



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

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



## Fertilidade do Solo: Relato da rota 4 na Caravana agroecológica de São Paulo

*Soil Fertility: Report of route 4 in the agro-ecological Caravan of São Paulo*

SILVA, Adriane de Andrade<sup>1,2</sup>, VASCONCELOS, Bruno Nery Fernandes<sup>1,3</sup>,  
DUARTE, Iago Radamés Garcia<sup>1,4</sup>, DOMINGUES, Matheus Fernandes  
Iida<sup>1,5</sup>, SIQUIEROLI, Ana Carolina Silva<sup>1,6</sup> MELO, Edmar Isaías de;<sup>1,7</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Uberlândia Campus Monte Carmelo, NACEM-Núcleo de Agroecologia do Cerrado Mineiro; <sup>2</sup> adriane@ufu.br; <sup>3</sup> brunonery81@gmail.com ; <sup>4</sup>iagorgd@gmail.com; <sup>5</sup>matheusiida@hotmail.com; <sup>6</sup> carol@ufu.br ; <sup>7</sup> emelo@ufu.br

### Tema Gerador: Construção do Conhecimento Agroecológico

#### Resumo

Relato das experiências vivenciadas pelos integrantes do Núcleo de Agroecologia do Cerrado Mineiro (NACEM), coletando solos ao longo da rota 4 na Caravana Agroecológica de São Paulo. A ideia não foi desenvolver uma amostragem técnica, mas de conhecer os padrões de solos nas experiências visitadas. Foram 13 pontos de coleta, nas cidades de Ribeirão Preto, São Carlos, Apiaí, passando por 3 assentamentos da reforma agrária, Mário Lago, Ilda Martins e Luis Macedo, em seus coletivos e lotes individuais, e também em ecovilas e hortas urbanas. As coletas de solo foram utilizadas para mapear os sistemas manejados com a preocupação de manutenção da biodiversidade e não utilização de agroquímicos, e observou-se que todas as amostras apresentaram teores considerados elevados de alguns atributos de solo, e que são benéficos ao sistema solo-planta. Observou-se Resultados similares a experiências na região de atuação do NACEM, comprovando qualidade ambiental nos sistemas sustentáveis.

**Palavras-chave:** Atributos de solo; Caravana Comboio sudeste; manejo agroecológico;

#### Abstract

A report on the experiences of members of the Cerrado Mineiro Agroecology Nucleus (NACEM), collecting soils along route 4 in the Agroecological Caravan of São Paulo. The idea was not to develop a technical sampling, but to know the patterns of soils in the experiences visited. There were 13 collection points, in the cities of Ribeirão Preto, São Carlos, Apiaí, passing through three agrarian reform settlements, Mário Lago, Ilda Martins and Luis Macedo, in their collective and individual lots, as well as ecovillage and urban vegetable gardens. Soil samples were used to map the systems managed with the concern of maintaining biodiversity and non-use of agrochemicals, and it was observed that all the samples presented levels considered high of some attributes of soil, and that are beneficial to the soil-plant. Similar results were observed in the NACEM operating region, proving environmental quality in sustainable systems.

**Keywords:** Soil attributes; Caravan Southeastern train; agroecological management;

#### Contexto

A Caravana agroecologia de São Paulo, teve como tema principal na rota 4 “Cooperativas, comunidades e assentamentos”. Na rota que saiu de Uberlândia (MG), nosso grupo NACEM, que desenvolve muitas experiências com o manejo de solo, coletou solos nos pontos de parada da caravana. As paradas foram no assentamento Mario



Lago com as atividade de histórico do assentamento e áreas de cultivo Agroflorestal e hortas, São Carlos-SP na Ecovila Tibá, Horta comunitária projeto universidade e Veracidade (Horta Urbana) em São Carlos, Assentamento Luiz Macedo em Apiaí-SP, e a culminância em Barra do Turvo, mas lá não coletamos solo, pois fizemos a visita a co-operafloresta, e não em áreas de produção. Objetivou-se coletar amostras nas áreas produtivas, em profundidade de 0- 20 cm em canteiros com produção agroecológica nas áreas visitadas, o foco não era uma pesquisa clássica, mas observar com análises de acordo com Metodologias descrita por EMBRAPA (2011), como encontrava-se os atributos químicos do solo.

### Descrição da experiência

Foram coletadas 13 amostras ao longo da rota percorrida, em experiências de sistemas agroflorestais (SAF), em hortas orgânicas, em canteiros mais recentes e estabelecidos, em assentamentos nas hortas coletivas e em lotes individuais, na mandala da Universidade de São Carlos, em hortas urbanas.

Pode-se observar pela Figura 1, que os sistemas se enquadram dentro das vertentes agroecológicas, e são enquadrados entre hortas orgânicas e sistemas agroflorestais. Nos pontos de coleta havia a diversidade entre o rural e o urbano, características do estado de São Paulo. Nas áreas predominavam o cultivo de hortaliças, o que possibilita a mais comparação entre os sistemas.



**Figura 1** – Alguns pontos de coleta de solos durante a caravana São Paulo.

### Resultados

Observou-se que houve variação entre os valores referencia da CFSEMG (1999), e os solos manejados sobre sistema agroecológicos e sustentáveis.



**Tabela 1-** Variação dos atributos do solo coletados em sistemas agroecológicos ao longo da rota 4 da caravana agroecológica da região sudeste.

	pH em água	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	MO	V
	1:2,5	-----mg dm <sup>-3</sup> -----		-----Cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> -----		dag kg <sup>-1</sup>	%
Valores médios da rota	5,1 a 8,0	2,1 a 262,7	26 a 334	2,0 a 16	0,5 a 2,4	2,0 a 8,3	29 a 90
<b>Ribeirão Preto – SP</b>							
Assentamento Mário Lago – cultivo SAF	6,8	24,3	60	2,3	1,1	2,0	66
Assentamento Mário Lago –cultivo Capim	7,3	2,1	26	3,0	1,2	2,3	77
Assentamento Mário Lago – Horta Zaqueu	8,0	262,1	232	5,7	2,0	4,2	89
<b>Apiáí – SP</b>							
Acampamento Ilda Martins- Horta	5,1	15,90	85	3,7	1,0	7,7	29
Assentamento Luis Macedo - Horta	7,4	88,9	334	15,6	1,1	8,3	92
<b>São Carlos – SP</b>							
Ecovila Timbá Horta	6,9	67,20	334	6,1	2,1	5,5	83
Veracidade Canteiro de couve	7,5	194,20	334	8,0	2,4	5,8	90
SAF nascentes/ universidade	7,1	57,00	130	7,1	1,3	5,1	87
Mandala nascentes/ Universidade	8,1	110,5	334	5,3	1,4	4,0	88
Valor ideal de acordo CFSEMG (1999)	5,5 a 6,5	15,00	70	2,4	0,9	3,0	60

V = Saturação por Base.(V= SB x 100/T) P, K = [HCl 0,05 mol L<sup>-1</sup> + H<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> 0,0125 molL<sup>-1</sup>] Cálcio 0,01 mol L<sup>-1</sup>  
Ca, Mg = [KCL 1 mol L<sup>-1</sup>] M.O. = Método Colorimétrico (EMBRAPA, 2011).

Em relação ao pH em água, observou-se valores entre 5,1 a 8,0, somente 3 solos encontravam-se com teores até 5,5 considerado pela CFSEMG (1999) como adequado, 77% das amostras estavam classificados como solos alcalinos, essa característica parece ser fruto do manejo agroecológico, que deve ter seus atributos pensados sobre



outras óticas de avaliação, pois a inclusão constante de Material orgânico, faz que o condicionamento do solo tenha uma tendência alcalina. E não observa-se efeitos deletérios nas plantas, sendo que as mesmas se adaptam a solos alcalinos.

A concentração de matéria orgânica (MO), apresentou variação entre 2,0 e 8,3 dag kg<sup>-1</sup>, esse teor demonstra o grande aporte de Material orgânico no sistemas, em que também somente 3 solos apresentaram teores considerados adequados, quando em cultivos convencionais. Mas na lógica conservacionista, o acúmulo de matéria orgânica é favorável, pois melhora a capacidade de adsorção de cargas (CTC) do solo, o que possibilita maiores aportes de nutrientes. Em termos de matéria orgânica, quanto maior o teor, melhor será o solo. Pois esse atributo contribui de forma positiva para a melhor adsorção.

Entre os nutrientes essenciais o fósforo foi o que apresentou maiores teores, os solos em início de transição encontravam-se com teores de 2,1 a 3,3 mg dm<sup>-3</sup>, mas os que já encontravam-se em processos estabilizados os teores avaliaram entre 10,9 a 262,7 mg dm<sup>-3</sup>, o incremento de fósforo em solos é difícil pois ele apresenta características de adsorção nos solos brasileiros, mas quando a matéria orgânica é implementada aumenta-se a disponibilização desse nutriente, que não é fixado como nos coloides do solo. O potássio também apresentou teores considerados adequados, somente 2 solos com teores inferiores a 70 mg dm<sup>-3</sup>, considerado pela CFSEMG (1999) como adequado. Os teores de K<sup>+</sup>, variaram de 26 a 334 mg dm<sup>-3</sup>. O potássio é um nutriente que está muito correlacionado com qualidade de produto, pois influencia na propriedades de sabor, energia, e outras funções importantes nas plantas.

Em relação ao Cálcio, os teores variaram entre 2,0 a 8,0 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, sendo 77% encontravam-se com teores acima do adequado para a CFSEMG (1999), e o Magnésio os teores variaram de 0,5 a 2,4 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, sendo o valor considerado adequado acima de 0,8 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>. A saturação por bases (V%) teve 85% dos solos amostrados com teores superiores a 50% valor considerado adequado em solos agricultáveis, com observação de solos com até 90% da CTC ocupada por bases.

Acredita-se que as mudanças de valores com teores diferentes dos tradicionalmente observados devem-se as práticas de manejo agroecológicos, em que a biodiversidade de micro e macro organismos, contribuem para a melhor ciclagem de nutrientes, a não aplicação de agroquímicos, que favorece o equilíbrio do solo, sem a inclusão de contaminantes, e ao maior aporte de matéria orgânica, que torna os nutrientes mais disponíveis ao complexo de troca, uma vez que suas ligações torna-se mais lábil do que na adsorção ao coloides de solos.



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

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



Apesar dos valores apresentados não serem tradicionalmente observados em solos convencionais, os sistemas apresentavam características de equilíbrio, que se os laudos forem avaliados aos olhos do conhecimento técnico tradicional todos os solos seriam considerados como desbalanceados e com desequilíbrio de seus atributos. Mas os cultivos apresentavam-se com características saudáveis, com ausência de presença de pragas e doenças, que causem danos as folhas das hortaliças; Sendo assim, conclui-se que é necessário realizar uma avaliação dos solos cultivados em sistemas agroecológicos, para tentar buscar ferramentas que possam identificar a qualidade dos sistemas de forma diferente das tradicionais.

### Agradecimentos

Ao CNPq pelo apoio financeiro ao projeto (CHAMADA MDA/CNPQ N° 39/2014), a Universidade Federal de Uberlândia(UFU), Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação (PROPP) e Pró-Reitoria de Extensão, Cultura e Assuntos Estudantis (PROEXC) e ao Instituto de Ciências Agrárias (ICIAG). À FAPEMIG pelo apoio a pesquisa no Estado de Minas Gerais. Este trabalho é resultado parcial do Núcleo de Agroecologia do Cerrado Mineiro (NACEM) da UFU, em parceria com o Centro de Incubação de Empreendimentos Populares Solidários (Cieps/PROEXC/UFU).

### Referencias

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. **Manual de métodos de análises de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. 230p.

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais**. 5. ed. Lavras, 1999. 359 p.