



PERFIL DOS SOLOS EM POMARES DE MACIEIRAS CONDUZIDOS EM DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO FRENTE ÀS CARACTERÍSTICAS NATURAIS DOS SEUS ENTORNOS

Carlos Roberto Martins¹; George Wellington de Melo²; João Luiz Carvalho Faria³

¹ Eng° Agr° Professor Dr. da Pontifícia Universidade Católica – RS/FZVA , Uruguaiana/RS; ²Eng° Agr° Dr. Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS; ³ Eng° Agr° Dr. Professor da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS,
carlos.martins@pucri.br, george@cnpv.embrapa.br, jfaria@ufpel.tche.br

INTRODUÇÃO

A intervenção do homem nos ecossistemas naturais, com o objetivo de produzir alimentos, influencia diversas etapas dos ciclos biogeoquímicos dos elementos, afetando, em consequência, sua estabilidade (GOMES et al., 2000). O grau de intervenção pode variar em função o sistema de produção adotado, sendo que as modificações alteram a dinâmica natural dos processos e ciclo dos elementos, o que pode resultar em aumento ou decréscimo.

Praticamente em todo e qualquer sistema de produção, a base está alicerçada no solo, ou mais precisamente, na qualidade do solo e sua relação com as plantas que sustenta (GLIESSMAN, 2003). Por sua íntima associação com os processos que ocorrem no solo e sua grande sensibilidade à interferência no ambiente, as condições químicas do solo, bem como, a composição nutricional das plantas pode refletir o padrão de funcionamento do agroecossistema. Desta forma, os nutrientes no solo, folhas e frutas podem variar com o local/região, clima, no tipo e a forma manejo do pomar como um todo, além do que, as próprias características intrínsecas da cultivar em um sistema de produção.

Nesse contexto, o presente estudo objetivou avaliar as modificações químicas do perfil dos solos, frente às características naturais dos solos de mata e campo circunvizinhos aos pomares de maçã em função dos sistemas de produção adotado.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em pomares comerciais do município de São Joaquim, Santa Catarina, na safra 2002/2003. Foram selecionadas quatro áreas com macieiras, todas localizadas em pomares no distrito da Chapada Seca. Os pomares acima dos oito anos de implantação foram conduzidos nos sistemas integrado (PI), convencional (PC), em transição do convencional para o orgânico (PET) e, por fim no sistema orgânico (PO). Em cada um destes pomares foram realizadas coletas de amostras e avaliações das características químicas do solo, em profundidades diferentes, e também, de áreas circunvizinhas ao pomar. Todas as análises foram realizadas nas dependências da Embrapa Uva e Vinho, no Laboratório de análise de solos e tecidos (LAST). No total foram coletadas 20 amostras por sistema de produção, sendo 10 amostras correspondentes área do pomar e 10 amostras nas proximidades do pomar (mata, campo nativo).

Para realizar esta amostragem de solo em diferentes profundidades, fez-se o uso de tubos de PVC, utilizando metodologia empregada pelo LAST, que permite amostrar o solo em relação ao seu perfil em profundidade. Em cada amostra foram avaliados atributos de solo como o pH em água, MO, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, cobre e zinco de acordo com Tedesco, Gianello e Bissani (1995).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4x2x4 (sistemas de produção x local da amostragem x profundidade de amostragem) com dez repetições por tratamento para as características químicas do solo. Os resultados da análise química do solo foram avaliados submetidos à análise de variância e à comparação de médias pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em todos os sistemas de produção, o pH do solo nos pomares foi maior que o encontrado nos solos das áreas adjacentes (matas/campos) as suas respectivas localizações. Os sistemas de produção orgânica e em transição apresentaram pH abaixo de 6,0; valores estes, inferiores aos valores detectado em sistemas convencional e integrado, que apresentaram pH do solo superior a 6,5.

O teor de matéria orgânica (MO) observado nos solos dos pomares não apresentou diferenças entre os sistemas de produção (Figura 1). Um fato importante de se destacar refere-se a esse contraste de MO do solo dos pomares para suas áreas adjacentes. Somente no sistema PO ocorre semelhança no teor de MO do solo entre o pomar e suas áreas

adjacentes (mata/campos). Essas observações podem sugerir que com o sistema PO se pode manter preservado os níveis de MO do solo do local, mesmo quando cultivado.

Em ecossistemas naturais, o conteúdo de matéria orgânica nas camadas mais superficiais do solo (Horizonte A) pode alcançar de 15 a 20% ou mais, na maioria dos solos cultivados, porém, está na média de 1 a 5% (GLIESSMAN, 2001). De acordo com esse autor, na ausência de intervenção humana, o conteúdo de matéria orgânica do solo depende, principalmente, do clima e da cobertura vegetal do solo.

Em relação aos teores de fósforo (P) entre as profundidades, constatou-se que no pomar conduzido nos sistemas PC e PET, apresentaram diferenças significativas no teor de P à medida que se aprofundaram as amostragens de solo.

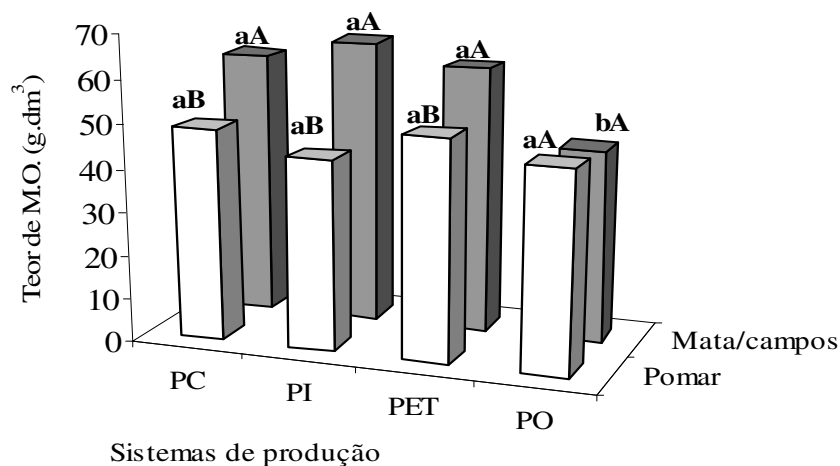


FIGURA 1 - Teor de MO do solo dos pomares e das matas/campos adjacentes aos mesmos, conduzidos em sistemas de produção convencional (PC), integrado (PI), em transição convencional-orgânico (PET) e orgânico (PO) em São Joaquim, SC, 2004. Letras minúsculas nas barras comparam sistemas de produção e maiúsculas comparam pomar com mata/campos. Letras iguais não diferem entre si pelo teste Tukey ($P=0,05\%$).

Nos pomares conduzidos em sistemas de PI e PO não houve diferença no teor de P no perfil do solo. Possivelmente, no sistema PI, essa situação ocorra em função das condições de preparo e correção do solo, em que, tanto o calcário quanto o P, foram aplicados e incorporados ao solo previamente ao plantio das macieiras. Esta maior mobilidade é atribuída à presença de ácidos húmicos e fúlvicos os quais são formas mais móveis no perfil do solo (GÓMEZ et al., 2002).

Os teores de potássio detectado nos solos dos sistemas, tanto em pomares quanto nas matas/campos adjacentes, não apresentaram diferenças entre si. Com relação aos teores

de Ca e Mg verificaram-se menores valores destes elementos no sistema PO, possivelmente, esteja relacionado com a menor quantidade de calcário aplicado nesse sistema, o que de certa forma se reflete no menor pH do solo observado. No estudo realizado por Mafra, Albuquerque e Scheidt (2003) encontraram menores teores de cálcio e magnésio em solo de pomares de macieira orgânica comparados aos solos convencionais.

O teor de Cu detectado nos solos dos pomares apresentou pouca variação entre os sistemas de produção. Quanto à comparação do nível de Cu do solo das matas/campos com o solo dos pomares, verifica-se que, em quase todos os sistemas de produção o teor de Cu do solo dos pomares foram menores que as matas/campos adjacentes. A exceção ocorreu no pomar conduzido em sistema orgânico. Nesse sistema, as modificações ocorridas no teor de Cu no solo, pela implantação do pomar orgânico, foram mínimas. Nos demais sistemas, o que provavelmente pode ter influenciado foi à modificação do pH do solo, pois é conhecido que a elevação do pH pode diminuir o teor de Cu disponível (SUZUKI; BASSO, 2002). Segundo esses autores dificilmente encontram-se problemas nutricionais de deficiência de cobre em macieiras. Além de ser requerido em pequenas quantidades muitas vezes é parte componente de produtos utilizados no controle de pragas e doenças.

O teor de Zn no solo apresentou pequenas alterações em função dos sistemas de produção, não sendo observado qualquer diferença significativa entre os sistemas. Não houve diferença significativa entre pomares e matas/campos, além de não apresentarem qualquer alteração em relação às avaliações entre as profundidades do solo avaliadas.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nesse trabalho indicam que os sistemas de produção tiveram influência nas condições de solo, principalmente nas áreas dos pomares. O efeito mais marcante se dá no pH do solo. Pelas diferenças quanto à aplicação de calcário, no sistema orgânico, evidencia-se no pomar pH mais baixo e também os menores teores de Ca e Mg. Com relação aos demais nutrientes observados nos solos não se evidenciaram maiores efeitos dos sistemas de cultivo.

REFERÊNCIAS

GLIESSMAN, S. R; Agroecologia y agroecosistemas. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, v. 1, n. 27, p. 107 – 121, 2003.



GLIESSMAN, S. R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 653 p.

GOMEZ, M. A. F.; SOUZA, M. D.; BOEIRA, R. C.; TOLEDO, L. G. **Nutrientes vegetais no meio ambiente**: ciclos biogeoquímicos, fertilizantes e corretivos. Jaguariúna: Embrapa, 2000, 50 p.

GOMEZ, A.; POMARES, F.; ALBIACH, R; et al. Efectos de la fertilización orgánica en cultivos hortícolas: producción, balance de nutrientes y de materia orgánica. IN: CONGRESO DE LA SEAE, 5. e CONGRESO IBEROAMERICANO DE AGROECOLOGIA, 1., 2002, Asturias. **Anais...** Asturias: TOMO I., 2002. p. 443 - 451.

MAFRA, A. L.; ALBUQUERQUE, J. A.; SCHEIDT, F. R.; et al. Atributos do solo em pomares de macieira conduzidos nos sistemas orgânico e convencional de produção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 1.; SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE AGROECOLOGIA, 4.; SEMINARIO ESTADUAL DE AGROECOLOGIA, 5. 2003, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Emater, 2003. CD-ROM.

SUZUKI, A.; BASSO, C. Solos e nutrição da macieira. In: EPAGRI. **A cultura da macieira**. Florianópolis, 2002. p. 341 – 381.

TEDESCO, J. M.; GIANELLO, C.; BISSANI, C. A.; et al. **Análise de Solo, Plantas e Outros Materiais**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. 174 p.