

AVALIAÇÃO DOS TEORES DE POLISSACARÍDEOS DE ORIGEM MICROBIANA EM DOIS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE MAÇÃ VISANDO OBTER ÍNDICES DE QUALIDADE AMBIENTAL EM SOLOS - RESULTADOS PRELIMINARES

Luciano Gebler, Leandro Vargas¹, Vanderlei Candido da Silva, Tânia Regina Pelizza.

1 - INTRODUÇÃO

A avaliação de qualidade ambiental na agropecuária tem sido foco de muitas discussões. A falta de parâmetros qualitativos e quantitativos claros, as grandes diferenças existentes entre ambientes e entre a percepção do avaliador, dentre outros, torna qualquer ação neste sentido válida, porém livre para receber avaliações críticas quanto a metodologia, resultados e ferramental utilizado (Rodrigues, 1998). Um dos meios que se tem lançado mão para tal, é a comparação direta entre sistemas, utilizando-se a mesma metodologia, com período de amostragem muito próximo e, sempre que possível, comparando com uma área de condição nativa intocada, ou menos degradada possível, como forma de "benchmark".

Uma das ferramentas possíveis de executar tal avaliação é através de análises microbiológicas em solo, se tentando diferir as possíveis mudanças na qualidade ambiental através um ou mais grupos de microorganismos, específicos ou não, da biota terrestre (Powlson et al., 1987).

Infelizmente, este parâmetro isolado não pode ser extensivamente utilizado em comparações em ecossistemas ou áreas muito diferentes (culturas, solos, clima, dentre outros), uma vez que tanto o tipo como a população da biota é fortemente influenciada por estes fatores externos (Portugal & Gómez, 1998). Porém, quando utilizado como indicador, permite uma aproximação bastante acurada das relações de qualidade de solo, uma vez que se admite que maiores populações de microorganismos representam uma biota ativa e saudável (Portugal & Gómez, 1998). Assim, quando se quer avaliar as tendências possíveis de ações antrópicas sobre as culturas e ecossistemas, a avaliação por meio de características próprias destes microorganismos passa a ser uma ferramenta válida (Frighetto, 2000).

A análise quantitativa dos polissacarídeos de origem microbiana pode ser aplicada como um destes indicadores. Ela avalia a concentração destas substâncias, que são formas de carboidratos, produzida pelas células dos microorganismos de solo podendo-se, então, ter uma idéia da adaptabilidade e desenvolvimento populacional da microflora do solo. Estes polissacarídeos podem ser correlacionados com algumas características que representam boa qualidade do solo, como a capacidade de troca de cátions, a retenção iônica e a formação de agregados no solo (Valarini et al, 2003).

Este trabalho é o resultado preliminar de uma pesquisa de longo prazo e que está em andamento, em conjunto com a área de controle de plantas daninhas. Compararam-se as alterações que ocorreram entre duas áreas de maçã implantadas sob sistema de cultivo orgânico e convencional (Produção Integrada), sob três sistemas diferentes de manejo (cobertura vegetal adaptada, acícula de pinus e serragem), e, entre ambos e uma área controle (Mata Nativa), mantida em regime de preservação ambiental há 60 anos, utilizando a análise de polissacarídeos da biota do solo como possível bio-indicador de qualidade ambiental de solo.

2 - MATERIAIS E MÉTODOS

A área onde foram desenvolvidos os trabalhos fica localizada na cidade de Vacaria, RS, na Estação Experimental de Fruticultura Temperada da Embrapa Uva e Vinho. Toda a área experimental, incluindo a mata, é solo classificado como Latossolo Bruno Distrófico típico (Embrapa, 1999), com dois sistemas de produção de maçã implantados, na área 1 sistema orgânico (1º ano) e, na área 2, sistema Produção Integrada (7 anos), conforme figuras 1 e 2.

Foram feitos nove coletas em pontos pré-fixados, divididos em 4 blocos casualizados para cada sistema e uma para a área de controle, sendo que em cada ponto a amostra foi composta de solo coletado com trado holandês de 0 - 0,20 metros de profundidade, em 3 pontos da parcela.

Os pontos de coleta em cada sistema foram feitos em uma área já sendo utilizada por um experimento de controle de plantas daninhas sob diferentes coberturas, aproveitando-se três dos tratamentos assim definidos: a) Mato (testemunha); b) Cobertura verde adaptada [pastagem nativa + Trevo Branco (*Trifolium repens*) e Azevém (*Lolium spp.*) adaptados]; c) Plástico (somente analisado para o convencional); d) Acícula de Pinus (*Pinus sp.*); e) Serragem. A área convencional com plástico foi incluída no teste pela sua possibilidade de uso futuro também na produção orgânica.

O solo foi tratado conforme o protocolo de análise proposto por Stevenson (1982) e Santanotoglia & Fernandez (1983), In Frighetto & Valarini (2000), sendo anteriormente feito a preparação da curva padrão, que obteve um $r^2 = 0,9845$. Os resultados sofreram tratamento estatístico, aplicando a comparação das médias entre si, e, entre os tratamentos, aplicou-se teste de Duncan ao nível de 5%.





Figura 1: Pomar de Produção Integrada,
Idade 7 anos.

Figura 2: Pomar de produção Orgânica,
Idade 1 ano.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

Analisando-se os dados obtidos, se nota uma uniformidade marcante, confirmado pelo coeficiente de variância, obtido na análise estatística ($CV=13,952\%$). Esperava-se uma desuniformidade maior entre os dados, devido as idades díspares dos pomares, uma vez que no pomar orgânico, durante a preparação de solo para plantio, houve uma acentuada antropização, alternado as características naturais do solo tanto física como quimicamente, e no pomar sob regime de produção integrada, houve teoricamente, tempo suficiente para haver a estabilização destas características, uma vez que, na fruticultura, não há movimentação de solo anual nos molde da produção de grãos. Assim, no pomar orgânico, se esperava que os níveis de concentração de polissacarídeos apresentados tivessem sido menores, em consequência de sua instalação recente (1 ano), Enquanto que no pomar com produção integrada a população de microorganismos deveria estar mais bem estruturada, sendo menor, entretanto, que a população da mata, estabelecendo uma condição hierárquica pela idade de formação e qualidade do solo.

Assim, houve diferença significativa somente entre a amostra de controle (Mata) e os demais. A análise entre os demais tratamentos, porém, não demonstrou haver diferenças significativas entre os tratamentos segundo o teste de Duncan. Os resultados, expostos na tabela 1, demonstram que, como esperado, o material coletado na área de controle (Mata), apresentou os maiores teores de polissacarídeos de todas as amostras, demonstrando ser um solo muito bem estruturado, e de boa qualidade ambiental, sendo o único a apresentar diferença significativa.

Tabela 1: Resultados das médias das análises de polissacarídeos para os diversos sistemas de cobertura.

PONTO DE COLETA	TIPO DE COBERTURA	MÉDIAS
-----------------	-------------------	--------

1 - Área controle (Mato)	Sem	1,475a
2 - Cobertura verde convencional	Flora adaptada	0,88375b
3 - Cobertura verde Orgânico	Flora adaptada	0,9825b
4 - Plástico Convencional	Plástico	0,87375b
5 - Acícula Convencional	Acícula pinus	0,8725b
6 - Acícula Orgânico	Acícula pinus	0,78125b
7 - Serragem Convencional	Serragem	0,8225b
8 - Serragem Orgânico	Serragem	0,87667b

4 - CONCLUSÕES

- A proximidade de resultados da média de concentração de polissacarídeos entre a produção orgânica e Integrada neste primeiro ano, não é satisfatória para responder se há ou não diferença significativa entre os dois sistemas, havendo, inclusive, um possível efeito da diferença de fase de estabelecimento do pomar;
- Os resultados preliminares não foram suficientes para verificar a aplicabilidade da análise de polissacarídeos como bio-indicadores de qualidade ambiental;
- Há a necessidade de executar análises posteriores, no mínimo anualmente, a fim de acompanhar a evolução do comportamento da microbiota nos solos comparados;
- Não foram encontradas restrições, por este teste, para o uso de plástico também para a produção orgânica.

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.

FRIGHETTO, R. T. S. Determinação de Polissacarídeos de Origem Microbiana e sua Importância na Estruturação do solo. In: FRIGHETTO, R. T. S.; VALARINI, P. J. Indicadores Biológicos e Bioquímicos de Qualidade do Solo: manual técnico. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2000. p. 169-170. (Embrapa Meio Ambiente, Documentos 21).

FRIGHETTO, R. T. S.; VALARINI, P. J. Indicadores Biológicos e Bioquímicos de Qualidade do Solo: manual técnico. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2000. 198p. p. 167-173. (Embrapa Meio Ambiente, Documentos 21).

PORTUGAL, V. O.; GÓMEZ, L. I. A. Microorganismos y Biodiversidad. Terra, 1998. v.6, n.3, p. 289-292.

POWLSON, D. S.; BROOKES, P. C.; CHRISTENSEN, B. T. Measurement of soil microbial biomass provides an early indication of changes in total soil organic matter due the straw incorporation. Oxford: Soil Biology Biochemistry, 1987, v.19, p.159-164.

RODRIGUES, G. S. Avaliação de Impactos Ambientais em Projetos de Pesquisas: fundamentos, princípios e introdução à metodologia. Jaguariúna: EMBRAPA-CNPMA, 1998. 66 p.

VALARINI, P.J.; DIAZ ALVAREZ, M. C.; GASCÓ, J. M.; GUERRERO, F.; TOKESHI, H. Assessment of soil properties by organic matter and em-microorganism incorporation. Revista Brasileira de Ciência do Solo, n. 27. p. 519-523, 2003.