

UNIDADE DE PESQUISA PARTICIPATIVA

FERTILIDADE INICIAL DO SOLO DAS UNIDADES PARTICIPATIVAS DE PASTOREIO ROTACIONADO SILVIPASTORIL NO NOROESTE FLUMINENSE

Lucia Valentini¹, Samuel Oliveira de Souza², José Marcio Ferreira¹, Luiz Antônio Antunes de Oliveira³, Wander Eustáquio de Bastos Andrade⁴; José Geraldo Custódio dos Santos⁵

INTRODUÇÃO

Procurando oferecer opções tecnológicas sustentáveis aos produtores de leite fluminenses, foram instaladas Unidades de Pesquisa Participativa de pastoreio rotacionado silvipastoril em alguns locais de maior expressão da atividade, abrangendo as microbacias dos municípios da região Noroeste Fluminense.

Resultados preliminares obtidos pela Pesagro-Rio (MOREIRA NETO et al., 2011; CASTAGNA et al., 2012) confirmaram a viabilidade e a superioridade de produtividade para o sistema de manejo de pastagens com o uso de tempos variáveis de ocupação e de repouso – sistema de pastoreio racional Voisin, com avanços na produção leiteira. Um agricultor parceiro que produzia, em média, 60 litros de leite em julho de 2010, no mês de junho de 2011, onze meses depois, passou a obter média de produção de 97 litros de leite, mantendo o mesmo número de animais. Segundo aqueles autores, a maximização da produtividade das pastagens que emprega manejo com tempos variáveis de ocupação e de repouso está diretamente relacionada com o respeito à fisiologia de crescimento das forrageiras.

Visando buscar elementos indispensáveis ao desenvolvimento das áreas de produção leiteira, o presente trabalho teve como principal objetivo a caracterização química inicial dos solos a serem utilizados nas Unidades de Pesquisa Participativas Silvopastoris no Noroeste Fluminense, procurando fornecer subsídios para o manejo adequado desses solos no sistema de exploração a ser adotado pelos produtores.

MATERIAL E MÉTODOS

Local

Este trabalho baseou-se na análise de amostras de solo de propriedades selecionadas para o cultivo experimental nas Unidades de Pesquisa Participativa de Pastoreio Rotacionado Silvopastoril, localizadas nos municípios de Italva e Itaperuna (região Noroeste Fluminense), envolvidas na exploração da atividade leiteira.

¹ Eng. Agrônomo, Pesquisador da Pesagro-Rio/Centro Estadual de Pesquisa em Agroenergia e Aproveitamento de Resíduos. Av. Francisco Lamego, 134 - Guarus - 28080-000 - Campos dos Goytacazes - RJ.

² Consultor do Programa Rio Rural.

³ Eng. Agrônomo, Pesquisador da Pesagro-Rio/Sede/Coordenador do Núcleo de Pesquisa Participativa do Programa Rio Rural.

⁴ Eng. Agrônomo, Pesquisador da Pesagro-Rio/Centro Estadual de Pesquisa e Desenvolvimento da Pecuária Leiteira.

⁵ Técnico Agrícola da Pesagro-Rio/ Centro Estadual de Pesquisa em Agroenergia e Aproveitamento de Resíduos.

As amostras de material de solo foram coletadas na profundidade de 0-20 cm, seguindo as normas recomendadas. Após a coleta, os materiais de solo foram embalados em sacos plásticos, etiquetados com o nome do produtor e remetidos ao laboratório de análise de solos. Sempre que possível, as amostras foram retiradas no início do outono (abril), conforme recomendação de Portz et al. (2013) para o Estado do Rio de Janeiro.

As determinações laboratoriais foram realizadas nos laboratórios da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Campus Dr. Leonel Miranda, em Campos dos Goytacazes, RJ.

Os produtores, as microbacias e os municípios amostrados são citados no Quadro 1.

As Unidades de Pesquisa foram instaladas em meados de 2014, mas os animais somente iniciaram o pastejo em 2015/16, com a rotação de pastagem.

Quadro 1 - Relação dos produtores das áreas onde foram retiradas amostras de material de solo para análise. Italva e Itaperuna, região Noroeste Fluminense, 2016.

Nome do produtor	Microbacia	Município	Nome da Propriedade
Josué Gomes Moreira	Córrego do Marimbondo	Italva	Marimbondo
Nilton de Souza Fernandes	Valão Carqueja	Italva	Quinto D'agua
Roberto Pessanha	Córrego da Posse	Itaperuna	Sítio Santo Antônio

Segundo dados do PEM, a microbacia do Córrego do Marimbondo está localizada a leste do município de Italva, fazendo divisa, ao Norte, com o município de Bom Jesus do Itabapoana, a Leste com o município de Campos dos Goytacazes, ao Sul com o município de Cardoso Moreira e a Oeste com os municípios de São Fidélis, Cambuci e Itaperuna. A bacia hidrográfica do Marimbondo ocupa área de 7.756 hectares (<http://www.microbacias.rj.gov.br/pt/microbacia/corrego-do-marimbondo>). A microbacia do Valão Carqueja e Valão Ponte de Tábua localiza-se a Oeste do município de Italva e ocupa área de 2.924 hectares. 80% de sua área são ocupados pelo assentamento da Fazenda Experimental de Italva e já existe uma associação legalizada e em pleno funcionamento (<http://www.microbacias.rj.gov.br/pt/microbacia/valao-carqueja>).

O PEM da microbacia Córrego das Posses (município de Itaperuna) encontra-se em fase de execução (<http://www.microbacias.rj.gov.br/pt/microbacia/corrego-das-posses>).

Determinações químicas

Na caracterização química, foram determinados o pH em H₂O, P, K, Ca, Mg e Al segundo recomendações da Embrapa, em que o Ca, Mg e Al foram extraídos pelo KCl 1 mol/L, P e K pelo HCl 0,05 N + H₂SO₄ 0,025 N (extrator Mehlich 1). O Fe, Mn, Cu e Zn foram determinados no extrato de Mehlich 1 por espectrofotometria de absorção atômica. O B foi determinado pelo extrator água quente.

ANÁLISE DA SITUAÇÃO

Na Unidade de Pesquisa da microbacia Córrego do Marimbondo, estão plantados os capins *Brachiaria brizantha* Xaraés, Capim Estrela Sul Africano e Mombaça; na Unidade de Pesquisa da microbacia Valão Carqueja, *Brachiaria brizantha* Xaraés, *Brachiaria brizantha*

Massai e Mombaça; na Unidade de Pesquisa de Córrego da Posse, o capim Estrela Sul Africano, *Brachiaria brizantha* Xaraés e Mombaça.

De maneira geral, os resultados obtidos nas análises de solo e a interpretação da fertilidade do solo podem ser observados no Quadro 2. As unidades utilizadas seguem a recomendação internacional.

Dentre os critérios estabelecidos em Freire (2013) para a aplicação de calcário no Estado do Rio de Janeiro, as áreas amostradas não exigem calagem. O pH encontra-se moderadamente ácido e neutro (Quadro 2), o alumínio trocável muito baixo e a soma de cálcio e magnésio acima de $3,0 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$.

A amplitude de variação para o fósforo solúvel foi de 13 a 30 mg dm^{-3} (Quadro 2). Uma amostra situou-se no nível médio; as demais se situaram em nível alto.

Das análises efetuadas para o potássio disponível, duas tiveram nível alto, com teores acima de 100 mg dm^{-3} (Quadro 2). Somente uma amostra obteve valor considerado muito alto.

Analisando-se os dados do Quadro 2, observa-se que todas as determinações de cálcio trocável expressaram nível muito bom desse nutriente no solo.

Com relação ao magnésio, os dados obtidos acompanham os observados para o cálcio, já que todos revelaram nível muito bom desse nutriente (Quadro 2).

Quadro 2 - Análise inicial das amostras de material de solo coletadas nas unidades participativas silvipastoris conduzidas em Italva (duas amostras) e Itaperuna (uma amostra), no Noroeste Fluminense.

Análises	Produtor Josué Gomes Moreira		Produtor Nilton de Souza Fernandes		Produtor Roberto Pessanha	
	Resultado	Interpretação *	Resultado	Interpretação	Resultado	Interpretação
pH ¹	6,0	Moderadamente Ácido	6,1	Moderadamente Ácido	6,8	Neutro
P (mg.dm ⁻³) ¹	21	Alto	13	Médio	30	Alto
K (mg.dm ⁻³) ¹	198	Muito Alto	112	Alto	105	Alto
Ca (cmol _c .dm ⁻³) ²	4,7	Muito Bom	5,2	Muito Bom	9,6	Muito Bom
Mg (cmol _c .dm ⁻³) ²	2,3	Muito Bom	2,6	Muito Bom	3,1	Muito Bom
Al (cmol _c .dm ⁻³) ¹	0,0	Baixo	0,0	Baixo	0,0	Baixo
H + Al (cmol _c .dm ⁻³) ²	3,5	Médio	2,6	Médio	1,7	Baixo
MO (g.dm ⁻³) ²	27,4	Médio	19,1	Baixo	66,0	Bom
SB (cmol _c .dm ⁻³) ²	8,3	Muito Bom	8,2	Muito Bom	5,4	Bom
T (cmol _c .dm ⁻³) ²	11,8	Bom	10,8	Bom	6,4	Médio
t (cmol _c .dm ⁻³) ²	8,3	Muito Bom	8,2	Muito Bom	48	Muito Bom
m (%) ²	0	Muito Baixo	0	Muito Baixo	0	Muito Baixo
V (%) ²	70	Bom	76	Bom	84	Muito Bom
Fe (mg.dm ⁻³) ²	74,0	Alto	41,5	Bom	66,0	Alto
Cu (mg.dm ⁻³) ²	5,1	Alto	5,8	Alto	5,4	Alto
Zn (mg.dm ⁻³) ²	5,2	Alto	5,0	Alto	6,4	Alto
Mn (mg.dm ⁻³) ²	40,0	Alto	21,0	Alto	90,0	Alto

* Segundo Freire et al. (2013) e Alvarez V. et al. (1989).

De acordo com os critérios citados em Freire (2013), valores acima de $0,3 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ de alumínio são considerados altos. Portanto, todas as amostras tiveram resultados abaixo do padrão ($0,0 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$), sendo que o valor de saturação por alumínio (valor m) acompanhou este resultado (Quadro 2). Os baixos valores de saturação de alumínio (m) se devem aos baixos valores de alumínio trocável e a muito boa CTC efetiva do solo (valor t) das amostras. Segundo Alvarez V. et al. (1989), são considerados com nível muito baixo os solos com menos de 15% de saturação por alumínio.

As amostras obtiveram níveis baixo, médio e bom de matéria orgânica no solo (Quadro 2). São valores que devem ser mantidos e/ou melhorados, pois a matéria orgânica atua melhorando a estrutura do solo, aumentando o número de cargas negativas e, conseqüentemente, aumentando a capacidade do solo em reter cátions.

A interpretação da análise de solo para os micronutrientes ferro, cobre, zinco e manganês encontram-se no Quadro 2. As amostras tiveram teores de ferro variando de bom a alto, bem acima do teor considerado padrão, de $30,0 \text{ mg dm}^{-3}$ (ALVAREZ, V. et al., 1989). Apesar desse teor elevado, em curto prazo não deve constituir problema, uma vez que a acidez da maioria dos solos amostrados é baixa, diminuindo sua disponibilidade. Raciocínio semelhante pode ser feito em relação ao manganês, com todas as amostras com nível alto.

Para o cobre e o zinco o resultado das amostras foi semelhante ao manganês, com todas as amostras com nível alto. Em curto prazo, esses nutrientes não devem ser limitantes ao desenvolvimento das culturas, lembrando que o pH elevado pode limitar a disponibilidade desses nutrientes às pastagens.

Os efeitos proporcionados pela urina e fezes dos animais na produção de forragem, em pastejo rotacionado, são de grande importância. O manejo correto do pastejo favorece não só a produção de forragem, mas também a distribuição de urina e fezes, que são responsáveis pela reposição de parte de nutrientes no solo, o que implica menores gastos com adubos, viabilizando o sistema produtivo. Assim, futuras análises de solo poderão demonstrar os efeitos benéficos da matéria orgânica com a rotação de pastagens. Como o sistema de pastejo iniciou-se em 2016, novas análises de solo deverão ser realizadas e confrontadas com esta análise inicial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A condição atual predominante nos solos amostrados não evidenciou a necessidade de calagem e adubação fosfatada e potássica das pastagens. Considerando-se as áreas já estabelecidas, devem ser feitas coletas de amostras de solo futuras a 10 cm de profundidade.

Entretanto, recomenda-se a aplicação de nitrogênio para a recuperação mais rápida das pastagens, particularmente no início (implantação) do sistema de pastejo rotacionados.

Futuras intervenções devem ser baseadas em análises de solo periódicas para que se evitem possíveis prejuízos à produção em função de desequilíbrios.

O uso inadequado dos adubos e corretivos pode levar a desequilíbrios no solo e elevar, desnecessariamente, o custo de produção das pastagens, podendo também contaminar as fontes de água e o lençol freático.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ V., V. H. et al. Interpretação dos resultados das análises de solos. In: COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Recomendações para o uso de

corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 4ª aproximação. Lavras: CFSEMG, 1989. p. 25-32.

CASTAGNA, A. A. et al. Unidade de Pesquisa Participativa: Pastoreio racional rotacionado na Microbacia Médio Ribeirão Bonito - Miracema-RJ (Resultados parciais). Niterói: PESAGRO-RIO, Rio Rural, 2012. Disponível em: <www.pesagro.rj.gov.br/riorural>. Acesso em: 27 jul. 2016.

FREIRE, L. R. et al. Análise química de amostras de terra. In: FREIRE, L. R. et al. Manual de calagem e adubação do Estado do Rio de Janeiro. Brasília, DF: Embrapa; Seropédica, Ed. Universidade Rural, 2013. p. 87-105

FREIRE, L. R. Recomendações gerais. In: FREIRE, L. R. et al. Manual de calagem e adubação do Estado do Rio de Janeiro. Brasília, DF: Embrapa; Seropédica, Ed. Universidade Rural, 2013. p. 243-256.

MOREIRA NETO, G. P. et al. Unidade de Pesquisa Participativa: Comparação de produtividade das pastagens sob dois sistemas de pastoreio rotativo. Niterói: PESAGRO-RIO, Rio Rural, 2011. Disponível em: <www.pesagro.rj.gov.br/riorural>. Acesso em: 27 jul. 2016.

PORTZ, A.; RESENDE, A. S. de; TEIXEIRA, A. J. et al. Recomendações de adubos, corretivos e de manejo da matéria orgânica para as principais culturas do Estado do Rio de Janeiro. In: FREIRE, L. R. et al. Manual de adubação do Estado do Rio de Janeiro. Brasília, DF: Embrapa; Seropédica, RJ; Editora Universidade Rural, 2013. p. 257-421.

RIO RURAL. Microbacias. Nossas microbacias. Italva. Microbacia Hidrográfica do Marimbondo. Disponível em <http://www.microbacias.rj.gov.br/pt/microbacia/corrego-do-marimbondo>. Acesso em 27 jul. 2016.

RIO RURAL. Microbacias. Nossas microbacias. Italva. Microbacias Hidrográficas Valão Carqueja e Valão Ponte de Tábua. Disponível em <http://www.microbacias.rj.gov.br/pt/microbacia/valao-carqueja>. Acesso em 27 jul. 2016.

RIO RURAL. Microbacias. Nossas microbacias. Itaperuna. Microbacia Hidrográfica Córrego das Posses. Disponível em <http://www.microbacias.rj.gov.br/pt/microbacia/corrego-das-posses>. Acesso em 27 jul. 2016.