

## ATRIBUTOS NUTRICIONAIS DE LAVOURAS DE CAFÉ ‘CONILON’ NO NORTE FLUMINENSE<sup>1</sup>

Wander Eustáquio de Bastos Andrade<sup>2</sup>; José Márcio Ferreira<sup>3</sup>; Luiz de Moraes Rêgo Filho<sup>4</sup>, Benedito Fernandes de Souza Filho<sup>5</sup>, Válber Ribeiro da Silva<sup>6</sup> e José Geraldo Custódio dos Santos<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Trabalho financiado pela Fundação Carlos Chagas Filho de Auxílio à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ

<sup>2</sup> Pesquisador, Doutor, Pesagro-Rio/CEPDPL, Itaocara-RJ, wanderpesagro@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Pesquisador, Mestre, Pesagro-Rio/CEPAAR, Campos dos Goytacazes-RJ, marciopesagro@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Pesquisador, Doutor, Pesagro-Rio/CEPAAR, Campos dos Goytacazes-RJ, luizrego@pesagro.rj.gov.br

<sup>5</sup> Pesquisador, Mestre, Pesagro-Rio/CEPAAR, Campos dos Goytacazes-RJ, beneditopesagro@yahoo.com.br

<sup>6</sup> Técnico Agrícola, Pesagro-Rio/CEPAAR, Campos dos Goytacazes-RJ

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi avaliar os atributos nutricionais em função do sistema de cultivo do cafeeiro ‘conilon’ no Norte Fluminense. Foram caracterizadas 18 lavouras nesta região, sendo 12 lavouras no município de Campos dos Goytacazes e seis no município de Conceição de Macabu. A coleta de folhas foi realizada na fase fenológica de chumbinho, fase de crescimento posterior à coleta de terra. Pode concluir-se no aspecto nutricional que os macronutrientes N e K foram considerados os mais limitantes; entre os micronutrientes destacam-se o Fe como limitante em todas as amostras e o B, com todas as amostras acima da faixa de suficiência.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estado do Rio de Janeiro, *Coffea canephora* Pierre ex-Froehner, análise foliar.

## NUTRITIONAL ATTRIBUTES OF ‘CONILON’ COFFEE IN NORTE FLUMINENSE

**ABSTRACT:** The purpose of this study was to evaluate the attributes nutritional characteristics resulting from the cultivation of ‘conilon’ coffee tree in North Fluminense area. 18 farms were characterized in the region, 12 of them in the region of Campos dos Goytacazes, and six farms in the region of Conceição de Macabu. The collect of leaves was done in the phenologic stage, with small grains (chumbinho), during the growing stage after the soil collection. It can be concluded that, regarding the nutritional aspect, the macronutrients N and K were considered the most limiting ones; as for the micronutrients, the most eminent are Fe, with all samples below the sufficiency range and B, with all samples above the sufficiency range.

**KEY WORDS:** Rio de Janeiro State, *Coffea canephora* Pierre ex-Froehner, leaf analysis.

## INTRODUÇÃO

Levantamento realizado no Sul de Minas Gerais por Silva et al. (2004) citam que o cultivo do cafeeiro ‘arábica’ é feito em solos ácidos com baixa reserva de nutrientes e, caso não sejam feitas as correções pela calagem e adubação, poderá ocorrer perda em produtividade. O elevado preço dos corretivos e fertilizantes exige que as práticas de manejo da cafeicultura sejam usadas de forma eficiente para sua máxima otimização (Effgen et al., 2008).

Os atributos químicos foliares também tem sido objeto de estudo por vários autores, seja no café ‘arábica’ (Prezotti & Rocha, 2004; Augusto et al., 2007; Malta et al., 2008 e Andrade et al., 2001) ou no ‘conilon’ (Bragança et al., 2007 e Costa & Bragança, 2000). Para o cafeeiro arábica, segundo Augusto et al. (2007) a diferenciação dos teores foliares de nutrientes nas cultivares é um indicativo para seleção de materiais com melhor capacidade de absorção e/ou translocação de nutrientes e melhor tolerância à toxidez de Mn.

Considerando a importância de melhor conhecer-se os índices nutricionais (macro e micronutrientes) envolvidos no sistema de cultivo do cafeeiro ‘conilon’ (*Coffea canephora* Pierre ex-Froehner), realizou-se o presente trabalho com o objetivo de avaliar os atributos foliares de lavouras cultivadas sob distintos manejos no Norte Fluminense.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionadas e caracterizadas 18 lavouras de café ‘conilon’, na região Norte Fluminense, sendo 12 lavouras do município de Campos dos Goytacazes e seis no município de Conceição de Macabu. Todas as atividades como coleta de folha foram realizadas na pós-colheita da safra de 2011.

As amostragens foliares foram realizadas na fase fenológica de chumbinho, segundo a metodologia proposta pela Comissão de Fertilidade do Solo de Minas Gerais, 5ª Aproximação (Ribeiro et al., 1999). As amostragens foliares foram realizadas retirando-se 100 folhas em plantas escolhidas ao acaso, retiradas do terceiro ou quarto par a partir do ápice,

em ramos produtivos, na altura mediana da copa, em ambos os lados da rua. Foi considerado como primeiro par, aquele que possuir folhas com comprimento superior a 2,5 cm.

As folhas coletadas foram acondicionadas em saco de papel e enviadas ao Centro Estadual de Pesquisa em Agroenergia e Aproveitamento de Resíduos da PESAGRO-RIO (CEPAAR) para preparo. O preparo consistiu da lavagem em água destilada, acondicionamento em sacos de papel devidamente identificados e secagem em estufa de circulação forçada a 70°C, moída e posteriormente encaminhada ao laboratório para as determinações de macro e micronutrientes, realizadas na UFRRJ, Campus Leonel Miranda, localizado em Campos dos Goytacazes, região Norte Fluminense. Na análise foliar, foram determinadas as concentrações de macro (N, P, K, Ca e Mg) e micronutrientes (B, Zn, Cu, Mn e Fe).

Com base nos dados da análise de rotina, determinaram-se as médias, amplitudes de variação e as frequências com que as características analisadas foram classificadas de acordo com as faixas de suficiência, citados por Bragança et al. 2007 para o cafeeiro conilon.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação do estado nutricional para macro e micronutrientes levaram-se em consideração as faixas de suficiências para nutrientes em folhas do café conilon, conforme Tabela 1 (Bragança et al., 2007), definidos experimentalmente. Os dados de média e de amplitude de variação dos atributos foliares, em dezoito áreas de produção de café conilon no Norte Fluminense podem ser visualizados na Tabela 2. A frequência de distribuição das amostras foliares quanto aos valores de faixas de suficiência para N, P, K, Ca e Mg (em g kg<sup>-1</sup>); Fe, Cu, Zn, Mn e B (em mg kg<sup>-1</sup>) encontram-se na Tabela 3.

**Tabela 1** – Faixa de suficiência e nível crítico de nutrientes em folhas de café conilon.

Nutrientes	Faixa da suficiência	Nível Crítico <sup>1</sup>
Macronutrientes (dag kg <sup>-1</sup> )		
N	2,9 -3,2	3,0
P	0,12 – 0,16	0,12
K	2,0 – 2,5	2,1
Ca	1,0 – 1,5	1,4
Mg	0,35 – 0,40	0,32
Micronutrientes (mg kg <sup>-1</sup> )		
Fe	120 – 150	131
Zn	10 -15	12
Mn	60 – 80	69
B	50 – 60	48
Cu	10 – 20	11

<sup>1</sup> Costa & Bragança, 2000.

O nitrogênio e o potássio foram considerados os macronutrientes mais limitantes (Tabela 3), sendo que 100% dos teores foliares de N estiveram abaixo da faixa de suficiência e 66,7% dos teores foliares de K. Para o N estes resultados refletem o teor de matéria orgânica do solo. Para Malta et al. (2008), o K foi considerado o nutriente mais limitante ao avaliarem o cafeeiro ‘arábica’ orgânico no Sul de Minas. No Estado do Rio de Janeiro, levantamento nutricional realizado em cafeeiro ‘arábica’ na região Norte Fluminense por Andrade et al. (2001), citam o P e o Mg como limitantes.

**Tabela 2** - Média e amplitude de variação das características foliares de dezoito áreas de produção de café conilon no Norte Fluminense. Conceição de Macabu e Campos dos Goytacazes, 2011.

ATRIBUTOS	Valores
N (g kg <sup>-1</sup> )	Média
	17,43
P (g kg <sup>-1</sup> )	Amplitude de Variação
	12,39 – 24,50
K (g kg <sup>-1</sup> )	Média
	1,69
Ca (g kg <sup>-1</sup> )	Amplitude de Variação
	1,23 – 2,83
Mg (g kg <sup>-1</sup> )	Média
	18,50
Fe (mg kg <sup>-1</sup> )	Amplitude de Variação
	10,80 – 26,28
Cu (mg kg <sup>-1</sup> )	Média
	13,76
Zn (mg kg <sup>-1</sup> )	Amplitude de Variação
	10,45 – 17,63
Mn (mg kg <sup>-1</sup> )	Média
	3,81
B (mg kg <sup>-1</sup> )	Amplitude de Variação
	2,29 – 5,30
Cu (mg kg <sup>-1</sup> )	Média
	99
Zn (mg kg <sup>-1</sup> )	Amplitude de Variação
	84 – 114
Mn (mg kg <sup>-1</sup> )	Média
	43

	Amplitude de Variação	14 – 70
Zn (mg kg <sup>-1</sup> )	Média	11
	Amplitude de Variação	8 – 18
Mn (mg kg <sup>-1</sup> )	Média	66
	Amplitude de Variação	26 – 170
B (mg kg <sup>-1</sup> )	Média	110,09
	Amplitude de Variação	88,60 – 145,89

**Tabela 3** – Frequência de valores foliares de N, P, K, Ca e Mg (em g kg<sup>-1</sup>); Fe, Cu, Zn, Mn e B (em mg kg<sup>-1</sup>), em função das faixas de suficiência, em áreas de produção de café conilon no Norte Fluminense. Conceição de Macabu e Campos dos Goytacazes, 2011.

Frequência de amostras (%)	N	P	K	Ca	Mg
	(g kg <sup>-1</sup> )				
Abaixo da FS <sup>1</sup>	100,0	0,0	66,7	0,0	33,3
Dentro da FS	0,0	50,0	27,8	83,3	27,8
Acima da FS	0,0	50,0	5,5	16,7	38,9

  

Frequência de amostras (%)	Fe	Cu	Zn	Mn	B
	(mg kg <sup>-1</sup> )				
Abaixo da FS <sup>1</sup>	100,0	0,0	5,5	50,0	0,0
Dentro da FS	0,0	11,1	89,0	27,8	0,0
Acima da FS	0,0	88,9	5,5	22,2	100,0

<sup>1</sup> FS – Faixa de Suficiência do nutriente na folha.

Em relação ao fósforo (Tabela 3), metade das amostras situou-se dentro da faixa de suficiência e/ou acima, o que não concorda com as análises de solo, em que 83,5% das amostras estavam com valores muito baixos na camada de 0 – 20 cm. Uma possível explicação para isso é que o café exsuda diversos ácidos orgânicos de baixo peso molecular (ácido oxálico, acético e cítrico, principalmente) na rizosfera, contribuindo para uma maior liberação deste nutriente (Silva et al., 2001).

O cálcio e o magnésio também estão com concentrações foliares adequadas (Tabela 3).

Para micronutrientes o Fe está com 100,0% das amostras abaixo da faixa de suficiência e o Mn com 50,0% (Tabela 3). O Zn está com maior concentração dentro da faixa de suficiência e o Cu e o B acima da faixa de suficiência (Tabela 3). Deve destacar-se que todos os micronutrientes apresentaram concentrações de solo altas, independente da profundidade de amostragem. Somente o B teve concentrações de solo consideradas médias. Andrade et al., 2001, citam o B como o micronutriente que requer maiores cuidados no médio prazo, ao avaliarem aspectos nutricionais do cafeeiro arábica na Região Norte Fluminense.

## CONCLUSÕES

No aspecto nutricional os macronutrientes N e K foram considerados os mais limitantes. Para micronutrientes destaca-se o Fe estando todas as amostras com níveis inferiores a faixa de suficiência. O B permaneceu com todas as amostras acima da faixa de suficiência.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, W.E. de B.; NASCIMENTO, D.; ALVES, S.M.C.; MORAES, J.G.; SANTOS, J.G.C. dos. Diagnóstico nutricional de cafeeiros da região Norte Fluminense – safras 1998/99 e 1999/2000. Niterói : PESAGRO-RIO. 5 p. 2001. (Comunicado Técnico, 267)
- AUGUSTO, H.S.; MARTINEZ, H.E.P.; SAMPAIO, N.F.; CRUZ, C.D.; PEDROSA, A.W. Concentração foliar de nutrientes em cultivares de *Coffea arabica* L. sob espaçamentos adensados. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 31, n. 4, p. 973-981, jul./ago., 2007.
- BRAGANÇA, S.M.; PREZOTTI, L.C.; LANI, J.A. Nutrição do cafeeiro conilon In: FERRÃO, R.G.; FONSECA, A.F.A. da; BRAGANÇA, S.M.; FERRÃO, M.A.G.; DE MUNER, L.H. (Eds). Café Conilon . Vitória, ES: INCAPER. p. 299. 327. 2007
- COSTA, A.N. da; BRAGANÇA, S.M. Software DRIS Café : Sistema integrado de diagnóstico e recomendação de adubação para o café conilon. Vitória, ES: INCAPER, 2000. (INCAPER: Documentos, 001 CD-ROM).
- EFFEGEN, T.A.M.; PASSOS, R.R.; LIMA, J.S. de S.; BORGES, E.N.; DARDENGO, M.C.J.D.; REIS, E.F. dos. Atributos químicos do solo e produtividade de lavouras de cafeeiro conilon submetidas a diferentes tratamentos culturais no Sul do Espírito Santo. Bioscience Journal, Uberlândia, v.24, n. 2, p. 7 -18, Apr./Jun. 2008.

- 
- MALTA, M.R.; THEODORO, V.C. de A.; CHAGAS, S.J. de R.; GUIMARÃES, R.J.; CARVALHO, J.G. de. Caracterização de lavouras cafeeiras cultivadas sob o sistema orgânico no Sul de Minas Gerais. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 32, n. 5, p. 1402-1407, set./out., 2008.
- PREZOTTI, L.C.; ROCHA, A.C. da. Nutrição do cafeeiro arábica em função da densidade de plantas e da fertilização com NPK. *Bragantia*, Campinas, v. 63, n.2, p.239-251, 2004.
- RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ, V.V.H. (Eds). *Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais : 5ª Aproximação*. Viçosa : CFSEMG, 1999. 359 p.
- SILVA, C.A.; MELO, L.C.A.; RANGEL, O.J.P.R.; GUIMARÃES, P.T.G. Produtividade do cafeeiro e atributos de fertilidade de latossolo sob influência de adensamento da lavoura e manejo da calagem. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 28, n. 5, p. 1066-1076, set./out., 2004.
- SILVA, F.A.M.; NOGUEIRA, F.D.; GUIMARÃES, P.T.G.; GUIMARÃES, M.J.L.; GODINHO, A.; MALTA, M.R. Uso de fosfato natural e ácido cítrico e seu efeito na exsudação de ácidos orgânicos em rizosfera de cafeeiros. In: *SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL*, 2., 2001, Vitória, ES. Anais... Brasília, DF: Embrapa Café, 2001. p. 2645-2652. CD-ROM.