



## Elementos de nutrição no extrato de saturação e sua correlação com a nematofauna do solo sob cafeeiro fertirrigado na região do cerrado.

**Ricardo Falqueto Jorge** <sup>(2)</sup>; **Cinara Xavier de Almeida** <sup>(2)</sup>; **Luana Karolina Pena** <sup>(3)</sup>;  
**Edmar Isaias de Melo** <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos do CNPq, FAPEMIG, ICIAG/UFU, Fazenda Juliana e LABRAS análises agrícolas.

<sup>(2)</sup> Professor; Universidade Federal de Uberlândia (UFU); Monte Carmelo-MG; <sup>(3)</sup> Estudante; UFU; Monte Carmelo-MG; rfalqueto@iciag.ufu.br.

### RESUMO:

Para uma agricultura sustentável o agricultor deve preservar seu solo. Neste contexto e com destaque na economia mundial, a cafeicultura para manter-se na atividade de forma competitiva o produtor deve conservar os atributos do solo, que possibilitará aumentar e estabilizar a sazonalidade de sua produtividade. Um dos aspectos importantes para obtenção de elevadas produções consiste na preservação da fauna edáfica e nutrição adequada e equilibrada das plantas. O objetivo deste trabalho foi estudar o teor dos elementos de nutrição de plantas presentes no extrato de saturação e verificar sua correlação com a nematofauna do solo sob cafeicultura fertirrigada. O trabalho foi realizado na região de Monte Carmelo-MG, em um LATOSSOLO VERMELHO Argiloso. Foram retiradas amostras de solo, na camada de 0 a 0,2m, em 61 pontos, em malha de 50 x 50 m, totalizando 14 ha de área que vem sendo cultivada com café arábica (renovada 3<sup>o</sup> ano). Foram determinados os teores dos elementos de nutrição de plantas no extrato de saturação e quantificada a nematofauna do solo. A análise descritiva dos dados revelou que os atributos encontram-se dentro do esperado para dados de campo. Os teores dos nutrientes no extrato de saturação apresentaram média variabilidade e a maioria correlação negativa com a nematofauna do solo, demonstrando a importância da aplicação diferenciada de fertilizantes, visando a uniformização da fertilidade e preservação da fauna edáfica do solo sob cafeicultura fertirrigada.

**Termos de indexação:** bioindicadores, nematoides, nutrientes no solo.

### INTRODUÇÃO

Práticas relacionadas a uma agricultura de conservação têm sido cada vez mais cobradas dos agricultores. A importância do café para economia mundial é indiscutível. O produtor rural, para manter-se na atividade cafeeira precisa reduzir seus custos, aumentar sua produtividade e, um dos aspectos mais importantes para obtenção de elevadas produções consiste na manutenção da fauna do solo

e nutrição adequada e equilibrada das plantas. O desequilíbrio da fauna edáfica e a deficiência nutricional são responsáveis pela redução da produtividade do cafeeiro. Para que isso não ocorra, torna-se de suma importância a realização de boas práticas agrícolas.

Relatos de Alves et al. (2008), fazem referências à pesquisa que citam que a macrofauna do solo tem importante papel nos processos do ecossistema no que concerne à ciclagem de nutrientes e estrutura do solo, pois é responsável pela fragmentação dos resíduos orgânicos, mistura das partículas minerais e orgânicas, redistribuição da matéria orgânica.

Em sua revisão e ao citarem diferentes pesquisas, Tomazini et al. (2008) relatam que mesmo as formas fitoparasitas e as microbiófagas têm participação em processos essenciais ao sucesso da agricultura, como a decomposição da matéria orgânica e a ciclagem de nutrientes. E ainda, que as comunidades de nematoides são consideradas eficientes bioindicadores de alterações ocorridas nas condições do solo, como, por exemplo, as resultantes da substituição de ecossistemas naturais por sistemas de manejo agrícolas (Ritzinger et al., 2010). Contudo, segundo Ribeiro et al. (2014) a adubação ou o acúmulo de matéria orgânica via resíduos vegetais pode influenciar a composição da comunidade da fauna do solo. No entanto são poucos os trabalhos que relatam a u uso da nematofauna como bioindicadores, principalmente em solo cultivados sob cafeicultura fertirrigada.

O objetivo desse trabalho foi estudar o teor dos elementos de nutrição de plantas presentes no extrato de saturação e verificar sua correlação com a nematofauna do solo sob lavoura de café arábica fertirrigado na região de Monte Carmelo-MG.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na região do cerrado, em área agrícola sob cafeicultura fertirrigada, na Fazenda Juliana no município de Monte Carmelo-MG, próximo às coordenadas 18°42' 28.9" S e 47°33' 27.0" W, em um LATOSSOLO VERMELHO Argiloso (Embrapa,



2006). A área vem sendo cultivada com café arábica nos últimos anos. Em janeiro de 2013 a lavoura foi renovada com plantio de café no espaçamento de 3,8 x 0,7 m. Em agosto de 2014 foi caracterizada a área de aproximadamente 14 ha, para definição malha com pontos distanciados de 50 x 50 m.

Amostras de solo da área foram retiradas nas profundidades de 0 a 0,2 m após o período chuvoso e de adubação em março de 2015, em malha com pontos distanciados de 50 x 50 m, contemplado os relevos diferenciados na paisagem. Essas amostras foram utilizadas na determinação da condutividade elétrica do extrato de saturação (Embrapa, 1997) e análise nematológica (Goulart, 2010). Para cada variável obtida foi realizado um estudo estatístico exploratório através da estatística clássica, visando caracterizar o comportamento geral dos atributos. As estatísticas utilizadas nessa metodologia foram a média, mínimos, máximos, coeficiente de variação, coeficiente de assimetria e coeficiente de curtose.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A estatística descritiva dos atributos do solo presentes no extrato de saturação apresentou coeficiente de variação médio (**tabela 1**), segundo os limites propostos por Warrick e Nielsen (1980), exceto para os dados relacionados à nematofauna (bioindicadores do solo). Com relação à simetria, foram encontrados baixos coeficientes de assimetria para a maioria desses atributos químicos indicando tendência à distribuição simétrica, entretanto a curtose, com valor relativamente elevado, confirma a variabilidade média do atributo em torno do valor médio.

Segundo Ribeiro et al. (2014), a adubação influencia a fauna edáfica. Esses autores verificaram que no solo, a adubação promoveu o aumento da densidade de saprófagos e predadores. Os saprófagos predominaram na serapilheira e os insetos sociais (Formicidae), no solo. Conforme Ribeiro et al. (2014), os nematoides da serapilheira foram favorecidos pela adubação mineral e os bacteriófagos, o grupo de nematoides dominante tanto na serapilheira quanto no solo.

A nematofauna do solo apresentou distribuição tendendo a normal. É possível verificar correlação negativa fraca entre os atributos do solo e a comunidade de nematoides do solo (**Tabela 1**).

Os resultados obtidos da interação entre os nematoides edáficos e os nutrientes disponíveis no extrato de saturação do solo em áreas da cafeicultura irrigada permitiu observar que a nematofauna foi favorecida por nutrientes como potássio, ferro manganês e zinco, o que esta

relacionado a importância desses elementos para a fauna edáfica.

O aumento da disponibilidade de nutrientes como fósforo, enxofre, cálcio, magnésio, boro e cobre, apresentaram correlação negativa com a comunidade de nematoides do solo, o que indica que elevadas adubações desbalanceadas afetam a qualidade do solo e diminuem sua nematofauna. Estudos de Lacerda et al. (2005) e Barcelos et al. (2005) demonstraram a influência dos sistemas que utilizam alto nível tecnológico sobre os atributos do solo, contudo, as pesquisas ainda são incipientes sobre sua ações e alterações sobre a comunidade de nematoides do solo, principalmente em áreas de cafeicultura fertirrigada no Cerrado Mineiro.

O entendimento das relações entre os atributos são importantes para o manejo e separação de zonas com boa qualidade do solo. O uso de bioindicadores como a nematofauna do solo possibilitará o reconhecimento dessas diferentes zonas e proporcionará a identificação de locais onde os procedimentos de manejo para uma melhor eficiência de práticas agrônômicas, como adubação e aplicação em taxa diferenciada contribuam para manutenção da comunidade edáfica do solo.

## CONCLUSÕES

Os teores dos elementos de nutrição de plantas presentes no extrato de saturação apresentam moderada variabilidade e correlação diferenciada com a nematofauna dentro da área de 14 ha, demonstrando a importância da aplicação planejada de fertilizantes, visando preservar a fauna edáfica e uniformização da fertilidade do solo sob cafeicultura fertirrigada.

## AGRADECIMENTOS

CNPq, FAPEMIG, Fazenda Juliana, LABRAS Análises Agrícolas e Universidade Federal de Uberlândia (ICIAG/UFU), Campus Monte Carmelo.

## REFERÊNCIAS

ALVES, M. V.; SANTOS, J. C. P.; GOIS, D. T.; ALBERTON, J. V. & BARETTA, D. Macrofauna do solo influenciada pelo uso de fertilizantes químicos e dejetos de suínos no oeste do estado de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.32, n.2, p. 589-598, 2008.

BARCELOS, J. C.; JORGE, R. F.; LACERDA, Z. C.; BORGES, E. N.; ALMEIDA, C. X. Ponto de carga zero de Latossolos do triângulo mineiro, influenciados pelo nível tecnológico de cultivo. In: XXX Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, Recife - PE. Anais do XXX CBCS, 2005.



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro,RJ). Manual de métodos de análise de solo. 2.ed. rev. Atual. Rio de Janeiro, 2006. 212 p.

EMBRAPA. Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solo, 1997. 212p.

GOULART, A. M. C. Análise nematológica: importância e princípios gerais. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2010. 45p

LACERDA, Z. C.; BARCELOS, J. C.; JORGE, R. F., BORGES, E. N.; ALMEIDA, C. X. Influência da tecnologia de cultivos sobre a porcentagem de saturação de Latossolos do triângulo mineiro. In: XXX Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, Recife - PE. Anais do XXX CBCS, 2005.

RIBEIRO, L. P.; GAMA-RODRIGUES, E. F.; MOCO, M. K. S. & GAMA-RODRIGUES, A. C. Influence of mineral fertilization on edaphic fauna in *Acacia auriculiformis* (A. Cunn) plantations. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 38, n.1, p. 39-49, 2014.

RITZINGER, C. H. E. S. P.; FANCELLI, M.; RITZINGER, R.. Nematoides: bioindicadores de sustentabilidade e mudanças edafoclimáticas. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.32, n.4, p.1289-1296, 2010.

TOMAZINI, M.D.; FERRAZ, L.C.C.B.; MONTEIRO, A.R. Estrutura trófica e índices de maturidade de comunidades de nematóides em áreas contíguas de vegetação natural e submetidas diferentes tipos de uso agrícola. *Nematologia Brasileira*, v. 32, n.2, p. 220-230, 2008.

WARRICK, A. W.; NIELSEN, D. R. Spatial variability of soil physical properties in thefield.In: HILLEL, D. (Ed.). *Applications of soil physics*. New York : Academic, 1980.

**Tabela 1** – Análise descritiva (média, mediana, valor mínimo, valor máximo e desvio padrão, coeficiente de variação (CV), curtose e assimetria) dos atributos indicadores de qualidade do solo (Nematofauna (N° d e indivíduos em 150 cm<sup>-3</sup> de solo) e elementos de nutrição de plantas (mg L<sup>-1</sup>))

Indicador	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	CV	Assimetria	Curtose	Correlação
Nematofauna <sup>1</sup>	328	297	70	954	65,97	0,43	0,49	-
Fósforo <sup>2</sup>	0,22	0,22	0,07	0,55	40,77	0,16	1,51	-0,08
Enxofre	10,38	8,68	5,55	34,6	52,49	0,94	6,15	-0,14
Potássio	17,55	16,87	9,21	27,34	25,76	0,45	-0,51	0,05
Cálcio	18,24	16,25	5,37	42,62	36,03	0,91	2,11	-0,31
Magnésio	5,79	5,19	1,01	13,73	45,39	0,69	2,18	-0,36
Boro	0,15	0,15	0,09	0,19	14,28	-0,35	0,39	-0,23
Ferro	0,17	0,17	0,16	0,18	3,5	0,5	-0,11	0,12
Cobre	2,23	2,58	0,14	4,39	55,97	-0,83	-0,95	-0,01
Manganês	0,16	0,16	0,13	0,24	14,34	0,75	1,59	0,11
Zinco	0,15	0,14	0,11	0,27	19,01	0,7	8,48	0,25

1 = Extraídos conforme Goulart (2010); 2 = Extraídos do extrato de saturação (Embrapa, 1997).