



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Monitoramento participativo e recuperação de solos degradados em agroecossistemas: a técnica do Perfil Cultural na Comuna da Terra “Irmã Alberta”, São Paulo/SP

Participatory monitoring and restoration of degraded soils in agroecosystems: the technique of the Cultural Profile in the “Comuna da Terra Irmã Alberta”, São Paulo / SP

CATARUCCI, Amanda de Fátima Martin¹; MANFREDINI, Sidneide²; GONÇALVES, Fernanda Silva²

¹Instituto Federal do Espírito Santo (IFES – Campus Nova Venécia), amanda.catarucci@ifes.edu.br;

²Universidade de São Paulo (FFLCH-DG/USP), sidmanfredini@hotmail.com;
nandagonca@gmail.com

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

A pesquisa trata de uma proposta de monitoramento participativo da qualidade dos solos em Agroecossistemas, realizada na Comuna da Terra “Irmã Alberta”, São Paulo/SP, a fim de compreender as alterações ocasionadas pelo uso e manejo adotados pelas famílias envolvidas. Tal proposta foi realizada através da técnica do Perfil Cultural, preconizada por Henin et al. (1976) e adaptada por Tavares Filho et al. (1999), que procura diferenciar as camadas de solo individualizadas pela intervenção dos instrumentos de cultivo, o estado das raízes de vegetais e os fatores naturais reagindo a essas ações, possibilitando pensar em estratégias adequadas à reestruturação da fertilidade do sistema, numa perspectiva agroecológica.

Palavras-chave: Diagnóstico de manejo, compactação do solo, estrutura solo, agroecologia.

Abstract

The research deals with a proposal for participatory monitoring of soil quality in Agroecosystems, held in the settlement called “Comuna da Terra Irmã Alberta”, in order to understand the changes caused by the use and management adopted by the families involved. This proposal was made through the technique of the Cultural Profile, advocated by Henin et al. (1976) and adapted by Tavares Filho et al. (1999), which seeks to differentiate the soil layers individualized by the intervention of the cultivation instruments, the state of the roots of vegetables and the natural factors reacting to these actions, allowing to search strategies adapted to the restructuring of the fertility of the system, in an agroecological perspective.

Keywords: Management diagnosis, soil compaction, soil structure, agroecology.

Introdução

A Comuna da Terra “Irmã Alberta”, denominada como assentamento “Ithayê” pelo INCRA e em fase de regularização, localiza-se à margem esquerda da Rodovia Anhanguera (altura do Km 27,6), na zona rural do município de São Paulo, distrito de Perus. Possui uma área de aproximadamente 115 hectares, com cerca de 40 famílias e foi estabelecida pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) desde 2002.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



A paisagem formada até o estabelecimento do assentamento era constituída por pastagens implantadas há pelo menos 70 anos, alternadas com algumas áreas de cultivo de eucalipto, ainda presente em áreas remanescentes no assentamento. Atualmente, as famílias adotam sistemas de produção diferenciados nas áreas de produção coletiva e individual e buscam o desenvolvimento de uma agricultura alternativa à comercial, embora muitos recorram aos tratos culturais convencionais.

Para avaliar e acompanhar o estado dos solos, adotamos uma proposta de monitoramento participativo, através da técnica do Perfil Cultural, desenvolvida por Henin et al. (1976) e adaptada por Tavares et al. (1999), que permite verificar as alterações que as diversas culturas e seu manejo provocam nos solos e quais os tipos de uso e manejo geram um maior índice de degradação. Dessa forma foi possível levantar possibilidades de recuperação e manejo desses solos, dentro de uma proposta agroecológica.

Metodologia

O levantamento dos dados foi realizado no período de março de 2011 a fevereiro de 2013. A princípio, empreendeu-se a realização de trabalhos de reconhecimento de campo e entrevistas com as famílias, a fim de caracterizar os sistemas produtivos utilizados no assentamento; as técnicas de manejos agrícolas adotadas e realizar o levantamento dos problemas e potencialidades do meio físico.

Escolhidas as áreas de produção com maior diversidade de tratos culturais e plantios, foram abertas cinco (05) trincheiras em cada um das duas topossequências traçadas na área de produção coletiva e individual do Núcleo 1 e 2 do assentamento, entretanto, neste trabalho é abordada a caracterização de apenas uma delas. A profundidade das trincheiras ultrapassava ligeiramente a dos tratos culturais e prosseguiram até o limite em que as raízes ficavam rarefeitas e/ou atingiam a rocha em estado avançado de alteração, alcançando cerca de 60 a 120 cm. Em uma das faces da trincheira era sobreposta uma grade com malha de arame e/ou bambu, dividida em espaços quadrados de 15 cm x 15 cm ou de 20 cm x 20 cm, respectivamente. Essa grade facilitava a visualização da distribuição dos parâmetros a serem levantados e avaliados pela técnica adotada.

A partir daí seguia-se o protocolo de observações adaptados de Henin et al. (1976) como a auscultação, relacionada à quantidade de vazios e a saturação de água no perfil; a constituição física do material; o armazenamento e circulação da água, atendendo-se para elementos indicativos de estagnação da água, canais preferenciais, etc.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Os critérios de observação pertinentes à matéria orgânica consideraram a sua localização, natureza e evolução; a atividade biológica (traços, distribuição, frequência) e enraizamento (forma, distribuição, ramificações, cor e espessura).

A determinação da distribuição do sistema radicular foi obtida através do mapeamento e contagem das raízes a partir da grade reticulada de 15 cm x 15 cm ou de 20 cm x 20 cm, fixada sobre a parede do perfil de solo. As observações foram registradas em papel quadriculado de 1 cm x 1 cm. A técnica de contagem das raízes em campo, descrita por Böhm (1979), permitiu avaliar a distribuição e a concentração do sistema radicular nas camadas do perfil. As feições morfológicas e as características dos diferentes volumes dos solos também foram transpostas numa malha quadriculada em papel, caracterizados conforme a proposta de Tavares Filho et al. (1999).

Tal Metodologia facilitou a visualização e mapeamento das feições relacionadas aos manejos adotados, oferecendo um diagnóstico qualitativo eficiente no dimensionamento da interação biológica e física do solo. À descrição do estado morfológico das camadas do solo somaram-se as análises de laboratório que avaliaram as características químicas e granulométricas, corroborando com as informações obtidas pela técnica do Perfil Cultural.

Resultados e Discussão

A topossequência analisada neste trabalho (Figura 1) agrega os terrenos destinados à produção coletiva do Núcleo 01 e 02 do assentamento e alguns lotes individuais, que comercializam parte do que é aí produzido. Os solos, com exceção das áreas embaçadas, na baixa vertente, apresentaram problemas significativos em termos de pedregosidade, relacionados às linhas de cascalhos e veios de quartzo presentes por toda a cobertura pedológica, em função da matriz geológica do terreno. A representação dos dados coletados pelo Perfil Cultural foram sintetizados no Quadro 1.

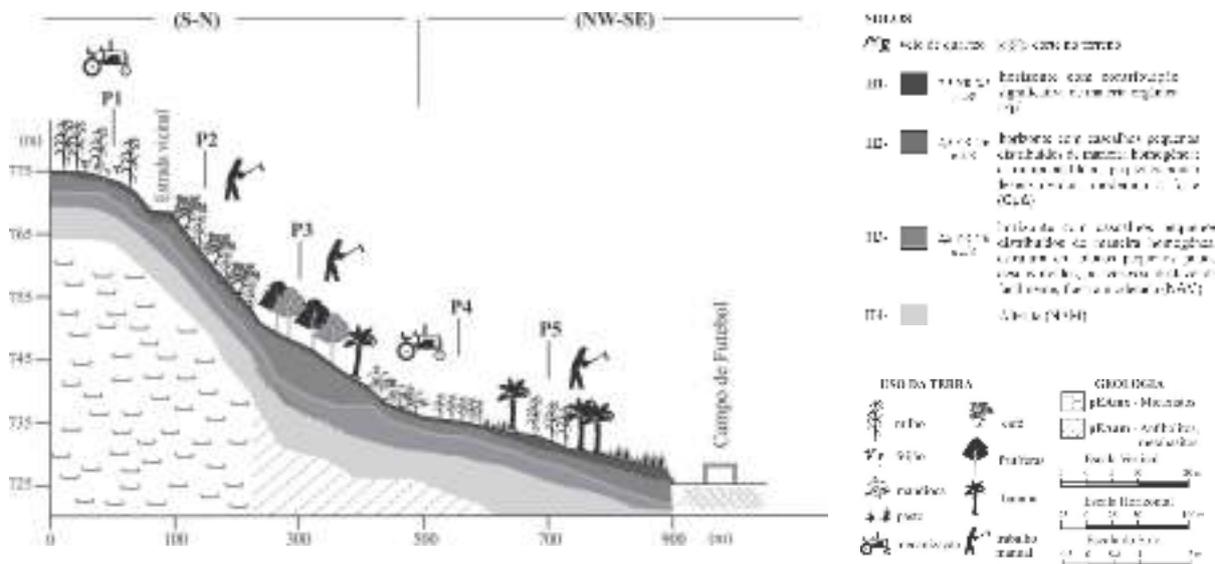


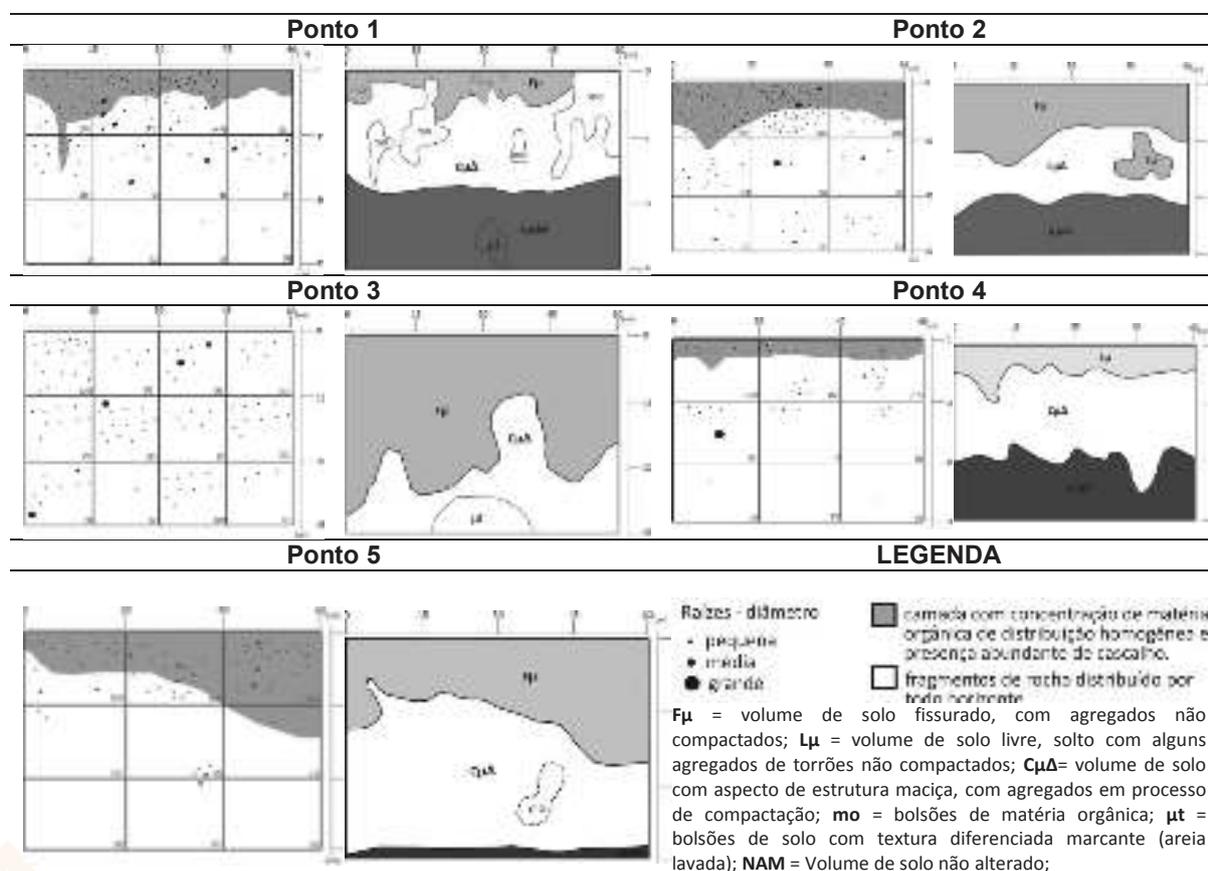
Figura 01- Representação da Topossequência na área de produção coletiva do Núcleo 1 e 2 da Comuna da Terra “Irmã Alberta” (Elaboração: CATARUCCI, Amanda de Fátima Martin, 2013).

As maiores profundidades do horizonte superficial coincidem com os pontos de topossequência que possuem culturas consorciadas com espécies de porte arbustivo e arbóreo. A distribuição e maior densidade de raízes, em geral, acompanham a linha de acumulação de matéria orgânica que oferece melhor agregação do solo nesses setores. Em relação à densidade de raízes no solo, as leguminosas no Ponto 1 (P1) parecem contribuir de certa maneira para melhorar a estruturação física do solo, devido ao enraizamento agressivo e abundante, permitindo a interpenetração de matéria orgânica. No Ponto 2 (P2), onde há o consórcio de café com milho, o horizonte superficial atinge até 15 cm de profundidade e apresenta maior densidade e melhor distribuição das raízes. No Ponto 5 (P5), o cultivo consorciado de milho, abacaxi e feijão são cercados e entremeados por frutíferas (banana, mamão e manga) no terreno. O Ponto (3) e Ponto 4 (P4) correspondem, respectivamente, às áreas de pomar e cultivo exclusivo de milho. Ambos apresentam situação similar em relação à ausência de cobertura do solo, visto que a produção de biomassa é praticamente nula ou insuficiente, conferindo uma baixa incorporação de matéria orgânica nos perfis.



Ainda que se tenha verificado algumas medidas de orientação da água da chuva, através da construção de canaletas ao longo do terreno, concentradas na média vertente, não há um sistema eficiente de contenção e/ou preservação do solo em relação aos impactos da chuva ou, ainda, da insolação e dos ventos intensos na área, sobretudo no caso do milho, potencializando ainda mais a lixiviação de Materiais e nutrientes.

Quadro 1 – Representação do número de raízes identificadas e distribuição da matéria orgânica e representação do estado físico dos volumes de solos identificados nos Pontos 01 a 05 nos quadrantes da malha do Perfil Cultural.



De maneira geral, estamos diante de um Quadro de solos adensados, que apresentam ainda uma bioestrutura deficiente, agravados, em determinadas situações pela pobreza de nutrientes, que pode ser inferida pela precária contribuição de matéria viva no solo e confirmada por análises químicas. A presença constante de cascalhos nos perfis, por vezes, potencializado pelo aumento do teor de argila em profundidade, e acrescido, ainda, pela adoção de técnicas de manejo inadequadas podem contribuir ao estado de adensamento da cobertura pedológica aí verificada.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



A redução do espaço poroso do solo (menor porosidade total), devido à compactação, também concorre para reduzir a capacidade de aeração e a condutividade hidráulica do solo, aumentando as dificuldades de drenagem e a resistência à penetração das raízes. Ademais, concorre à elevação da disponibilidade e o fluxo de água, reduzindo a velocidade de infiltração e aumentando, assim, o escoamento superficial e os riscos de erosão.

Conclusão

Através da aplicação destas técnicas de análise pode-se constatar que os solos recorrentes na área apresentam baixo potencial edáfico. São no geral ácidos, distróficos, apresentam drenagem e capacidade de armazenamento de água restrito, o que permite inferir restrições quanto às trocas gasosas. São rasos, pedregosos e suscetíveis a processos erosivos.

A ausência de uma preocupação maior com a cobertura do solo e adoção efetiva de demais técnicas conservacionistas e de controle de erosão, somados ao uso de fertilizantes químicos e inseticidas/ herbicidas; e, fundamentalmente, o manejo desatento à recuperação da integridade funcional e estrutural do solo caracteriza o sistema de agricultura empregado nas áreas descritas da Comuna da Terra “Irmã Alberta” neste trabalho. A ciclagem da biomassa e dos nutrientes minerais deve ser integrada ao manejo e às estratégias de adubação nas distintas formas de utilização dos terrenos. Embora, nem todas as técnicas de produção no assentamento estejam alinhadas a um modelo diferenciado de agricultura, há uma preocupação no aproveitamento do poder fertilizante da biomassa, com aproveitamento de esterco, uso de palhas para cobertura morta e o cultivo de adubos verdes, o que **já configura um avanço na compreensão do manejo da fertilidade do sistema pelo camponês** e na busca de uma agricultura dentro da perspectiva agroecológica, pleiteada pelo Movimento.

Agradecimentos (Opcional)

Aos moradores da Comuna da Terra “Irmã Alberta” e ao CNPQ pelo apoio financeiro.

Referências Bibliográficas

- BÖHM, W. **Methods of studying root systems**. New York: Springer-Verlag, 1979.
- HENIN, S; GRAS, R. & MONNIER, G. **Os solos agrícolas**. Tradução de Orlando Valverde. Rio de Janeiro: Forense-Universitária; São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1976.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



TAVARES FILHO, J.; RALISCH, R.; GUIMARÃES, M. F.; MEDINA, C. C.; BALBINO, L. C.; NEVES C. S. V. J. Método do Perfil Cultural para a avaliação do estado físico de solos em condições tropicais. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 23, p. 393-399, 1999.