

**Adubação mineral de cafeeiros
conilon (*Coffea canephora*) em
produção no estado de Rondônia**



República Federativa do Brasil

Presidente
Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Ministro
Francisco Sérgio Turra

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Presidente
Alberto Duque Portugal

Diretores
Dante Daniel Giacomelli Scolari
Elza Angela Battaglia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres

Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia

Chefe Geral
Nelson Ferreira Sampaio

Chefe Adjunto Administrativo
Calixto Rosa Neto

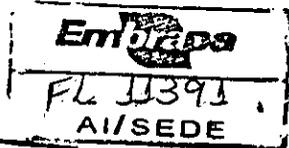
Chefe Adjunto Técnico
Francelino Goulart da Silva Netto

Chefe Adjunto de P & D
Victor Ferreira de Souza

Boletim de Pesquisa N.º 28



ISSN 0103-9342
Novembro, 1998



**Adubação mineral de cafeeiros conilon
(*Coffea canephora*) em produção no estado
de Rondônia**

Wilson Veneziano
Vicente de Paulo Campos Godinho



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Rondônia

BR.364, km 5,5, Caixa Postal 406

CEP 78.900-970 - Porto Velho, RO

Telefones: (069) 222-1985 e 222-3080



Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações:

Claudio Ramalho Townsend - Presidente

Vicente de Paulo Campos Godinho

Samuel José de Magalhães Oliveira

Victor Ferreira de Souza

Angelo Mansur Mendes

Normalização: Tânia Maria Chaves Campêlo

Editoração eletrônica: Marta Pereira Alexandria (estagiária) e

Itacy Duarte Silveira

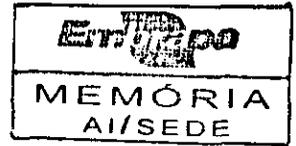
Revisão Gramatical: Wilma Inês de França Araújo

VENEZIANO, W.; GODINHO, V. de P.C. **Adubação mineral de cafeeiros conilon (*Coffea canephora*) em produção no estado de Rondônia.** Porto Velho: EMBRAPA-CPAF Rondônia, 1998. 12p. (EMBRAPA-CPAF Rondônia. Boletim de Pesquisa, 28).

Café; Variedade; *Coffea canephora*; Adubação; Fertilizante; Brasil; Rondônia.

CDD 633.73

© EMBRAPA - 1998



Sumário

Resumo	5
Abstract	5
1. Introdução	6
2. Material e métodos	6
3. Resultados e discussão	8
4. Conclusões	9
5. Referências bibliográficas	10

Adubação mineral de cafeeiros conilon (*Coffea canephora*) em produção no estado de Rondônia

Wilson Veneziano¹

Vicente de Paulo Campos Godinho¹

Resumo

O efeito de níveis de NPK e adição dos micronutrientes B e Zn, foi avaliado para cafeeiro em produção da cultivar Conilon, em sistemas de plantio tradicionais, nos municípios de Nova União, e Presidente Médici, RO. O delineamento experimental foi de blocos casualizados dispositivos em um fatorial incompleto, com 9 tratamentos e 4 repetições. Os níveis de nutrientes utilizados, em gramas por planta e por ano foram: N – 0,100 e 200; P₂O₅ – 0,35 e 70; K₂O – 0,100 e 200; B – 30. O zinco foi ampliado na forma de sulfato de zinco, a 1% em pulverização foliar. Verificou-se respostas significativa para níveis de nitrogênio em ambos os locais. O maior rendimento foi obtido com o nível mais elevado de nitrogênio. O tratamento com o nível de fósforo intermediário, foi o mais produtivo em ambos os locais, com aumentos de produção de 100 a 130% em relação à testemunha. Não se verificou resposta significativa para níveis de potássio testados. As maiores produtividades foram obtidas com os níveis de 200 g de N, 35 g P₂O₅ e 200 g de K₂O por planta/ano e micronutrientes.

Palavras chaves: NPK, boro, zinco, calcário.

Coffee (*C. Canephora*) fertilization at production stage for Rondônia estate, Brazil.

Abstract

NPK levels and micronutrients B and Zn, were evaluated for coffee Conilon cultivar, at Nova União and Presidente Médici, Rondônia State, Brazil. The experimental design was randomized block, with 9 treatments and 4 replicates. The nutrients dosages employed, in grams per plant, per year were: N – 0,100 e 200; P₂O₅ – 0,35 e 70; K₂O – 0,100 e 200; B – 30. Zinc was sprayed as zinc sulphate at 1% solution. Significant response were observed for nitrogen levels at both locations. The highest productivity was obtained with the higher nitrogen level. Intermediary phosphorus level increase up to 100 to 130% yield increase, compared to check treatment,

¹ Eng. Agr. D.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO.

compared to check treatment. Potash levels tested didn't give significant response. Higher productivities were obtained with 200 g of N, 35 g of P_2O_5 , and 200 g of K_2O per plant per year with micronutrients.

Key words: NPK fertilizers, B, Zn, lime.

1. Introdução

A cultivar Conilon é a mais difundida em todas as regiões produtoras da Amazônia (Paulino et al., 1984). Nesta região, destaca-se como principal produtor o estado de Rondônia, com 145.299 hectares de cafeeiros em produção, conforme o Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (1996), é aproximadamente 40.000 hectares de cafeeiros novos.

Apesar da cultivar ser adaptada às condições edafoclimáticas da região, bastante rústica e produtiva, o rendimento médio obtido pelos produtores é relativamente baixo, em torno de 12 sacas beneficiadas por hectare. Acredita-se que, nas condições atuais, para termos uma cafeicultura competitiva, o rendimento médio deveria ser acima de 30 sacas beneficiadas por hectare.

O baixo rendimento da cultura na região está relacionado, principalmente, com a utilização de solos de média à baixa fertilidade e com o pequeno uso de fertilizantes e corretivos (Veneziano, 1996). A maior parte das lavouras de Rondônia encontram-se em solos podzólicos e em latossolos, que representam, respectivamente, 31 e 45% da área total do estado (Embrapa, 1983).

Por falta de experimentação local, a adubação das lavouras tem sido feita de forma empírica, baseada em observações práticas locais e em tecnologias desenvolvidas para café Arábica nas regiões produtoras tradicionais do país.

O trabalho foi realizado com o objetivo de determinar os níveis mais adequados de NPK, para cafeeiros em produção da cultivar Conilon, em sistemas de plantio tradicionais (espaçamentos largos), nos municípios de Nova União e Presidente Médici.

2. Material e métodos

Os experimentos foram instalados em 1989, em cafeeiros de aproximadamente 6 anos, em propriedades particulares, nos municípios de Nova União (10°45' S e 62°15' W e 300 m de altitude) e Presidente Médici

11°71' S, 61°55' W e 310 m de altitude). O clima nestas regiões, de acordo com a classificação de Köppen é do tipo AW, com temperaturas médias anuais 25°C, precipitação média anual de 2.000 mm, umidade relativa do ar 80% e estação seca bem definida (Bastos & Diniz, 1982). Os solos das áreas experimentais foram classificados como Podzólico Vermelho-Escuro, textura média, relevo suavemente ondulado em Nova União (Silva, 1973) e Latossolo Vermelho-Amarelo, textura média, relevo suavemente ondulado em Presidente Médici (Embrapa, 1983). As características químicas dos solos encontram-se na Tabela 1.

TABELA 1. Características químicas do solo.

Análise química	Nova União	Presidente Médici
pH (H ₂ O 1:2,5)	6,30	6,00
P (mg/dm ³)	9,00	2,00
K ⁺ (cmol _c /dm ³)	0,18	0,08
AL ³⁺ (cmol _c /dm ³)	0,00	0,00
Ca ²⁺ (cmol _c /dm ³)	10,20	3,20
Mg ²⁺ (cmol _c /dm ³)	1,80	1,40
Al + H (cmol _c /dm ³)	1,60	3,60
SB (%)	12,18	4,68
T (%)	13,78	8,28
V (%)	88,40	56,50
Matéria orgânica (dag/kg)	2,99	3,09

Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados dispostos em um fatorial incompleto, com 9 tratamentos e 4 repetições. Cada parcela foi constituída por 12 plantas na área útil e 18 de bordadura. Os espaçamentos utilizados foram 3,0 x 3,0 m em Nova União e 4,0 x 2,5 m em Presidente Médici.

Para ambas localidades utilizou-se os seguintes tratamentos:

(1) testemunha + (B, Zn); (2) N₀P₂K₂ + (B, Zn); (3) N₁P₂K₂ + (B, Zn); (4) N₂P₂K₂ + (B, Zn); (5) N₂P₀K₂ + (B, Zn); (6) N₂P₁K₂ + (B, Zn); (7) N₂P₂K₀ + (B, Zn); (8) N₂P₂K₁ + (B, Zn); (9) N₂P₂K₂.

Os níveis de nutrientes utilizados, em gramas por planta e por ano foram: N - 0, 100 e 200; P₂O₅ - 0, 35 e 70; K₂O - 0, 100 e 200; B - 30, com os fertilizantes químicos; sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio e bórax, distribuídos na superfície do solo, na projeção da saia dos cafeeiros.

O zinco foi aplicado na forma de sulfato de zinco, a 1% em pulverização foliar. Com exceção do fósforo e boro, que foram aplicados de uma só vez, em outubro, os demais nutrientes foram parcelados, sendo o nitrogênio em 4 vezes (outubro, dezembro, fevereiro e abril); o potássio em 2 vezes (outubro e dezembro) e o zinco em 2 vezes (novembro e fevereiro).

O controle das pragas, broca-do-café (*Hypothenemus hampei*), bicho-mineiro (*Perileucoptera coffeella*), e da ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastratrix*), foi efetuado de acordo com as recomendações técnicas do Instituto Brasileiro do Café (1985).

O controle de plantas daninhas foi efetuado através de capinas manuais e químicas de acordo com as necessidades.

As colheitas foram iniciadas com aproximadamente 80% dos frutos maduros (cereja). A produção da parcela foi pesada e em seguida tomada amostra de 5,0 Kg, que foi secada e beneficiada.

Efetuuou-se a análise de variância dos dados e procedeu-se a comparação das médias dos tratamentos por meio do teste de Duncan (5%).

3. Resultados e discussão

Os dados médios de produção de café beneficiado em sacas/ha, dos ensaios localizados nos municípios de Nova União e Presidente Médici, encontram-se nas Tabelas 2 e 3. Analisando-se estas Tabelas, verifica-se que houve resposta significativa para os níveis de nitrogênio nos locais dos experimentos. O maior rendimento foi obtido com o nível mais elevado de nitrogênio (N₂), entretanto, apenas em Presidente Médici houve diferença estatística entre os níveis de nitrogênio (N₁) e (N₂), provavelmente, devido à menor fertilidade natural do solo naquela localidade.

Respostas significativas, a níveis de nitrogênio em cafeeiro do tipo Robusta, também foram constatadas em vários países produtores (Omatoso, 1974; Oyejola, 1975; Lainez, 1978). No Brasil, resultados similares foram obtidos por Bragança et al. (1983, 1995) no estado do Espírito Santo e por Oliveira et al. (1983), no estado do Rio de Janeiro. Observa-se também que para todos os níveis de fósforo e potássio utilizados, o nível mais elevado de nitrogênio (N₂), promoveu aumentos de produção superior a 50%, atingindo até 130% em relação à testemunha.

Com relação ao fósforo a resposta não foi muito consistente nos ensaios.

Analisando-se a média de produção, tanto em Presidente Médici

como em Nova União, observou-se resposta positiva entre os níveis (P_0) e (P_1) e negativa entre os níveis (P_1) e (P_2). A resposta ao fósforo foi mais acentuada em Presidente Médici, talvez, devido ao menor teor deste elemento no solo.

O tratamento com o nível de fósforo intermediário (P_1), foi o mais produtivo nos dois experimentos, com aumento de produção de 100 a 130% em relação à testemunha. Segundo Wilson (1985) e Malavolta (1986), raramente observou-se resposta na produção pela aplicação de fósforo. Afirmam estes autores que após certa idade, as plantas apresentam desenvolvimento e produções normais, mesmo com baixa concentração de fósforo na solução do solo. Isto ocorre, porque o sistema radicular passa a explorar um maior volume de solo, tornando a absorção do elemento mais eficiente.

Nestes ensaios também não se verificou resposta significativa para níveis de potássio, mesmo em locais como Presidente Médici, onde o nível do elemento no solo é relativamente baixo (Tabela 1). A utilização do nível mais elevado de potássio (K_2) provocou redução na produção.

Embora muitos trabalhos realizados mostrem resposta na produção pelo fornecimento de fertilizantes potássicos (Malavolta, 1986; Snoeck, 1988; Wilson, 1985), em outros no entanto, não se verificou tal situação, talvez devido a concentração do elemento no solo, ou ao fornecimento desbalanceado dos nutrientes (Oliveira et al., 1980; Snoeck, 1988; Bragança et al., 1995).

A aplicação dos micronutrientes boro e zinco não alterou significativamente a produção, entretanto, o tratamento sem os referidos elementos, mostrou produção um pouco inferior.

Considerando-se a importância do café Conilon para o Estado, seria recomendável instalar maior número de ensaios por tipo de solo, para se avaliar melhor a resposta aos macro e micronutrientes.

4. Conclusões

Nas condições em que foram conduzidos os ensaios pode-se concluir que:

- A adubação mineral afetou a produtividade nos dois locais, destacando-se a adubação nitrogenada.

- Obteve-se a maior produtividade com os níveis $N_2P_1K_2$, respectivamente, 200 g de N, 35 g de P_2O_5 e 200 g de K_2O por planta e por ano.

- Não se constatou resposta significativa para níveis de fósforo, potássio e também para os micronutrientes, boro e zinco.

TABELA 2. Produção média de café beneficiado (sacas/ha) em função dos tratamentos, Nova União, RO.

Tratamento	Ano 1989	Ano 1990	Ano 1991	Ano 1992	Média	%
1 - Test. + B, Zn	38,9 a	37,8 d	35,5 c	40,0 d	38,0 c	100,0
2 - N ₀ P ₂ K ₂ +B, Zn	37,0 a	65,9 c	34,2 c	39,3 d	44,1 c	115,9
3 - N ₁ P ₂ K ₂ +B, Zn	36,9 a	78,5 bc	53,5 ab	57,6 cd	56,6 b	148,9
4 - N ₂ P ₂ K ₂ +B, Zn	37,4 a	96,9 ab	57,5 ab	55,4 cd	61,8 b	162,5
5 - N ₂ P ₀ K ₂ +B, Zn	44,7 a	79,8 bc	60,7 ab	68,4 abcd	63,4 b	166,7
6 - N ₂ P ₁ K ₂ +B, Zn	49,7 a	93,9 ab	65,6 a	96,3 a	76,4 a	200,8
7 - N ₂ P ₂ K ₀ +B, Zn	52,9 a	117,6 a	49,1 b	71,4 abc	72,7 a	191,3
8 - N ₂ P ₂ K ₁ +B, Zn	46,0 a	93,7 ab	59,9 ab	89,4 ab	72,2 a	189,9
9 - N ₂ P ₂ K ₂	45,3 a	74,4 bc	50,7 b	61,0 bcd	57,9 b	152,1
C.V.	22,5	19,2	17,0	28,1	9,6	

Médias seguidas por uma mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan (P<0,05).

TABELA 3. Produção média de café beneficiado (sacas/ha) em função dos tratamentos, Presidente Médici, RO.

Tratamento	Ano 1989	Ano 1990	Ano 1991	Ano 1992	Média	%
1 - Test. + B,Zn	19,6 b	33,3 c	34,6 c	27,6 bcd	28,8 f	100,0
2 - N ₀ P ₂ K ₂ +B,Zn	23,1 b	44,9 bc	50,0 bc	17,1 d	33,8 ef	117,4
3 - N ₁ P ₂ K ₂ +B,Zn	21,7 b	49,4 abc	55,4 bc	23,0 cd	37,4 de	129,9
4 - N ₂ P ₂ K ₂ +B,Zn	25,9 b	70,7 ab	77,2 ab	23,7 cd	49,4 bc	171,6
5 - N ₂ P ₀ K ₂ +B,Zn	31,4 ab	64,9 ab	87,0 ab	29,6 bcd	53,2 b	185,0
6 - N ₂ P ₁ K ₂ +B,Zn	42,7 a	79,3 a	99,9 a	44,2 a	66,5 a	231,2
7 - N ₂ P ₂ K ₀ +B,Zn	32,6 ab	77,8 a	85,3 ab	31,3 abc	56,7 b	197,2
8 - N ₂ P ₂ K ₁ +B,Zn	33,1 ab	66,1 ab	85,1 ab	40,2 ab	56,1 b	195,1
9 - N ₂ P ₂ K ₂	24,8 b	55,1 abc	71,1 abc	26,5 cd	44,4 cd	154,3
C.V.	33,9	32,2	33,3	29,0	11,2	

Médias seguidas por uma mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan (P<0,05).

5. Referências bibliográficas

BASTOS, T.X.; DINIZ, T.D.A.S. Avaliação do clima do estado de Rondônia, para o desenvolvimento agrícola. Belém: EMBRAPA-CPATU., 1982. 28p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 44).

- BRAGANÇA, S.M.; CARVALHO, C.H.S.; VENEGAS, V.H.A.; D. FILHO, N.; LANI, J.A.; FONSECA, A.F.A.; SILVEIRA, J.M.S. Nutrição e adubação do café *Coffea canephora*, cultivado em Latossolo Amarelo coeso. I. Nitrogênio, Fósforo e Potássio. In: CONGRESSO BRASIL DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 21., 1995, Caxambu. Resumos... Rio de Janeiro: IBC-GERCA, 1995. p.111-113.
- BRAGANÇA, S.M.; PAULINO, A.J.; PAULINI, A.E.; JABOR, J.F. Influência de doses de nitrogênio sobre a produção do cafeeiro Conilon. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA CAFEIEIRO, 10., 1983, Poços de Caldas, MG. Anais... Rio de Janeiro: IBC-GERCA, 1983. p.265-268.
- INSTITUTO BRASILEIRO do CAFÉ (Rio de Janeiro, RJ). **Cultura do café no Brasil**: manual de recomendações técnicas. 5.ed. ampl. Rio de Janeiro, 1985. 580p.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamentos e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras do estado de Rondônia**. Rio de Janeiro, 1983. 2t. (mimeografado).
- LAINEZ, J.A.C. **Nutricion de café robusta em la zona de Quedo**. Equador: Instituto Nacional de Investigações Agropecuárias, 1978. 32p. (Boletim Técnico, 30).
- LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Rio de Janeiro: IBGE-GECEA-RO, maio, 1996.
- MALAVOLTA, E. Nutrição, adubação e calagem para o cafeeiro. In: RENA, A.B.; MALAVOLTA, E.; ROCHA, M.; YAMADA, T. eds. **Cultura do cafeeiro**: fatores que afetam a produtividade. Piracicaba: POTAFOS, 1986. p.165-274.
- OLIVEIRA, J.A.; MATIELLO, J.B.; PINHEIRO, M.R., SANTINATO, R. Primeiras observações sobre a adubação NPK em cafeeiro Conilon no estado do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 8., 1980, Campos do Jordão, SP. Anais... Rio de Janeiro: IBC-GERCA, 1980. p.395-398.
- OLIVEIRA, J.A.; SANTINATO, R.; PINHEIRO, M.R.; AVILES, D.P. Adubação de formação e produção de café Conilon (*C. canephora*) em solo PVA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 10., 1983, Poços de Caldas, MG. Anais... Rio de Janeiro: IBC-GERCA, 1983. p.342-344.

- OMATOSO, TI. The effect of fertilize and irrigattion on the leaf macronutrient composition of *Coffea canephora* Pierri during de year. **Turrialba**, v.24, n.3, p.315-318, 1974.
- OYEJOLA, B.O. The effect of NPK on the quality of robusta coffe (*Coffea canephora*) berries during their development stages. **Turrialba**, v.1, n.1, p.67-71, 1975.
- PAULINO, A.J.; MATIELLO, J.B.; PAULINI, A.E.; BRAGANÇA, J.E. **Cultivo do café Conilon**. Rio de Janeiro: IBC-GERCA, 1984. 32p.
- SILVA, L.F. da; C. FILHO, R.; SANTANA, M.B.M. **Solos do Projeto Ouro Preto**. Ilheus: CEPLAC-CEPEC, 1973. 30p. (CEPLAC-CEPEC Boletim Técnico, 23).
- SNOECK, J. Cultivation and harvesting of the robusta Coffea tree. In: CLARKE, R.J.; MACRAE, R. ed. **Coffee**, 4. London: Elsemier Applied Science, 1988.
- VENEZIANO, W. **Cafeicultura em Rondônia: situação atual e perspectivas**. Porto Velho: EMBRAPA-CPAF Rondônia, 1996. 24p. (EMBRAPA-CPAF Rondônia. Documentos 30).
- WILSON, K.C. Mineral nutrition and fertilizer needs. In: CLIFFORD, M.N.; WILSON, K.C., eds. **Coffee: botany, biochemistry and traduction of beans and beverage**. London: Croom Helm, 1985. p.135-156.