

AValiação DO ESTADO NUTRICIONAL DE ESPÉCIES FORrageIRAS UTILIZADAS NA RENOVAÇÃO DE PASTagens DEGRADADAS NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO: MACRONUTRIENTES¹.

L.M. Premazzi²; E.F. da Silva³; N.A. Meneguelli³; J.R. Macedo³; C. Ligarreta⁴

¹Pesquisa conduzida pelo projeto PRODETAB 106-02/99 com o apoio da FAPERJ. ²Pesquisadora Dra. APTA-PRDTA/VP, Cx.P. 7, CEP 12400-280, Pindamonhangaba, SP; bolsista FAPERJ/Embrapa Solos 2004/2005.

E-mail: lmremazzi@aptaregional.sp.gov.br. ³Pesquisador Dr. Embrapa Solos. ⁴Bolsista FAPERJ.

Plantas forrageiras, Diagnose nutricional, Macronutrientes.

Introdução

A degradação de pastagens pode estar relacionada, entre outros fatores, a não reposição de nutrientes ao sistema (Macedo, 2001). A avaliação da fertilidade do solo e do estado nutricional das plantas pode, sob este aspecto, indicar se as necessidades nutricionais das plantas estão sendo atendidas, detectando-se ainda fatores que possam estar limitando a produção das pastagens. A avaliação nutricional em espécies forrageiras vem utilizando o conceito de folhas diagnósticas (Monteiro, 2004), termo que se refere à primeira e segunda lâmina de folhas recém-expandidas (as quais apresentam lígula visível) inseridas na haste, que analisadas quimicamente são consideradas referência para a diagnose nutricional. A interpretação dos resultados da análise foliar pode se basear no conceito de nível crítico (Ulrich & Hills, 1967), como estabelecido e referenciado na literatura para o nitrogênio, fósforo, potássio, enxofre e magnésio em capins (Monteiro, 2004).

Na região Noroeste do estado do Rio de Janeiro foi desenvolvido o projeto RADEMA (Embrapa Solos 2001), com a finalidade de reintroduzir solos degradados no sistema produtivo e avaliar a recuperação de pastagens degradadas de *B. decumbens*, através da renovação destas áreas com espécies forrageiras dos gêneros *Digitaria*, *Brachiaria*, *Panicum* e *Cynodon*. O objetivo deste trabalho foi avaliar, no âmbito do RADEMA, o estado nutricional das espécies forrageiras implantadas através da concentração de nutrientes nas folhas diagnósticas.

Material e Métodos

O projeto foi instalado na propriedade Pau-Ferro, localizada no Município de Itaperuna, RJ, em solo classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico típico, A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado (Lumbreras et al., 2002). O delineamento experimental foi de parcelas subdivididas,

Inteiramente Casualizado, com quatro repetições. Nas parcelas, foram alocadas as espécies forrageiras: espécies do gênero *Cynodon* (*Cynodon spp*), capim-Marandu (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) e capim-suázi (*Digitaria swazilandensis* Stent) e, nas subparcelas as posições no relevo: Terço Superior, Médio e Inferior da encosta. O sistema de pastejo foi o rotacionado. Foram realizados dois ciclos de coleta com as plantas apresentando entre 17 e 18 dias de crescimento. No Ciclo 1 as coletas foram realizadas nos dias 22 e 13 de Abril e 03 de maio e no Ciclo 2 nos dias 12, 03 e 23 de agosto de 2004, para os piquetes correspondentes aos Terços Superior, Médio e Inferior, respectivamente. Em cada subparcela, áreas de 1 m² foram alocadas através do lançamento ao acaso de quadrados, constituindo-se as quatro repetições. Nestes quadrados, foram coletadas as lâminas das duas folhas recém-expandidas (a partir do ápice das plantas) ou folhas diagnósticas. O material vegetal foi seco em estufa, em temperatura de 60-65°C por 72 hs. As análises de folhas para a determinação dos macronutrientes foram realizadas no Laboratório de Análise de Solo e Planta (LASP) da Embrapa Solos, RJ.

Resultados e Discussão

A composição mineral das folhas diagnósticas está apresentada na Tabela 1. Segundo os valores de níveis críticos (associados a 90% da produção máxima) encontrados nas lâminas recém-maduras referenciados por Monteiro (2004), as concentrações de nitrogênio obtidas estiveram acima ou dentro faixa de valores, entre 14,5 e 22,9 g N Kg⁻¹, com valores próximos ao limite inferior para o capim-Marandu no Ciclo 2; as concentrações de potássio encontraram-se dentro da faixa dos valores de referência, entre 15,4 e 29 g K Kg⁻¹, somente para os capins suázi e Marandu no Ciclo 2, com os demais valores inferiores; as concentrações de fósforo observadas incluíram-se, em sua maioria, na faixa de valores entre 1,0 e 2,9 g P Kg⁻¹; excetuando-se o capim-Marandu no Ciclo 1, as concentrações de magnésio apresentaram-se inferiores ao nível crítico, ao redor de 4,2 g Mg Kg⁻¹; os valores de enxofre foram superiores ao nível crítico, em torno de 1 g S Kg⁻¹, com exceção do capim-Marandu no Ciclo 2. Em relação ao cálcio, o capim-suázi e os capins do gen. *Cynodon*, este no Ciclo 1, apresentaram concentrações dentro da faixa dos valores, entre 3,5 e 6,9 g Ca Kg⁻¹, obtidas para lâmina de folhas novas por Colozza (1998), sendo os demais valores inferiores. Deve-se ressaltar, contudo, que a interpretação destes resultados está restrita a coletas realizadas nas estações de outono e inverno. O capim-suázi apresentou, entre os três capins, a maior concentração dos nutrientes estudados, com destaque também para os capins do gênero *Cynodon* em relação ao enxofre e o capim-Marandu em relação ao magnésio.

Tabela 1. Efeito da Posição na encosta e da Espécie forrageira na composição mineral das lâminas foliares.

Posição na encosta	Concentração do nutriente no tecido foliar (g kg ⁻¹)					
	N	P	K	Ca	Mg	S
Ciclo 1						
T. Superior	23,21 a*	2,87	9,25 b	3,99 b	3,23	2,38 b
T. Médio	27,48 a	2,88	17,08 a	3,96 b	2,91	3,24 a
T. Inferior	17,64 b	2,54	8,42 b	4,65 a	2,88	1,84 b
Ciclo 2						
T. Superior	18,74 b	2,06	17,38 b	3,35 b	2,48	1,66 a
T. Médio	20,67 a	1,83	19,74 a	3,71 a	2,95	1,53 ab
T. Inferior	18,31 b	1,86	21,51 a	3,03 c	2,47	1,32 b
Espécie forrageira	N	P	K	Ca	Mg	S
	Ciclo 1					
Capins gen. <i>Cynodon</i>	23,36 b*	2,52 b	10,34 b	3,87 b	1,74 c	3,07 a
Capim-suázi	27,93 a	3,28 a	13,86 a	5,45 a	2,89 b	2,97 a
Capim-Marandu	17,04 c	2,50 b	10,56 b	3,28 c	4,39 a	1,41 b
Ciclo 2						
Capins gen. <i>Cynodon</i>	19,83 b*	1,59 b	13,76 c	2,61 b	1,26 b	2,09 a
Capim-suázi	24,22 a	2,52 a	25,57 a	5,11 a	3,52 a	1,58 b
Capim-Marandu	13,67 c	1,63 b	19,31 b	2,37 b	3,11 a	0,84 c

*Letras diferentes na coluna indicam diferença significativa ($P < 0,05$) entre as médias por LS Means.

Avaliando-se o efeito da interação entre Espécie forrageira e Posição na encosta destacou-se a maior concentração de nitrogênio nas lâminas foliares dos capins suázi e Marandu (Premazzi et al., 2005) e de potássio, considerando os três capins (dados não publicados), verificada no Terço Médio da encosta, no Ciclo 1. Considerando o efeito isolado da Posição na encosta, constatou-se uma tendência para acúmulo nitrogênio, potássio, enxofre e cálcio (este no Ciclo 2) nas plantas no Terço Médio da encosta, posição esta que também apresentou menor produção de massa seca (MS) da parte aérea das forragens no Ciclo 1 e mesma tendência no Ciclo 2 (da Silva, et al., 2005). Algumas correlações (r) significativas entre produção de MS e a concentração de nutrientes nas lâminas foliares foram obtidas, sendo mais representativas para o nitrogênio (valores -0,63 e -0,52 para o Ciclos 1 e 2, respectivamente), potássio e fósforo no Ciclo 1 (com valores de -0,57 e -0,58 respectivamente) e cálcio no Ciclo 2 (-0,67). Considerando as espécies forrageiras individualmente, uma maior ocorrência de correlações foi observada em relação ao potássio, com valores de -0,68; -0,89 para o capim-suázi e de -0,61 e 0,60 para o capim-Marandu, nos Ciclos 1 e 2, respectivamente. Correlações (r) significativas entre a concentração do nutriente nas folhas e a composição química do solo (da Silva, et al., 2005) foram observadas para o capim-Marandu com o enxofre o Ciclo 1 (0,62) e, para os capins do gen. *Cynodon* no Ciclo 2, considerando-se o nitrogênio na folha em relação à matéria orgânica e carbono do solo (0,79).

Conclusões

1- Nas condições deste experimento, o capim-suázi foi o capim que apresentou a maior concentração de nutrientes nas folhas diagnósticas;

2- A composição das espécies forrageiras atendeu os limites referenciados, em termos de nível crítico, para nitrogênio, fósforo e enxofre nas condições de outono/inverno.

Referências Bibliográficas

COLOZZA, M.T. Rendimento e diagnose foliar dos capins Aruana e Mombaça cultivados em latossolo vermelho-amarelo adubado com doses de nitrogênio. Piracicaba, 1998. 127p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.

EMBRAPA SOLOS. Sistemas pastoris sustentáveis utilizando práticas de plantio direto para recuperação de áreas degradadas em relevo movimentado do Bioma Mata Atlântica na Região Noroeste do Estado do Rio de Janeiro, 2001, 60p. Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologia Agropecuária PRODETAB 106-02/99.

LUMBRERAS, J.F.; de CARVALHO FILHO, A.; da MOTTA, P.E.F. *et al.* **Microambientes da Região Noroeste Fluminense**. Relatório de Avaliação do Projeto Radema. 2002. 4p.

MACEDO, C.M.M. Integração lavoura e pecuária: alternativa para sustentabilidade da produção animal. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 18., Piracicaba, 2001. **Anais**. Piracicaba: FEALQ. 2001, p.257-283.

MONTEIRO, F.A. Concentração e distribuição de nutrientes em gramíneas e leguminosas forrageiras. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 2., Viçosa, 2004. **Anais**. Viçosa: UFV, 2004. p. 71-107.

PREMAZZI, L.M.; da SILVA, E.F.; MENEGUELLI, N.A.; MACEDO, J.R.; LIGARRETA, C. Avaliação do estado nutricional em nitrogênio e leitura SPAD em espécies forrageiras utilizadas na renovação de pastagens degradadas em relevo forte ondulado. Região Noroeste do estado do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 30., Recife, 2005. CD-ROOM.

da SILVA, E.F.; PREMAZZI, L.M.; MENEGUELLI, N.A.; MACEDO, J.R.; ARAÚJO, F.O. Propriedades químicas do solo e produção de forragem em áreas de pastagens recuperadas em relevo forte ondulado. Região Noroeste do estado do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 30., Recife, 2005. CD-ROOM.

ULRICH, A.; HILLS, F.J. Principles and practices of plant analysis. In: HARDY G.W. (Ed.). Soil Testing and plant analysis. Madison: Soil Science Society of America, 1967. p.11-24, (Special Series).