uma leve tendência de valores mais elevados para os intervalos de corte mais amplos (40 e 60 dias).

**Tabela 1-** valores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), da tifton 85 cortada em 20, 40 e 60 dias,em função da aplicação de uréia e inoculante, como fonte de nitrogênio

Tratamentos																
Intervalos de corte																
	20	40	60	20	40	60	20	40	60	20	40	60	20	40	60	20
MS(t/ha)	15,30	15,62	15,04	14,40	15,57	15,98	14,70	15,6	15,89	15,01	14,9	15,01	14,01	14,8	14,79	
PB (%)	13,68	12,21	12,9	12	12,78	13,01	14,3	14,7	15	14,01	13,01	13,9	13,01	13	13,02	
CF	5,70	6,75	5,3	8,89	5,6	6,1	7,4	6,2	5,98	4,9	6,3	5,55	7,3	6,9	6,56	
F	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.							

n.s.= não significativo ao teste de Duncan em nível de 5% de probabilidade

Observa-se também que o coeficiente de variação (CV), apresentou baixa dispersão amostral para todas as variáveis avaliadas, indicando homogeneidade.

A matéria seca não apresentou diferença significativa nas amostras analisadas, tendo assim os tratamentos desempenhados comportamentos similares segundo o teste de Duncan

ao nível de 5% de probabilidade independendo do intervalo de corte, tendo uma leve tendência de aumento para os intervalos de cortes mais longos (40 e 60 dias).

De uma maneira em geral verificou-se uma tendência de aumento de valores qualitativos em decorrência ao aumento do intervalo de cortes nos tratamentos com maior dose do inoculante.

O teor médio de PB da Tifton 85 foi ligeiramente maior com a utilização de dose de 300 ml/ha representando na tabela aos 20 dias 14,7; 40 dias 15,6; 60 dias 15,89, e com a utilização de adubos nitrogenado representado na tabela aos 20 dias 15,1; 40 dias 14,9; 60 dias 15,1.

Segundo Hungria (2011), com a utilização de inoculante em milho, obteve-se um rendimento na produção superior aos comparados em tratamentos de controle.

Considerando a implantação de quatro ensaios nas regiões de Londrina e Ponta Grossa, a inoculação com *Azospirillum* resultou em incremento significativo no rendimento de grãos de trigo (Hungria et al., 2011).

Teores baixos de PB em algumas forrageiras tropicais podem estar relacionados com baixos valores de matéria orgânica Vieira e Pola (1997).

Segundo os dados obtidos neste trabalho quanto à qualidade mostram que o problema do baixo percentual de PB não está na forrageira, mas na quantidade de nitrogênio disponível.

### Conclusões

Nas condições desse experimento, a aplicação de nitrogênio feita em cobertura não influencia significativamente na produção de matéria seca. Tendo uma leve tendência de aumento em decorrência da quantidade de cortes realizadas.

O teor de PB da Tifton 85 foi ligeiramente superior na dose de adubo nitrogenado utilizado no primeiro corte aos 20 dias, e na dose de 300ml ha<sup>-1</sup> ano do inoculante *Azospirillum* no terceiro corte aos 60 dias.

### Referências

ALVIM, M.J.; XAVIER, D.F.; BOTREL, M.A.; MARTINS, C.E. Resposta do "coast-cross" (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) a diferentes doses de nitrogênio e intervalos de cortes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.27, n.5, p.829-836, 1998.

BRASIL, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação, 1999.

CAMPOS, B. H. C DE.; THEISEN, S.; GNATTA, V. Avaliação do inoculante "Graminate" na cultura do milho. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n.4, p.713-715. 2000.

COELHO, C. H. M. et al. Identificação de genótipos de cana-de-açúcar quanto ao potencial de contribuição da fixação biológica de nitrogênio. **Agronomia**, v. 37, n. 2, p. 37-40, 2003.

COSTA, K. A. DE P.; FAQUIN, V.; OLIVEIRA, I. P. DE; ARAÚJO, J. L.; RODRIGUES, R. B. Doses e fontes de nitrogênio em pastagem de capim-marandu II – Nutrição nitrogenada da planta. **Revista Brasileira de Ciencia do Solo**, 32:1601-1607, 2008.

DÖBEREINER, J.; PAULA, M. A. DE, MONTEIRO, E.M.S. A pesquisa em microbiologia do solo no Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.50, p.841-854,1990.

HUNGRIA, M.; **Inoculação com *Azospirillum brasilense*: inovação em rendimento a baixo custo** – Boletim, Embrapa Soja Londrina, PR .<[www.cnpsso.embrapa.br](http://www.cnpsso.embrapa.br)> sac@cnpsso.embrapa.br> ISSN 1516-781X Janeiro, 2011/.

MELHORANÇA , A. L.; COELHO, A. M.; ANDRADE, C. DE L. T. DE; CASELA, C. R.; GUIMARÃES, D. P.; CRUZ, I.; Manual - **Embrapa Milho e Sorgo**. Sistemas de Produção,2ISSN1679-012X.Versão, Eletrônica–5.ed.Set./2009.Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/> Cultivo do Milho>.

MESQUITA, E. E. **Fixação simbiótica e processos de transferência de nitrogênio das leguminosas para as gramíneas associadas.** Artigo Disponível em <<http://www.tdnet.com.br/domicio/TRANSF.htm> 20/06/2001>

PIMENTA, L. M. M. ; ZONTA, E. ; BRASIL, F.C.; ANJOS, L. H. C. DOS; PEREIRA, M. G.; STAFANATO, J. B. Fertilidade do solo em pastagens cultivadas sob diferentes manejos, no noroeste do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental** Campina Grande, v.14, n.11, p.1136–1142, 2010.

REIS, V. M.; MOHAMED, Z. K.; RADWAN, T. E; **Efeito da inoculação de *Azospirillum* e *Herbaspirillum* na produção de compostos indólicos em plântulas de milho e arroz.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, artigo, vol.39 no.10 Brasília Oct. 2004 - Faculty of Science. Botanical Departament, Egypt El-Fayoum Embrapa Agrobiologia. [www.scielo.br/pdf/pab/v39n10/22320.pdf](http://www.scielo.br/pdf/pab/v39n10/22320.pdf).

RAMOS, N.; HERRERA, R.S.; CURBELO, F. Edad de rebrote Y niveles de nitrógeno en pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*). 1. Componentes del rendimiento y eficiencia de utilización del nitrógeno. **Revista Cubana de Ciencia Agricola**, La Habana, v.16, n.3, p.305-312, 1982.

VIEIRA,S,A; POLA, A.C. Avaliação de dez cultivares de capim-elefante no litoral Sul Catarinense. **Agropecuaria Catarinense**, Florianópolis, v.10,n.3,p.42-46, set.,1997.