

169 - APLICABILIDADE DO MÓDULO COMPLEMENTAR - “CAPACIDADE PRODUTIVA DO SOLO” DO MÉTODO APOIA- NOVORURAL

**Pedro J. Valarini¹, Rosa T. S. Frighetto, Manoel Dornelas, Geraldo Stachetti
Rodrigues, Clayton Campanhola**

RESUMO

Um módulo complementar ao sistema de Avaliação Ponderada de Impacto Ambiental de atividades do Novo Rural (APOIA-Novorural) foi aplicado em estabelecimentos dedicados a horticultura orgânica e convencional. Este módulo permitiu melhor qualificar o solo através de indicadores biológico e físico e uma maior contribuição do manejo orgânico para o desenvolvimento local sustentável.

INTRODUÇÃO

Devido a importância do solo como base de sustentação da atividade agrícola, DORAN & PARKIN (1994) definem a qualidade do solo como sendo “a capacidade de um dado solo em funcionar no ecossistema para sustentar a produtividade biológica, manter a qualidade ambiental e promover a saúde do animal e da planta”. Sabe-se que as propriedades físicas, químicas e biológicas de um solo interagem e determinam a capacidade da planta em produzir alimentos saudáveis e nutritivos. A qualidade do solo pode melhorar ou deteriorar dependendo da forma de manejo nos diferentes sistemas de produção (MÄDER et al., 1999).

Historicamente, as propriedades físicas e químicas têm sido utilizadas como medidas da produtividade do solo em seu estado natural. Entretanto, a partir dos anos 90, cresceu a importância dos processos e parâmetros biológicos e bioquímicos medidos no solo como indicadores mais sensíveis das alterações de estresse ou recuperação ecológica do solo (DILLY & BLUME, 1998). Nesse sentido, a análise integrada do solo para determinação da sua capacidade produtiva e do equilíbrio nutricional das plantas em diferentes sistemas de manejo constitui uma ferramenta importante para a busca da sustentabilidade dos

¹ Embrapa Meio Ambiente - Rodovia SP-340 Km 127,5, Bairro Tanquinho Velho, Jaguariúna, SP, CEP: 13820 – 000 - E-mail: valarini@cnpma.embrapa.br

agroecossistemas, em especial sob manejo orgânico. Este trabalho teve como objetivo comparar a performance ambiental do manejo do solo em sistemas de produção hortícola orgânico e convencional.

MATERIAL E MÉTODOS

A avaliação da performance ambiental das formas de manejo hortícola orgânico e convencional foi realizada empregando-se o sistema de Avaliação Ponderada de Impacto Ambiental de atividades do Novo Rural (APOIA-NovoRural) e um módulo complementar especificamente dedicado a avaliação de características biológicas, bioquímicas e físicas do solo. O conjunto de dimensões e indicadores e as principais características do sistema APOIA-NovoRural estão descritos em RODRIGUES & CAMPANHOLA (2003).

O estudo foi realizado em nove estabelecimentos dedicados a horticultura convencional e nove dedicados a horticultura orgânica no Estado de São Paulo em 2001. Os estabelecimentos foram selecionados por indicação de pares, procurando-se amostrar situações variadas e contrastantes em termos de ambiente e inserção econômica. O levantamento de informações junto aos produtores foi realizado com a aplicação de questionários previamente desenvolvidos na elaboração do método APOIA-NovoRural para o preenchimento de suas planilhas, vistoria local e análises de campo e laboratório para os parâmetros de água e solo. Para o módulo complementar, foram coletadas amostras de solo na profundidade de até 20cm para análise biológica e de 20, 40 e 60 cm para análise física. Utilizou-se como controle, solos de áreas de mata nativa ou de pastagem natural. Em laboratório, as amostras de solo foram processadas e submetidas às análises físicas, químicas e biológicas/bioquímicas, usando-se metodologias descritas em EMBRAPA (1997) e FRIGHETTO & VALARINI (2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um quadro resumo da performance ambiental da horticultura, no universo abrangido por este estudo, pode ser observado na Tabela 1, que apresenta a

razão entre as formas de manejo orgânico e convencional, em cada uma das dimensões consideradas no sistema APOIA-NovoRural. No caso específico da análise química de solo, não se observam diferenças nos valores médios entre os solos orgânico e convencional.

Tabela 1. Razão entre os índices de impacto ambiental segundo as dimensões do método APOIA-NovoRural, em estabelecimentos de horticultura convencional e orgânica.

Dimensões	Índices	Horticultura	Horticultura	Razão A/B
		Orgânica (A)	Convencional (B)	
Ecologia da paisagem		0.68	0.57	1.19
Qualidade dos Compartimentos Ambientais		0.77	0.75	1.03
	Atmosfera	0.77	0.77	1.00
	Água	0.79	0.70	1.13
	Solo	0.76	0.77	0.99
Valores Socioculturais		0.66	0.62	1.07
Valores Econômicos		0.73	0.70	1.04
Gestão e Administração		0.71	0.42	1.74
ÍNDICE DE IMPACTO AMBIENTAL		0.72	0.66	1.09

Na tabela 2, entretanto, observa-se que alguns indicadores físicos (estabilidade de agregados (DMP), razão de dispersão (argila dispersa) e capacidade de campo) e os biológicos/bioquímicos (biomassa microbiana, polissacarídeos, patógenos e desidrogenase) foram superiores, em média, de 49,5% e 38,0%, respectivamente, no manejo orgânico em relação ao convencional.

Tabela 2. Resultados de Análises de Amostras de Solo de Cultivos Orgânico e Convencional

	ORGÂNICO (A)	CONVENCIONAL (B)	A/B
Parâmetros/Indicadores Químicos:			
Matéria Orgânica (%)	3,67	3,8	0,97
pH CaCl ₂	5,52	5,48	1,01
P resina mg/dm ³	62,00	96,60	0,64
K mmolc/dm ³	4,38	5,74	0,64
Ca mmolc/dm ³	66,93	94,31	0,71
Mg troc. mmolc/dm ³	12,58	20,75	0,61
H + Al mmolc/dm ³	21,03	17,50	1,20
Soma de Bases mmolc/dm ³	72,79	102,77	0,71
CTC mmolc/dm ³	117,26	132,63	0,88
Saturação de bases - V%	69,69	70,58	0,99

Parâmetros/Indicadores Físicos

Classificação textural	franco argilo-arenoso		franco argilo-arenoso
Condutiv. Elétrica - uS/cm	65,56	134,04	0,49
Razão de dispersão	0,11	0,17	0,65
Capac. de Campo - %CC	20,51	18,37	1,12
DMF ou DMP	3,93	2,28	1,72

Parâmetros/Indicadores Biológicos/Bioquímicos

Biom. Microbiana ugC/g solo	407,89	303,81	1,34
Polissacarídeos mg/g solo	1,74	1,40	1,24
Desidrogenase mg/g solo	14,04	9,37	1,50
Propág. Fitopatógenos/g solo	0,60	1,36	0,44

A utilização do módulo complementar para avaliação da capacidade produtiva do solo do sistema APOIA-NovoRural oferece aos produtores rurais dedicados a atividades agropecuárias com manejo orgânico, a possibilidade de melhor caracterizarem a contribuição desta forma de manejo para a conservação e melhoria do solo, favorecendo de um lado o manejo orgânico em si mesmo, e de outro lado, a possível inserção diferenciada desses produtores no mercado, devido a sua contribuição para o desenvolvimento local sustentável.

LITERATURA CITADA

- DILLY, O. & BLUME, H.P. Indicators to assess sustainable land use with reference to soil microbiology. **Adv. GeoEcol.**, 31:29-36, 1998
- DORAN, J.W. & PARKIN, J.B. Defining and assessing soil quality. In: DORAN, J.W.; COLEMAN, D.C.; BEZDICEK, D.F. & STEWART, B.A., ed. **Defining soil quality for a sustainable environment**. Minneapolis, Soil Science Society of America, 1994. cap.1, p.3-22. (SSSA Special Publication, 35).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro, EMBRAPA-CNPq, 1997. 212p. (EMBRAPA-CNPq. Documentos, 1).
- FRIGHETTO, R.T.S. & VALARINI, P.J. **Indicadores biológicos e bioquímicos da qualidade do solo: manual técnico**. Jaguariúna, Embrapa Meio Ambiente, 2000. 198p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 21).
- MÄDER, P.; PFIFFNER, L.; FLIESSBACH, A.; VON-LÜTZOW, M. & MUNCH, J.C. Soil ecology- Impact of organic and conventional agriculture on soil biota and its significance for soil fertility. In: RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C. Sistema integrado de avaliação de impacto ambiental aplicado a atividades do Novo Rural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 38 (4):445-451, 2003.