

AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DA FERTILIDADE DO SOLO EM POMARES EM TRANSIÇÃO PARA ORGÂNICOS

Marcelino Hoppe¹; Francisco Faggion¹; Cleiton S. Fogliatto; Daniel L. Etges.

PALAVRAS-CHAVE: agroecologia, análise de solo, macronutrientes, matéria orgânica

INTRODUÇÃO

Sistemas de produção orgânicos de citrus, pêsego, amora e figo, foram implantados em propriedades de agricultores. O fato é relevante, pois, a proposta participativa da agroecologia pressupõe o envolvimento dos agricultores no processo.

A agricultura orgânica é um conjunto de processos de produção que parte do pressuposto que a fertilidade é função direta da matéria orgânica contida no solo. A ação de microorganismos presentes nos compostos biodegradáveis existentes ou colocados no solo suprem os elementos minerais e químicos necessários ao desenvolvimento das plantas. Uma abundante fauna microbiana diminui os desequilíbrios resultantes da intervenção humana na natureza. Alimentação adequada e ambiente saudável resultam em plantas mais resistentes a pragas e doenças (BNDES, 2002).

Segundo Altieri (2001) “o objetivo é trabalhar com e alimentar sistemas agrícolas complexos onde as interações ecológicas e sinergismos entre os componentes biológicos criem, eles próprios, a fertilidade do solo, a produtividade e a proteção das culturas”.

MATERIAL E MÉTODOS

A implantação dos pomares observou os passos de escolha de área, coleta e análise das amostras de solos, recomendação individual de adubação com insumos orgânicos, preparo da área, escolha de espécies adaptadas e plantio.

Um total de 40 amostras em 2002 e 26 amostras em 2003 foram analisadas no Laboratório de Solos da UNISC, com 23 pomares avaliados nos dois anos. Os parâmetros foram: pH, teor de fósforo (P, mg/L), teor de potássio (K, mg/L), matéria orgânica (M.O., % m/v), teor de alumínio (Al, cmol_c/L), teor de cálcio (Ca, cmol_c/L), teor de magnésio (Mg, cmol_c/L), capacidade de troca de cátions (CTC, cmol_c/L), saturação de bases na CTC (Sat Bases, % da CTC), saturação de alumínio na CTC (Sat Al, % da CTC).

Recomendações de adubação e correção do solo, seguindo critérios apresentados por Claro (2002) e pela Comissão (1995), foram elaboradas para cada pomar. Os critérios

¹ UNISC. Av. Independência, 2293. Santa Cruz do Sul. CEP 96815-900. hoppe@unisc.br.

levaram em conta o teor de Al ($Al < 0,4 \text{ cmol}_e/L$), a saturação de Al (Sat Al < 15% da CTC), os teores de Ca e Mg, considerados adequados entre 4,0 a 10 cmol_e/L para Ca, e entre 1,2 a 1,8 cmol_e/L para Mg, como limites para a aplicação de calcário (CLARO, 2002). Quando os teores de Al eram altos ou os de Ca e Mg baixos, a correção com calcário foi indicada. Entretanto, a dose máxima de calcário por ano foi de 4 t/ha quando incorporado e 2 t/ha quando aplicado na superfície do solo.

Recomendações de adubação fosfatada levaram em conta a classe de solo, e para adubação potássica além do teor do nutriente no solo foram consideradas também as relações Ca/K e Mg/K. Claro (2002) considera adequados teores entre 12 a 87 mg/L para P e entre 80 a 125 mg/L para K.

As adubações para citrus, pêssego, figo e amora foram calculadas considerando a eficiência de liberação dos nutrientes da forma orgânica para a mineral como N: 50%, P_2O_5 : 60%, e K_2O : 100% para primeiro cultivo (COMISSÃO, 1995). As fontes utilizadas foram esterco bovino ou suíno, húmus de minhoca, adubação verde, cinza de madeira, dependendo da disponibilidade em cada propriedade, com adição de calcário e fosfato natural, quando necessário. Os micronutrientes foram complementados com supermagro, calda bordalesa e calda sulfocálcica. Análise foi efetuada para o conjunto dos dados das análises de solo comparando a fertilidade do solo antes e depois das adubações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa iniciou em março de 2002, e os resultados obtidos até agora são parciais, mas servem para verificar a adequação dos critérios de adubação.

Valores de pH do solo de 23 pomares avaliados em 2002 e 2003 não mostraram diferenças entre municípios. A média em 2002: de 5,46 foi reduzida em 2003 para 5,26 (Tabela 1). Os valores estão próximos da faixa ideal (5,5 a 6,0), onde a disponibilidade da maioria dos nutrientes é ótima, e ocorre maior atividade biológica no solo.

Os teores de fósforo mostraram diferenças entre municípios e entre pomares. Áreas anteriormente cultivadas com tabaco (*Nicotiana tabacum*) apresentaram altos teores de P no solo, enquanto que áreas com outro histórico (pastagem, culturas anuais, campo nativo) mostraram teores mais baixos. A adubação elevou o teor médio de 26,0 mg/L em 2002 para 34,2 mg/L em 2003 (Tabela 1), indicando eficiência do método. Teores entre 12 e 87 mg/L, dependendo da textura do solo, são considerados adequados (CLARO, 2002). O teor de P aumentou na maioria dos pomares, atingindo o limite de 50 mg/L, utilizado pelo Laboratório de Análise de Solo.

TABELA 1. Valores de pH, P, K, M.O., Al, Ca, Mg, CTC, Sat Bases, Sat Al do solo nos pomares orgânicos em transição nos anos de 2002 e 2003, nos municípios de Rio Pardo, Santa Cruz do Sul, Vale do Sol e Vera Cruz

Valores de parâmetros encontrados em análises de solo			
Parâmetro	2002	2003	Ideal
pH	5,46	5,26	5,5-6,0
P (mg/L)	26,0	34,2	12-87
K (mg/L)	116,6	126,3	80-125
M.O. (% m/v)	1,84	2,30	3,0-4,0
Al (cmol _c /L)	0,82	0,24	<0,4
Ca (cmol _c /L)	6,21	8,55	4,0-10,0
Mg (cmol _c /L)	2,48	3,12	1,2-1,8
CTC (cmol _c /L)	15,47	16,12	>15,0
Sat bases (% CTC)	60,56	69,40	70-80
Sat Al (% CTC)	9,68	3,62	<15,0

2002: 40 pomares. 2003: 26 pomares.

O teor médio de potássio no solo: 116,6 mg/L em 2002, aumentou para 126,3 mg/L em 2003 (Tabela 1) atingindo o limite adequado de 80 a 125 mg/L (CLARO, 2002). Entretanto, mesmo altos, os teores absolutos de K estão relativamente baixos quando comparados com os teores de Ca e Mg, evidenciando relações desfavoráveis entre eles.

A matéria orgânica no solo é base para o desenvolvimento de plantas saudáveis e resistentes à doenças, insetos e estresses diversos. Os pomares apresentaram elevação nos valores, de 1,84% em 2002 para 2,30% em 2003 (Tabela 1), mas, ainda distantes dos 4% considerados ideais. A elevação da matéria orgânica no solo é difícil, principalmente em regiões de clima mais ameno, entretanto, o empenho dos agricultores indica que é possível e, que a adubação preconizada permite isso.

O teor médio de alumínio no solo: 0,82 cmol_c/L em 2002, foi reduzido em 2003: 0,24 cmol_c/L (Tabela 1), e apenas três pomares apresentaram níveis de Al>0,4 cmol_c/L.

O teor médio de cálcio no solo, alto em 2002: 6,21 cmol_c/L, aumentou em 2003: 8,55 cmol_c/L (Tabela 1). Os altos teores de Ca proporcionam relações Ca/K muito altas e portanto inadequadas. Especial cuidado deverá ser dispensado à esses pomares nas próximas recomendações de adubações, especialmente em relação ao K.

Cinco pomares apresentaram em 2003 teores de Mg >2,97 cmol_c/L, índice considerado tóxico (CLARO, 2002). Os teores médios que já eram altos em 2002: 2,48 cmol_c/L, aumentaram em 2003: 3,12 cmol_c/L (Tabela 1). Esses valores tornam a relação Mg/K extremamente alta. Cuidados nas recomendações desses pomares: aumentar a

adubação com K e utilizar calcário calcítico em futuras correções da acidez do solo.

A capacidade de troca de cátions (CTC) aumentou em 19 pomares indicando aumento da fertilidade do solo. O teor médio 15,47 cmol/L em 2002 aumentou para 16,12 cmol/L em 2003, concordando com o valor ideal para CTC: >15 cmol/L (CLARO, 2002).

A saturação de bases representa a proporção dos nutrientes K, Ca e Mg presentes na CTC do solo, e deveria participar com 70 a 80% da mesma. A saturação de bases média aumentou de 60,56% em 2002 para 69,40% da CTC em 2003 (Tabela 1). A adubação orgânica preconizada proporcionou aumento na saturação de bases e conseqüentemente na fertilidade dos solos, na grande maioria dos pomares.

O excesso de alumínio causa fitotoxidez às plantas prejudicando seu desenvolvimento. Valores de saturação de Al < 15% da CTC indicam condições adequadas. No ano de 2002 a saturação de Al média foi de 9,68%, passando para 3,62% da CTC em 2003 (Tabela 1).

Após analisar individualmente os parâmetros que avaliam a fertilidade dos solos dos pomares manejados através de critérios agroecológicos e fertilizados com insumos orgânicos, observou-se aumento da fertilidade. Os valores médios de P, K, M.O., Ca, Mg, CTC e Saturação de bases aumentaram e os de Al e Saturação de Al diminuíram. O valor de pH apresentou leve redução e deve ser tratado com cuidado, pois, muitos pomares apresentam altos teores de Ca e Mg, comprometendo inclusive as relações Ca/K e Mg/K.

A associação das recomendações da Comissão de Fertilidade do Solo – RS/SC (1995) com os critérios apresentados por Claro (2002) são eficientes para elevar a fertilidade dos solos dos pomares estudados e conduzirão com o passar dos anos a níveis adequados para o pleno desenvolvimento das espécies frutíferas implantadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, Miguel. *Agroecologia, a dinâmica produtiva da agricultura sustentável*. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001 (Síntese Universitária, 54).

BNDES. Agricultura Orgânica: quando o passado é futuro. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 15, p. 3-34, mar. 2002.

CLARO, Soel Antônio. *Referenciais tecnológicos para a agricultura familiar ecológica: a experiência da Região Centro-Serra do Rio Grande do Sul*. 2. ed. Porto Alegre: EMATER/RS – ASCAR, 2002. 250p.

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. *Recomendações de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina*. 3. ed. Passo Fundo: SBCS-Núcleo Regional Sul, 1995. 224p.