

FERTILIDADE DOS SOLOS CULTIVADOS COM CAFÉ CONILON (*Coffea canephora*) DO ASSENTAMENTO DO CÓRREGO DO OURO. CAMACAN, BAHIA¹

Eliozéas Vicente de Almeida², Rosael Carvalho do Vale³; Ariomar de Castro Aguiar⁴, Evandro Gilson Lemos de Carvalho⁵, Antônio Mario Reis Coutinho⁶

¹Trabalho financiado pela EBDA/FAPESB/Pacto Federativo

²Pesquisador, Dr.Sc., EBDA-Ondina, eliozeas.almeida@ebda.ba.gov.br

³Pesquisador, Dr. Sc., Bolsista da Fapesb; EBDA-Ondina, rosaeldovale2010@hotmail.com

⁴Quim B. Sc., EBDA-Ondina, ariomar.aguiar@ebda.ba.gov.br

⁵Pesquisador, B. Sc., EBDA-Ondina, evandro.carvalho@ebda.ba.gov.br

⁶ Pesquisador, M. Sc. EBDA-Ondina, antoniomario.coutinho@ebda.ba.gov.br

RESUMO: O cultivo de café conilon no Assentamento do Córrego do Ouro vem apresentando oscilações de safras cujas causas e intensidades se desconhecem. Alguns cafeicultores do assentamento atribuem que tais fenômenos se devem à escassez de chuvas e ao uso inadequado de fertilizantes. Para orientar a recomendação de fertilizantes e corretivos e avaliar as condições de fertilidade dos solos, foi feita uma amostragem da camada arável dos solos nos 28 lotes cultivados com café conilon no assentamento. Os resultados das análises químicas das amostras revelaram alta frequência de solos argilosos com elevada acidez ativa e alta capacidade de troca de cátions (CTC). Considerando-se que os solos possuem médio a alto teor de matéria orgânica, espera-se que a matriz orgânica possa fornecer importantes quantidades de nitrogênio, enxofre, potássio e outros nutrientes. Os solos possuem níveis médios a altos de potássio, cálcio e magnésio e níveis baixos de fósforo, zinco, manganês, ferro e cobre em 93%, 73%, 65%, 60% e 54% dos lotes, respectivamente. A necessidade de calcário para elevação da saturação por bases para 60% foi estimada em 4,4 t/ha. Como a produtividade média declarada pelos cafeicultores no biênio 2010/2011 situou-se em torno de 20 sacas de café/ha, as doses de fertilizantes estimadas com base nas análises de solos e expectativa de safra de 30 a 40 sacas/ha de café beneficiado foram de 260:34:90 kg/ha de N:P₂O₅:K₂O, respectivamente. Entretanto, as doses de fertilizantes e corretivos são passíveis de ajustes de acordo com as circunstâncias individuais de cada produtor.

PALAVRAS-CHAVE: cafeeiro, nutrição, fertilidade, produtividade.

FERTILITY OF SOILS UNDER CULTIVATION OF CONILON COFFEE (*C. canephora*) IN THE “CÓRREGO DO OURO” SETTLEMENT ON THE MUNICIPALITY OF CAMACAN, BAHIA STATE, BRAZIL.

ABSTRACT: Conilon coffee production in the “Córrego do Ouro” Settlement had shown productivity variations whose cause and intensity are unknown. Soil and climate variability and management practices are the main causes pointed by coffee growers. To evaluate the fertility conditions of the soil under coffee production and make recommendations concerning fertilizers, soil sampling was done in 28 coffee fields. Soil samples analysis revealed clay soils strongly acid. As the soils have medium to high levels of organic matter it is expected that the organic matrix can provide large quantities of nitrogen, sulfur, potassium and other nutrients. Phosphorus, zinc, manganese, iron and copper deficiencies were detected in 93%, 73%, 65%, 60% and 54% of the fields, respectively. However, soils are rich in potassium, calcium and magnesium. However, due to the high acidity, require an average of 4.4 t/ha of limestone to increase the base saturations to 60%. As the average yield obtained in 2010 stood at around 20 bags of coffee / ha is recommended to adjust the doses of fertilizers based on the expected harvest 30 to 40 bags / ha of coffee. In this case, on average, are required to incorporate 260-35-90 kg / ha of N:P₂O₅:K₂O, respectively. However, the doses of fertilizers are subject to adjustments according to individual circumstances of each producer.

KEY WORDS: conilon coffee, coffee nutrition, fertility, yield.

INTRODUÇÃO

O estudo foi realizado no Assentamento Córrego do Ouro em Camacan, BA, município situado a 15° 25' 8" de latitude S e 39° 29' 45" de longitude W.Gr. O assentamento, que dista 4 km da cidade sede do município, possui relevo ondulado e superfície irregular que dificultam a mecanização. O clima é quente e úmido a sub-úmido sem estação definida, pluviosidade superior a 1.300mm anuais, temperatura entre 17,6 e 33°C e umidade relativa do ar em torno de 80% (HURYCK et al., 2011). Os produtores exploram culturas diversificadas com destaque para o café conilon (*C. canephora*) plantado em meio a uma formação florestal ombrófila. Com 388 ha e 28 lotes cultivados com café, o assentamento é administrado pelo INCRA, cuja assistência técnica é proporcionada pelo Escritório da EBDA de

Camacan, por meio do Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar. Esse documento pretende constituir-se em marco de referência das condições atuais da fertilidade dos solos e de recomendação de fertilizantes e corretivos para o cultivo de café conilon em produção no Assentamento do Córrego do Ouro, em Camacan, BA.

MATERIAL E MÉTODOS

Efetou-se amostragem dos solos em 28 lotes cultivados com café observando-se “in loco” as circunstâncias de produção do referido cultivo. Devido ao reduzido tamanho das glebas cultivadas com café (2 a 3 ha) extraíram-se amostras compostas constituídas por 15 a 20 amostras simples coletadas aleatoriamente em todos os lotes. Extraíram-se também amostras adicionais para análises químicas com ênfase no pH, teor de cálcio e alumínio trocáveis na camada de 20 a 40 cm de profundidade. Foram determinados os seguintes parâmetros: pH em água (1:2,5), matéria orgânica (MO), cálcio, magnésio, fósforo, potássio, alumínio, acidez potencial (H+Al) e capacidade de troca de cátions a pH 7 (CTC ou T a pH= 7), soma de bases (SB), porcentagem de saturação de alumínio (m%), porcentagem de saturação da CTC por bases (V%), ferro, cobre, manganês, zinco, e granulometria. As análises das amostras de solos foram efetuadas na EBDA/CLA, situada em Ondina/Salvador, conforme metodologia preconizada pela Embrapa (2009). Na avaliação do teor de fósforo, além dos resultados das análises químicas, considerou-se, também, o teor de argila das amostras, considerando que a capacidade tampão de fosfatos do solo influencia a extração de fósforo pelo método Mehlich-1 e na absorção pelas plantas (CFSEMG, 1999). Para estimar a necessidade de calcário (NC) foi usado o critério baseado no incremento do índice de saturação por bases (V%) pretendido de 60% mediante a expressão: $NC (t/ha) = CTC(V2 - V1)/100$, onde CTC é a capacidade de troca de cátions e V2 é a porcentagem de saturação pretendida e V1 é a porcentagem de saturação por bases atual do solo (CFSEMG, 1999). Na interpretação dos resultados e nas sugestões de calagem foram usados os critérios adotados pelo INCAPER (Tabela não demonstrada), instituição considerada referência nacional no cultivo de café conilon (DADALTO & FULLIN 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido ao relevo ondulado, os cafezais foram plantados em curvas de nível com espaçamento de 3 m X 2 m, sendo conduzidos com 7 a 8 hastes por planta. Os cafeeiros são parcialmente sombreados com floresta natural ombrófila e adubados com duas a três doses de 300 g por planta com formulados com análises 20-0-20, conforme depoimento dos produtores. O sombreamento do café minimiza os efeitos das ondas de calor conferindo um ambiente úmido e fresco e contribuindo para a melhoria da qualidade do café. Os resultados das análises químicas e granulométricas dos solos são identificados pelos números e nomes dos proprietários dos lotes (Tabelas 1 e 2) e para visualização da distribuição percentual de frequências dos principais parâmetros analisados são apresentadas na Figura 1. Os solos são em geral muito ácidos: 86% dos lotes apresentam acidez ativa elevada (pH<5), 11% apresentam acidez média (pH entre 5,1-5,9) e apenas 3% acidez fraca (pH de 6 a 6,9). Apesar de apresentarem níveis de cálcio e magnésio adequados para atender à demanda de nutrientes, a aplicação de calcário pode ser necessária para a correção da acidez dos solos. A maioria dos lotes apresenta solos argilosos com composição média de 36% de argila, 44% de silte e 20% de areia. Exibem alta capacidade de troca de cátions (CTC>10 mg/dm³), característica de fundamental importância para a adsorção de nutrientes catiônicos (cálcio, magnésio e potássio) essenciais para a nutrição vegetal. Essa circunstância está coerente com as quantidades de nutrientes catiônicos presentes no complexo de troca (SB): 71% dos lotes apresentam somas de bases enquadrados como altos e 29% enquadrados como médios. Com base no critério de saturação do complexo sortivo por bases, 32% dos lotes apresentam solos eutróficos e 68% distróficos. A saturação por bases (V%) é considerada um bom indicador da fertilidade de solos: quando igual ou superior a 50% os solos são considerados bons para agricultura e designados eutróficos; quando inferior a 50% são designados distrófico, para designar condição adversa à medida que decresce o seu valor. Entretanto, a necessidade de calagem visando a elevação da saturação por bases para 60% resulta na dose média de 4,4 ton/ha de calcários para o cultivo de café conilon em condição de sequeiro. Com base nesse critério, 23 lotes apresentam indicações de calagem e 5 lotes dispensam. Quanto ao nitrogênio, além de outros nutrientes, a decomposição da matéria orgânica (MO) pode contribuir com importantes quantidades, vez que 64% dos lotes apresentam níveis altos e 36% níveis baixos de MO (Figura 1) Entretanto, como a demanda de nitrogênio é fortemente relacionada com a produtividade dos cafeeiros, a dose de nitrogênio deve ser ajustada em função da expectativa da safra, conforme DADALTO & FULLIN (2001). Quanto aos demais nutrientes, verificaram-se deficiências acentuadas de fósforo em 93% dos lotes. Entretanto, os teores de potássio foram considerados adequados, sendo 61% dos lotes apresentaram teores altos (>60 mg/dm³) e 39% com níveis médios (30 a 60 mg/dm³) de potássio. Mesmo assim, para a obtenção de altos rendimentos torna-se necessária a aplicação de potássio de acordo com a expectativa de safra, a exemplo da demanda de nitrogênio. Referindo-se aos micronutrientes, detectaram-se deficiências em 73% de zinco, 65% de manganês, 60% de ferro e 54% de cobre (Figura 3). Esses resultados sugerem a necessidade de aplicação de fertilizantes portadores dos citados nutrientes, visando à correção de tais deficiências.

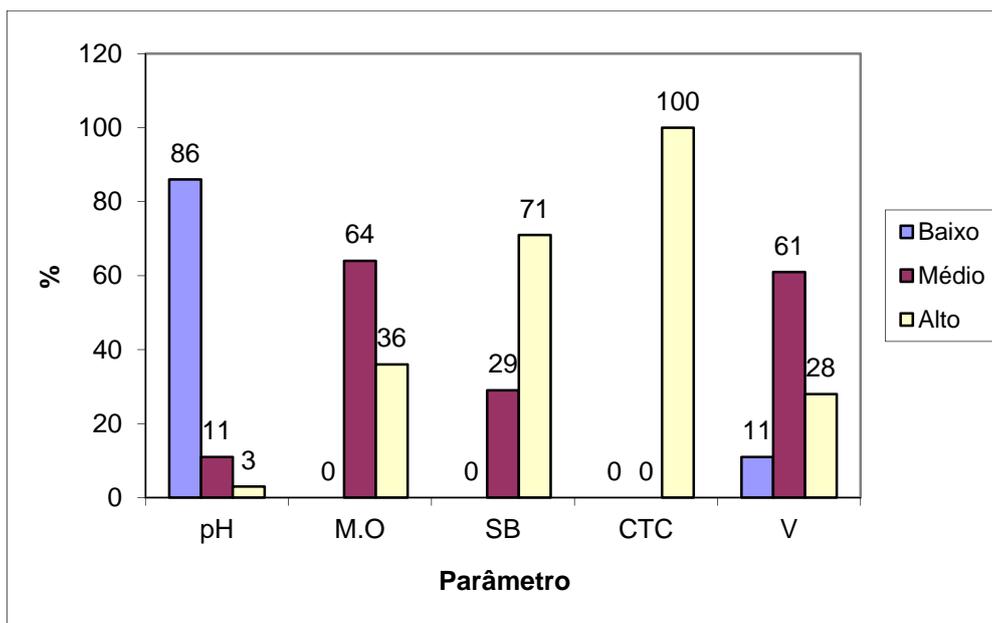


Figura 1. Distribuição percentual do pH em água, soma de bases (SB), capacidade de troca de cátions (CTC), saturação por bases (V), saturação por alumínio (m) e matéria orgânica (M.O.) no Assentamento do Córrego do Ouro. Camacan (BA).

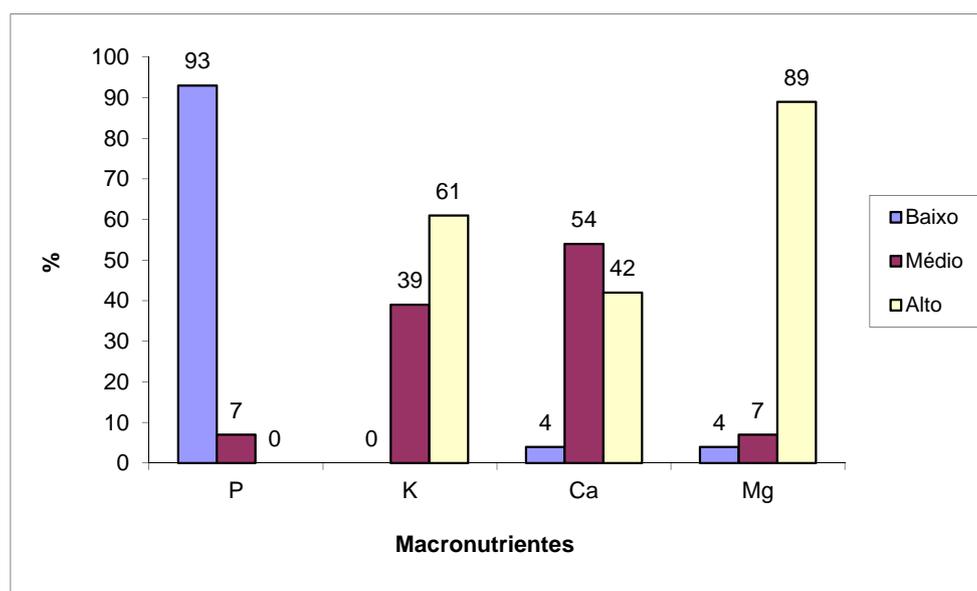


Figura 2. Distribuição percentual de frequências dos níveis de disponibilidade de fósforo, potássio, cálcio e magnésio no Assentamento do Córrego em Camacan (BA).

Apesar de o assentamento estar situado em área de clima úmido a sub-úmido, alguns produtores atribuem a frustração de safra de 2010 à escassez de chuvas e de práticas de adubação. Assim, a primeira intervenção no que concerne ao manejo do solo deve consistir na correção da acidez nos 22 lotes com porcentagem de saturação do complexo de troca por bases forem inferiores a 60%. Importante é acrescentar a necessidade de correção da acidez na camada de 20 a 40cm, nos lotes em que o percentual de saturação por alumínio forem iguais ou maiores que 30% e/ou o teor de cálcio for igual ou menor que 0,5 cmol/dm³. Como a produtividade média obtida em 2010 situou-se entre 14 e 26 sacas de café/ha, em um primeiro momento, parece exequível trabalhar-se com a expectativa de safra entre 30 e 40 sacas/ha de café beneficiado, chegando-se a conclusão de que, em média, tal faixa de rendimento exige a aplicação de 260-35-90-1-2-8-3 kg/ha, de nitrogênio, fósforo, potássio, ferro, cobre, zinco e manganês, respectivamente, ou a aplicação das doses especificadas na Tabela 3.

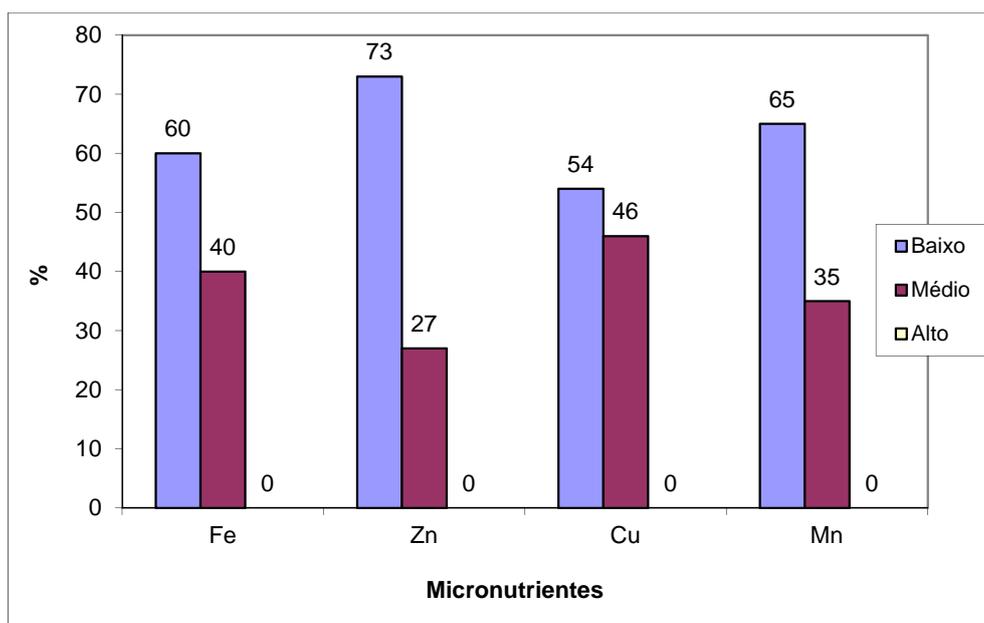


Figura 3. Distribuição percentual de frequências dos níveis micronutrientes extraíveis nos solos do Assentamento do Córrego do Ouro.

Tabela 1. Características químicas do solo do Assentamento Córrego do Ouro. Camacan, BA.

Lote	pH	M.O	P	K	Ca	Mg	K	Na	Al	H+Al	S	CTC	V	M	Fe	Cu	Zn	Mn
		dag/kg	mg/dm ³		cmolc/dm ³							%		cmolc/dm ³				
1	4,2	27,12	4	43	3,04	1,74	0,11	0,11	4,62	13,31	5,0	18,3	27	48	57	0,5	2	2
2	4,5	30,25	3	77	4,99	1,19	0,2	0,15	9,58	17,09	6,5	23,6	28	60	47	0,7	2	3
3	5	23,39	2	33	4,8	4,52	0,08	0,07	1,19	6,56	9,5	16,0	59	11	43	1,0	2	5
4	4,3	19,66	4	99	2,89	0,91	0,25	0,08	3,53	10,47	4,1	14,6	28	46	81	1,6	3	6
5	4,3	24,38	3	64	3,99	0,8	0,16	0,09	6,6	15,18	5,0	20,2	24	57	52	0,9	4	7
6	4,7	23,41	8	48	4,34	1,6	0,12	0,07	2,23	10,32	6,1	16,5	37	27	46	1,6	3	36
7	4,4	29,24	3	112	1,7	2,05	0,29	0,07	4,73	11,12	4,1	15,2	27	54	44	1,0	3	3
8	4,3	24,77	9	150	2,14	2,23	0,38	0,09	3,82	10,14	4,8	15,0	32	44	39	1,0	2	2
9	4,6	19,3	2	35	2,74	2,08	0,09	0,05	1,69	6,29	5,0	11,2	45	26	15	1,0	3	13
10	4,3	36,02	2	46	2,39	2,71	0,12	0,09	7,66	17,23	5,3	22,5	24	59	39	1,0	2	2
11	4,7	30,82	2	67	4,2	3,66	0,17	0,24	4,13	11,89	8,3	20,2	41	33	42	8,9	1	3
12	4,4	33,33	2	48	3,55	2,48	0,12	0,06	4,17	10,91	6,2	17,1	36	40	44	1,0	3	3
13	4,2	30,73	2	53	2,66	1,78	0,14	0,07	7,59	13,08	4,7	17,7	26	62	34	0,9	2	1
14	4,3	31,55	3	117	3,43	1,28	0,3	0,08	6,14	12,5	5,1	17,6	29	55	39	1,0	2	2
15	4,8	33,92	2	88	6,13	3,5	0,23	0,08	2,64	9,15	9,9	19,1	52	21	39	4,2	2	26
16	4,6	34,42	2	61	6,79	2,4	0,16	0,1	4,8	12,27	9,5	21,7	44	34	15	1,0	3	13
17	5	21,21	3	91	3,76	2,84	0,23	0,1	1,08	5,89	6,9	12,8	54	14	10	4,8	2	43
18	6,3	23,05	12	146	6,27	3,94	0,37	0,06	0	2,54	10,6	13,2	81	0,0	12	3,2	3	14
19	5,4	23,34	5	71	6,16	4,24	0,18	0,07	0,2	4,5	10,7	15,2	70	2	11	3,2	1	9
20	4,1	36,55	2	49	0,93	1,09	0,13	0,05	7,56	16,42	2,2	18,6	12	78	49	0,6	2	2
21	4,7	25,4	2	47	3,47	2,76	0,12	0,06	3,78	9,94	6,4	16,4	39	37	42	8,9	1	3
22	4,6	30,65	2	62	3,14	2,78	0,16	0,06	7,07	13,56	6,1	19,7	31	54	44	0,7	2	7
23	5,3	22,28	17	64	7,08	1,54	0,16	0,1	0,5	4,9	8,9	13,8	64	5	13	1,3	3	12
24	5	22,29	4	102	5,77	2,63	0,26	0,17	0,98	5,81	8,8	14,6	60	10	26	1,1	5	9
25	4,8	28,2	16	45	3,52	3,09	0,12	0,06	3,18	10,53	6,8	17,3	39	32	57	1,7	21	6
26	4,8	21,63	5	74	3,06	2,54	0,19	0,12	1,89	7,21	5,9	13,1	45	24	21	2,5	3	47
27	5,5	22,7	3	58	7,77	0,45	0,15	0,07	0,05	5,35	8,4	13,8	61	1	17	3,4	1	19
28	4,6	22,2	3	65	4,75	1,3	0,17	0,07	3,72	11	6,3	17,3	36	37	65	1,0	2	6
Média	4,7	26,9	5	72	4,12	2,3	0,2	0,09	3,63	10,18	6,7	16,9	41	35	37,3	2,1	3	11

Tabela 2 – Granulometria e grupamento textural da camada arável do solo do Assentamento do Córrego do Ouro, Camacan, BA.

L Lote	Produtor	Granulometria			Grupamento Textural (Embrapa, 2006)
		Argila	Limo	Areia	
		dag/kg			
1	A.B.S.	53	22	25	Textura argilosa
2	J.O.N.	53	39	8	Textura argilosa
3	M.D.S.	25	35	40	Textura média
4	O.O.S.	35	58	7	Textura argilosa
5	L.C.S.	44	44	12	Textura argilosa
6	M.P.C.	28	41	31	Textura média
7	O.E.	46	44	10	Textura argilosa
8	J.M.S.	43	51	6	Textura argilosa
9	A.F.	18	48	34	Textura média
10	A.A.N.	37	39	24	Textura argilosa
11	C.O.J.	42	46	12	Textura argilosa
12	M.S.S.	38	47	15	Textura argilosa
13	F.S.S.	40	43	17	Textura argilosa
14	A.L.C.	37	41	22	Textura argilosa
15	I.X.S.	45	43	12	Textura argilosa
16	J.D.R.	39	37	24	Textura argilosa
17	J.M.S.	34	52	14	Textura siltosa ¹
18	A.B.P.	32	54	14	Textura siltosa ²
19	E.C.S.	38	51	11	Textura argilosa
20	J.D.R.	32	42	26	Textura média
21	O.S.F.	33	35	32	Textura média
22	M.M.P.	39	40	31	Textura argilosa
23	J.A.P.	38	54	8	Textura argilosa
24	A.B.F.	40	53	7	Textura argilosa
25	J.F.S.	34	39	27	Textura média
26	O.S.F.	34	55	11	Textura siltosa ¹
27	A.S.S.	24	40	36	Textura média
28	O.S.F.do	27	36	37	Textura média
Média/Moda		36	44	20	Textura argilosa

Tabela 3 – Sugestões de calagem e adubação dos cafezais em produção para o Assentamento do Córrego do Ouro em Camacan, Bahia.

LOTE	CALCÁRIO (NC) PRNT 100%	NUTRIENTES - FERTILIZANTES						
		N	P	K	Fe	Cu	Zn	Mn
		Kg/ha						
1	6,0	260	35	130	0	4	8	6
2	7,6	260	35	60	0	2	8	6
3	0,1	260	35	130	0	2	8	6
4	4,6	260	35	60	0	0	8	6
5	7,1	260	35	60	2	2	6	0
6	3,7	260	35	60	0	0	8	0
7	5,0	260	25	60	0	2	6	4
8	4,1	260	35	60	0	2	8	6
9	1,8	260	35	130	2	2	8	0
10	8,2	260	35	130	0	2	8	6
11	3,8	260	35	60	0	0	8	6
12	4,1	260	35	130	0	2	8	6
13	6,0	260	35	130	0	2	8	6
14	5,5	260	35	60	0	4	8	6
15	1,5	260	35	60	0	0	8	4
16	3,6	260	35	60	2	4	8	0
17	0,8	260	25	130	2	0	8	0

18	0,0	260	35	60	2	0	8	0
19	0,0	260	35	130	2	0	8	4
20	9,0	260	35	130	0	2	8	6
21	3,4	260	35	60	0	2	8	6
22	5,7	260	35	130	0	2	8	4
23	0,0	260	35	60	0	2	7	0
24	0,0	260	35	60	1	2	6	4
25	3,6	260	35	60	0	2	0	4
26	2,0	260	25	60	1	0	8	0
27	0,0	260	35	60	2	0	8	0
28	4,1	260	35	130	0	2	8	0
Md aprox.:	4,4	260	35	90	1	2	8	3

CONCLUSÕES

A maioria dos solos do Assentamento do Córrego do Ouro apresenta características favoráveis: textura média a argilosa, alta CTC e médio a alto teor de matéria orgânica e potássio. Entretanto, predominam solos ácidos deficientes em fósforo, zinco, manganês, ferro e cobre, limitações corrigíveis mediante práticas de calagem e adubação. Vale salientar que deficiências de cobre podem ser eliminadas ao serem efetuadas aplicações de fungicidas cúpricos. Devido aos altos teores de alumínio trocável também abaixo da camada arável recomenda-se a incorporação de gesso agrícola para a melhoria do ambiente radicular. Para facilitar a recomendação de corretivos e fertilizantes pode optar-se pela aplicação generalizada de 4.400, 260, 34, 90, 1, 2, 8 e 3 kg/ha; de calcário, N, P, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn e Mn, respectivamente (Tabela 3).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DADALTO, G. G. & FULLIN, Eli Antônio. Manual de recomendação de calagem e adubação pra o estado do Espírito Santo - 4ª Aproximação. Vitória, ES: SEEA/INCAPER, 2001, 266p.
- SILVA, F.C. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes – 2ª Edição revista e ampliada. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 627p: il.
- EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solo. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Produção de Informações, 2006.
- HURYCK, M. S.; PIRES, M. de M. & GOMES, A. de S. Análise-diagnóstico do sistema agrário em perspectiva socioeconômica e ambiental. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional U & DR. V.7 n.2. p. 182-204; mai-ago/2011. (Internet, Art. 7 Windows Int.).
- BRASIL, MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Secretaria-Geral. Projeto RADAMBRASIL Folha SD. 24 Salvador; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1981. 624 p. II. MINAS GERAIS, COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE –CFSEMG – 5ª Aproximação/Antônio Carlos Ribeiro, Paulo Tácito Gontijo Guimarães, Victor Hugo Alvarez V., editores. – Viçosa, MG, 1999.