

## A METODOLOGIA DO PERFIL CULTURAL APLICADO A UM LATOSSOLO VERMELHO FÉRRICO, NO MUNICÍPIO DE MARACÁI - SP

**André Mateus Barreiros<sup>1</sup>; Márcio Greyck Guimarães Correa<sup>2</sup>; Marcelo Reis  
Nakashima<sup>3</sup>; Paulo Nakashima<sup>4</sup>**

**RESUMO:** O presente trabalho teve como objetivo a aplicação do método do Perfil Cultural, desenvolvido na França na década de 60 do século passado (HÉNIN, GRAS e MONNIER, 1976) e posteriormente adaptado a solos tropicais (TAVARES FILHO *et al.*, 1999), sob diferentes sistemas agrícolas (soja/milho, cana-de-açúcar e pastagem), buscando entender qual destes sistemas provoca as maiores degradações físicas a um LATOSSOLO VERMELHO Férrico, tendo como referência um solo sob mata nativa não alterado pelo manejo agrícola, caracterizando-se por estar em equilíbrio pedológico. A pesquisa foi realizada através da descrição morfológica dos perfis culturais, realizadas em campo através de trincheiras abertas no sentido do maquinário agrícola ou trilho dos animais, seguindo a proposta preconizada por Tavares Filho *et al.* (1999), que busca a descrição detalhada das características morfológicas do estado interno dos torrões de solo e seu modo de organização. O perfil sob o sistema soja/milho foi o que apresentou as maiores alterações físicas, possuindo a maior área de maciços compactos e em fase de compactação (C $\Delta$  e C $\mu\Delta$ ).

**PALAVRAS-CHAVE:** Compactação do solo; Perfil cultural; Uso e manejo do solo.

### INTRODUÇÃO

O espaço geográfico, aqui entendido como a paisagem total, compreendida pelas relações dialéticas entre os elementos físicos, bióticos e antrópicos (BERTRAND, 1968), está sempre em evolução, e este é composto por várias esferas (hidrosfera, litosfera, pedosfera, atmosfera e biosfera), das quais o solo possui um papel fundamental por apresentar-se na intersecção destas, propiciando trocas de energia e matéria dentre os elementos da paisagem.

Conhecemos hoje o solo como um corpo tridimensional, naturalmente organizado que pode ser estudado sistematicamente em sua interação com o meio (QUEIROZ NETO, 2003; MONIZ, 1972). A intervenção antrópica no solo provoca alterações de carácter físico e químico nas propriedades originais, estas podendo ser benéficas ou não.

Com a modernização da agricultura houve um acréscimo na produtividade das áreas plantadas, ocorrendo um aumento no tráfego de máquinas pesadas que compactam o solo – alguns sistemas agrícolas temporários (como a soja e o milho) necessitam de agrotóxicos, que são aplicados por tratores pesados, a colheita é feita por

<sup>1</sup> Acadêmico participante de Projeto de Iniciação Científica, pelo curso de Geografia da Universidade Estadual de Maringá. [barrerinho@hotmail.com](mailto:barrerinho@hotmail.com)

<sup>2</sup> Acadêmico participante de Projeto Bolsista de Iniciação Científica, pelo curso de Geografia da Universidade Estadual de Maringá. [marciogreyckcorrea@hotmail.com](mailto:marciogreyckcorrea@hotmail.com)

<sup>3</sup> Acadêmico participante de Projeto Bolsista de Iniciação Científica, pelo curso de Geografia da Universidade Estadual de Maringá. [mrnakashima@gmail.com](mailto:mrnakashima@gmail.com)

<sup>4</sup> Orientador, Docente da Universidade Estadual de Maringá no curso de Geografia. [pnakashima@uem.br](mailto:pnakashima@uem.br)

colheitadeiras de grande porte, que sempre que passam sobre o solo o compactam – ocasionando degradações, tais como: diminuição da macro e microporosidade, resistência mecânica ao crescimento de raízes e diminuição da disponibilidade hídrica à planta.

O método do Perfil Cultural busca entender como a ação antrópica altera as propriedades físicas do solo, detalhando as características morfológicas do estado interno dos torrões de solo e seu modo de organização, o que possibilita a diferenciação dos volumes antropizados quanto ao seu grau e forma de compactação (HÉNIN, GRAS, MONNIER, 1976; TAVARES FILHO *et al.*, 1999).

O estudo dos diferentes tipos de degradação do solo torna-se importante pois, como enfatiza Audi (1970), a demora para a formação e recuperação dos solos frente a velocidade de sua degradação, justifica plenamente a preocupação em aumentar o número de estudos sobre os diversos tipos de solos, buscando um uso e manejo adequado para cada tipo.

Este trabalho analisou qual sistema agrícola (soja/milho, cana-de-açúcar ou pastagem) causa a maior degradação nas características físicas de um LATOSSOLO VERMELHO Férrico, no município de Maracaí - SP.

O município de Maracaí (Figura 01) está inserido na Mesorregião de Assis no estado de São Paulo, entre as coordenadas de 50°30' W, 22°30' S e 50°58 W, 22°48' S, limitando-se com os municípios de: Assis, Paraguaçu Paulista, Tarumã, Rancharia, Iepê, Cruzália e Pedrinha Paulista.

A área apresenta um relevo suavemente ondulado, com vertentes extensas, de 1000 a 1500 m de extensão, com a litologia predominante de rochas básicas (basaltos), semelhantes às encontradas no *Traap* do Paraná (MAACK, 1981), com uma seqüência típica de solos do topo a base da vertente; a montante predomina o LATOSSOLO VERMELHO Férrico, no terço inferior da vertente a uma transição lateral para um NITOSSOLO VERMELHO Férrico e no fundo de vale, associado à oscilação do freático, ocorre o GLEISSOLO (LEPSCH, 2000).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Para elaboração deste trabalho foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o tema tratado e a área de estudo, onde se buscou compreender a relação da evolução dos sistemas agrícolas da área com as atuais formas de compactação encontradas; posteriormente foram elaborados materiais cartográficos que, colaboram para entender as condições físicas da área de estudo; foram realizadas saídas a campo com o objetivo de comparar o material cartográfico com a realidade da área. Em seguida foram abertas as trincheiras onde seriam descritos os perfis culturais (soja/milho, cana-de-açúcar e pastagem) e o perfil pedológico (mata nativa), que serviu como referência por se encontrar em equilíbrio pedológico, mantendo suas características naturais de porosidade, atividade biológica e estrutura. Para a abertura e descrição dos perfis foram utilizados materiais tais como: enxadão, enxada, metro, faca, giz, água, copo de vidro e a tabela de cores Munsell (1975).

A metodologia seguida para a descrição dos perfis culturais é a preconizada por Tavares Filho *et al.* (1999), adaptada à realidade dos solos tropicais. Consiste no estudo detalhado das características morfológicas do estado interno dos torrões de solo e seu modo de organização no perfil; isto permite analisar os diferentes graus de compactação (maciço, fissural ou laminar) e o estado interno dos torrões (agregado compacto, não compacto e aqueles em fase de compactação, com características compactas ou não compactas) – decorrentes dos sistemas agrícolas, tendo como referência um solo sob mata.

O perfil pedológico, aberto sob a mata nativa, foi descrito segundo o Manual de Descrição e Coleta de Solo em Campo (SANTOS *et al.*, 2005).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A **figura 1** mostra o mapa de localização da área de estudos, além da carta planialtimétrica, onde estão representados os perfis culturais (PI, PII, PIII e PIV), com eqüidistância entre as curvas de nível de 20m, há também um *croqui* de cada perfil cultural e pedológico.

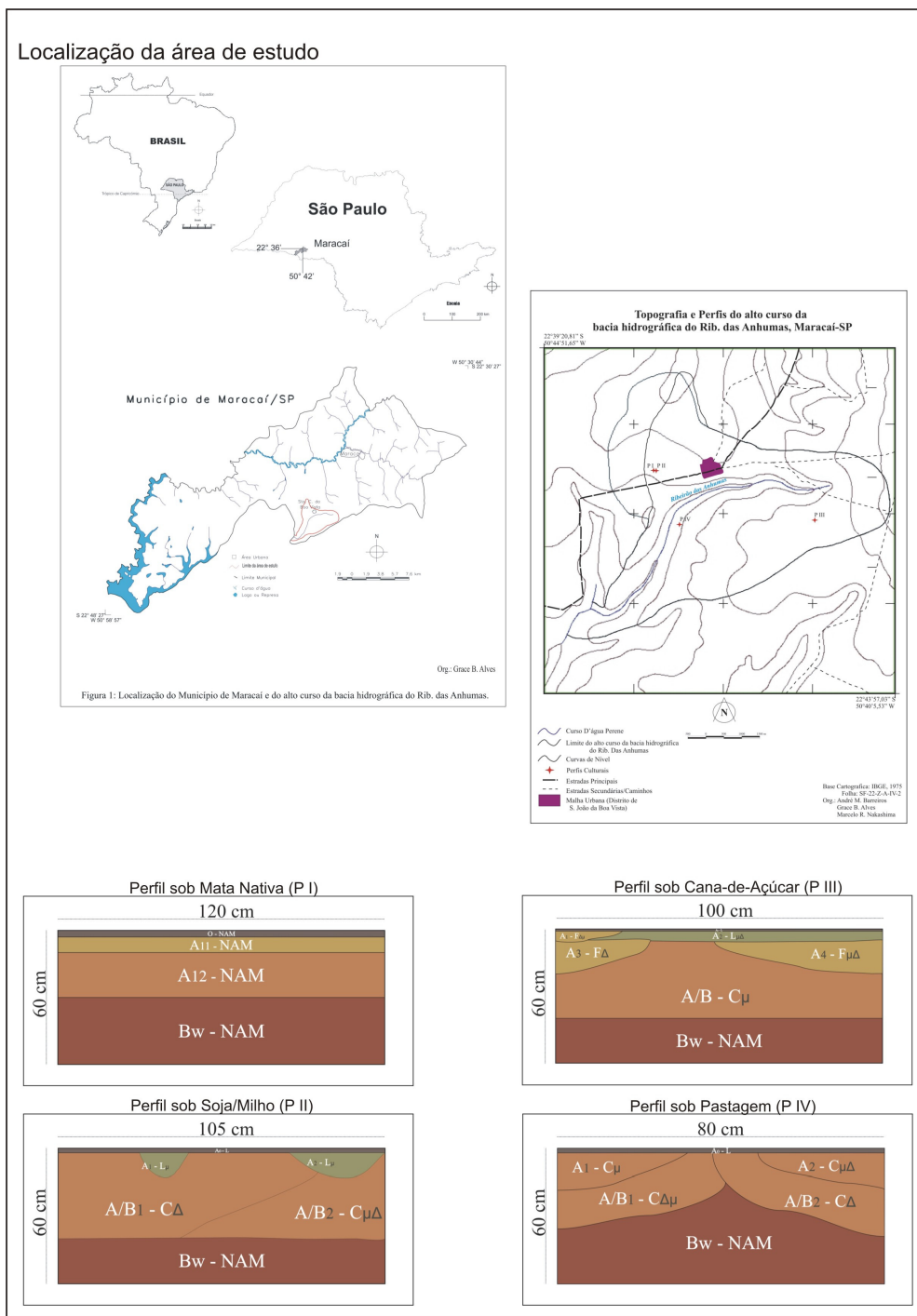


Figura 1: Mapa de localização, carta planialtimétrica e perfis culturais da área de estudo.

Ao analisarmos os perfis apresentados, ficam evidentes as alterações nas características físicas dos solos, resultante dos diferentes tipos de compactação aos quais cada perfil foi submetido, havendo portanto uma diferenciação nos volumes antropizados – estes variando de maciços (C), livres (L) e fissurais (F), apresentando agregados compactos ( $\Delta$ ) e não compactos ( $\mu$ ) – em comparação com os horizontes pedológicos, que apresentam uma sucessão vertical nítida, preservando suas características de porosidade, estrutura e permeabilidade.

O perfil sob mata nativa (PI) apresenta 120 cm de largura por 60 cm de profundidade; com uma sucessão vertical de horizontes (A11, A12 e Bw), todos não alterados pelo manejo agrícola (NAM), conservando as estruturas, porosidades e atividade biológica naturais do solo, o que permite uma melhor circulação de água e ar pelo perfil, essenciais para a manutenção da vegetação e diminuição dos processos erosivos de origem meteórica.

O perfil II (soja/milho) é o que possui as maiores degradações físicas, com 60 cm de profundidade e 105 cm de largura; possui a maior área de maciços compactos (C $\Delta$ ) e não compactos em processo de compactação (C $\mu\Delta$ ); há ainda neste perfil dois volumes livres não compactos, correspondendo aos sulcos feitos pelo maquinário agrícola para o plantio do milho.

O perfil sob cana-de-açúcar (PIII) apresenta um grande volume maciço não compacto (C $\mu$ ), correspondendo ao local por onde passam as rodas do maquinário agrícola; há ainda dois volumes fissurais, estes compactos e em processo de compactação (F $\Delta$  e F $\mu\Delta$ ), correspondem aos sulcos feitos para o plantio da cana; há um volume de solo livre, característico por apresentar um material pulverizado e restos de matéria vegetal. No entorno do perfil foi possível observar sinais de erosão laminar, como areias lavadas nas ruas de cana.

O perfil IV (pastagem) possui 80 cm de largura por 60 cm de profundidade, com os volumes antropizados organizando-se de forma maciça (C), e diferenciando quanto ao estado interno dos torrões de solo – estes possuem características de agregado não compacto (C $\mu$ ), compacto (C $\Delta$ ), em fase de compactação (C $\mu\Delta$ ) e agregados bem compactos que guardam características não compactas (C $\Delta\mu$ ) – estes volumes correspondem ao atual e antigo trilho dos animais, caminhos estes que propiciam um maior escoamento superficial linear, devido a compactação, causando assim feições erosivas como sulcos e ravinas.

## CONCLUSÃO

Ao comparar os perfis culturais (PII, PIII e PIV), – submetidos à intervenção antrópica, tendo suas características físicas e químicas alteradas – com um perfil pedológico sob mata nativa não alterado pelo manejo agrícola (NAM), que se caracteriza por estar em equilíbrio pedológico, mantendo suas propriedades originais de porosidade, atividade biológica e estrutura, conclui-se que o perfil sob o sistema soja/milho é o que apresenta as maiores alterações, possuindo a maior área maciça compacta (C $\Delta$ ).

A intervenção antrópica ao causar uma mudança nas propriedades físicas do solo (compactação) altera totalmente sua dinâmica com o espaço geográfico, acarretando modificações nas colheitas, tais como: perda de produtividade agrícola, perda de fertilidade do solo, aumento do risco de processos erosivos, aumento nos gastos com fertilizantes e perda dos horizontes superficiais de solo.

Apenas com um maior entendimento das propriedades físicas e químicas de cada solo, é que será possível uma proposta de uso e manejo mais adequado, sendo necessário um estudo contínuo da dinâmica existente entre os seus elementos constituintes e a intervenção antrópica, visando um uso racional do espaço geográfico.

## REFERÊNCIAS

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global, esboço metodológico. Tradução Olga Cruz. São Paulo: **Universidade de São Paulo, Instituto de Geografia, Caderno de Ciências da Terra**, nº 13, 1972. Traduzido de: Paysage et géographie physique globale. Esquisse méthodologique.

HÉNIN, S; GRAS, R.; MONNIER, G. **Os solos agrícolas**. Tradução Orlando Valverde. São Paulo: Forense Universitária, 1976. 327 p. tradução de: Le profil cultural.

LEPSCH, I. F. **Carta pedológica semidetalhada do Estado de São Paulo**: Folha de Maracaí. Campinas: IAC, 2000. 1 mapa, color. Escala 1:100.000 (Série APTA).

MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná**. 3. ed. Curitiba: Imprensa Oficial, 2002. 450p.

MONIZ, ANTONIO C. (org.). **Elementos de Pedologia**. São Paulo: Ed. Polígono, EDUSP, 1972.

MUNSELL, Color Company. **Munssel soil color charts**. Baltimore, 1975.

QUEIROZ NETO, José Pereira de. Pedologia: Conceito, Método e Aplicações. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 3, p. 95-102, 1984.

SANTOS, R. D. et al. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 5. ed. rev. e aum. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005.

TAVARES FILHO, J. et al. 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.