

AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE DO SOLO EM LAVOURAS CAFEIRAS NO MUNICÍPIO DE BARRA DO CHOÇA – BAHIA¹

Gabriel Fernandes Pinto Ferreira²; Carlos Henriques Farias Amorim³; Hugo Andrade Costa⁴; Célia Maria Araújo Ponte⁵

¹ Parte da monografia do primeiro autor apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB em cumprimento às exigências do curso de Pós-graduação *Lato sensu* em Gestão da Cadeia Produtiva do Café com Ênfase em Sustentabilidade, para obtenção do título de “Especialista”.

² Engenheiro Agrônomo, M.Sc., EBDA, Vitória da Conquista – BA, gabrielpf@hotmail.com

³ Professor, M.Sc., UESB, Vitória da Conquista – BA, chfamorim@gmail.com

⁴ Professor, UESB, Vitória da Conquista – BA, hac1954@yahoo.com.br

⁵ Professor, M.Sc., UESB, Vitória da Conquista – BA, celiaponte@bol.com.br

RESUMO: O objetivo deste estudo foi caracterizar as distribuições de frequência dos atributos químicos dos solos (pH, P, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Al³⁺, H⁺ + Al³⁺, S.B., t, T, V%, m% e M.O.) de 10 lavouras de café (*Coffea arabica* L.) em duas profundidades de coleta (0-20cm e 20-40cm), na região de Rio do Meio, município de Barra do Choça – Bahia. Este trabalho foi conduzido pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, campus de Vitória da Conquista. Observou-se que os solos da maioria das lavouras cafeeiras amostradas apresentaram bons padrões de fertilidade e compatíveis com níveis adequados de produtividade, o que pode garantir a sustentabilidade técnica e econômica da atividade.

Palavras-chave: *Coffea arabica*; atributos químicos; sustentabilidade.

EVALUATION OF THE SOIL FERTILITY IN COFFEE CROPS IN BARRA DO CHOÇA - BAHIA

ABSTRACT: The objective of this study was to characterize the frequency distributions of the chemical attributes of soils (pH, P, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Al³⁺, H⁺ + Al³⁺, S.B., t, T, V%, m% e M.O.) of 10 coffee crops (*Coffea arabica* L.) in two sampling depths (0-20cm and 20-40cm), in the region of the Rio de Meio, municipality of Barra do Choça - Bahia. This work was conducted by the State University of Southwest Bahia – UESB, campus of Vitória da Conquista. It was observed that the soils of most coffee crops sampled showed good fertility standards and compatible with adequate levels of productivity, which can ensure the sustainability technical and economic of activity.

Key-words: *Coffea arabica*; chemical attributes; sustainability.

INTRODUÇÃO

A cafeicultura na Bahia surgiu a partir da década de 1970 e teve uma grande influência no desenvolvimento econômico de alguns municípios (CHALFOUN & REIS, 2010). Esta atividade tem importância considerável na economia agrícola do Estado que, atualmente, ocupa a quarta posição em produção de café no Brasil tendo produzido 2,29 milhões de sacas de 60 Kg na safra 2010 (das espécies *Coffea arabica* L. e *C. canephora* Pierre) contribuindo com aproximadamente 5% da produção nacional (CONAB, 2010). O Estado da Bahia possui um parque cafeeiro expressivo e compreendido por três principais regiões produtoras: a do Atlântico (Sul e Extremo Sul), onde é cultivado *C. canephora*; a do Oeste (Cerrado) e a do Planalto, onde são cultivados *C. arabica*. Na região do Planalto, estão localizadas as sub-regiões dos Planaltos de Vitória da Conquista, de Jequié/Santa Inês e da Chapada Diamantina (MATIELLO, 2000). O município de Barra do Choça está localizado no Planalto de Vitória da Conquista e é considerado o maior produtor da Bahia, com uma produção média histórica anual de aproximadamente 350.000 sacas de 60 Kg (DUTRA NETO, 2004).

A grande maioria das lavouras de café da região Sudoeste da Bahia concentra-se em solos de baixa fertilidade natural e que, certamente, tem problemas nutricionais específicos (SOUZA et al., 2000a). Segundo Vieira e Amorim (1996), os solos da região de Planalto de Vitória da Conquista, onde é cultivado o café, são classificados como Latossolo Amarelo e Latossolo Vermelho Amarelo. São solos que, originalmente, apresentam baixa fertilidade, nível elevado de alumínio, o pH apresenta-se muito ácido e o índice de saturação por bases apresenta-se muito abaixo do ideal para o cultivo de café (DUTRA NETO, 1997). Nessas condições, a fertilidade deve ser reconstituída para o bom desenvolvimento e produtividade adequada dos cafeeiros (MATIELLO et al., 2005). O uso e manejo adequados desses solos pressupõem a melhoria de sua fertilidade por meio das várias práticas que preservem e aumentem a matéria orgânica, diminuam a acidez, garantam um crescimento radicular vigoroso e mantenham os nutrientes em quantidade e proporções adequadas. Os novos desafios voltam-se, agora, para a construção da fertilidade do solo sob todos os aspectos da sustentabilidade. O uso racional de corretivos e fertilizantes é de suma importância para a manutenção de uma cafeicultura sustentável, economicamente rentável e ambientalmente correta (GUIMARÃES & REIS, 2010).

O café, como outras culturas, também depende das condições químicas do solo determinadas pela acidez e fertilidade (BOTELHO et al., 2010). Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a fertilidade dos solos sob lavouras cafeeiras no município de Barra do Choça – Bahia.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionadas 10 (dez) lavouras cafeeiras em produção, sob condições similares de solo, clima e relevo, na região de Rio do Meio, município de Barra do Choça – BA. Em cada lavoura foi coletada uma amostra composta de solo, formada por 20 amostras simples, na projeção da copa das plantas, em talhões homogêneos de 1,0 ha, nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm.

As amostras compostas foram encaminhadas ao Laboratório de Química do Solo da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, onde foram secas ao ar e peneiradas para obtenção de TFSA e, posteriormente, foram feitas análises químicas dos seguintes parâmetros: pH, P, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Al³⁺, H⁺ + Al³⁺, S.B., t, T, V%, m% (EMBRAPA, 1997) e M.O. (QUAGGIO & RAIJ, 1979).

Determinaram-se as frequências (%) dos atributos químicos analisados, conforme os critérios de interpretação da fertilidade do solo propostos pela Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais – CFSEMG, através do manual de Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª Aproximação (ALVAREZ V. et al., 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises químicas dos solos amostrados em lavouras cafeeiras, nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm, do município de Barra do Choça – BA, estão apresentados nos gráficos ilustrados nas Figuras 1, 2 e 3 seguintes.

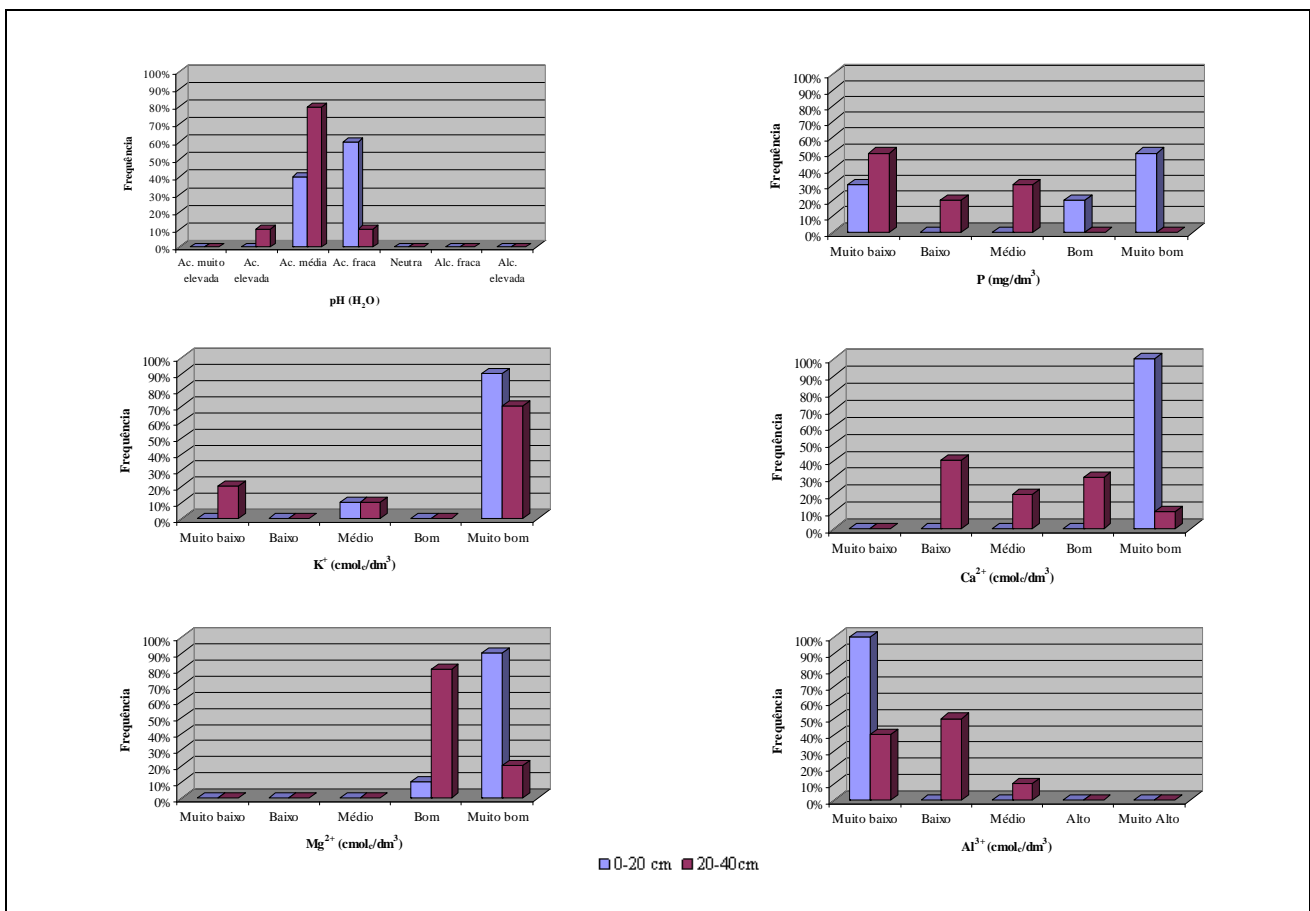


Figura 1. Gráficos de frequência da interpretação das características químicas pH, P, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺ e Al³⁺, das amostras de solo de lavouras cafeeiras, nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm, do município de Barra do Choça – BA.

De acordo com os valores obtidos para pH da solução do solo, verifica-se que na profundidade de 0-20 cm, as amostras analisadas apresentaram acidez classificada como “média” e “fraca” em 40 e 60%, respectivamente. Na profundidade de 20-40 cm, observa-se que 80% das amostras apresentam “acidez média”. Tais resultados podem ser

explicados pelo fato das propriedades agrícolas amostradas possuírem manejo agrônomo de solo adequado para a produção cafeeira, especialmente em relação à correção da acidez do solo através da prática de calagem. A acidez do solo, quando em excesso, pode ocasionar alterações na química e fertilidade, restringindo o crescimento das plantas. Os valores de pH para um bom crescimento e desenvolvimento da maioria das culturas são de 5,5 a 6,3, sendo a calagem fundamental para proporcionar ganhos de produtividade pelas melhorias conferidas ao sistema radicular das plantas (SOUSA et al., 2007).

Os teores de P nas amostras de solo analisadas variaram entre as propriedades amostradas e entre as camadas de 0-20 e 20-40 cm. Na profundidade de 0-20 cm, destaca-se que 50% das amostras de solo apresentaram teores classificados como “muito bom” e 20% como “bom” e 30% como “muito baixo”, demonstrando possíveis diferenças na adubação fosfatada. Na profundidade de 20-40 cm, 50% das amostras apresentaram teores “muito baixo”, 20% como “baixo” e apenas 30% como médio.

Em relação aos teores de K^+ , os resultados demonstram que 90% das amostras analisadas na profundidade de 0-20 cm e 70% das amostras na profundidade de 20-40 cm apresentaram teores classificados como “muito bom”. Estes resultados evidenciam que as propriedades agrícolas amostradas apresentam manejo de adubação potássica das lavouras, com disponibilidade deste elemento para o desenvolvimento e produção dos cafeeiros.

Os teores de Ca^{+2} trocável foram classificados como “muito bom” em 100% das amostras analisadas na profundidade de 0-20 cm e como “baixo” em 40% das amostras analisadas na profundidade de 20-40 cm. Em relação ao Mg^{+2} , verifica-se que 90% das amostras foram classificadas como “muito bom” na profundidade de 0-20 cm e 80% foram classificadas como “bom” na profundidade de 20-40cm. A calagem, comumente utilizada para a correção da acidez do solo, proporciona o fornecimento de Ca^{+2} e Mg^{+2} para as plantas (SOUSA et al., 2007).

Os teores de alumínio trocável (Al^{3+}) encontrados na profundidade 0-20 cm foram classificados como “muito baixo” em 100% das amostras analisadas, demonstrando, portanto, a correção da acidez do solo através de prática de calagem, insolubilizando assim o Al tóxico às plantas. Na profundidade de 20-40 cm, 40% das amostras foram classificadas como “muito baixo” e 50% como “baixo”. A alta disponibilidade de íons alumínio (Al^{3+}), nos solos ácidos, prejudica o desenvolvimento do sistema radicular do cafeeiro, proporcionando a exploração de menor volume de solo, influenciando diretamente na absorção de água e nutrientes pela planta (BRACCINI et al., 1998).

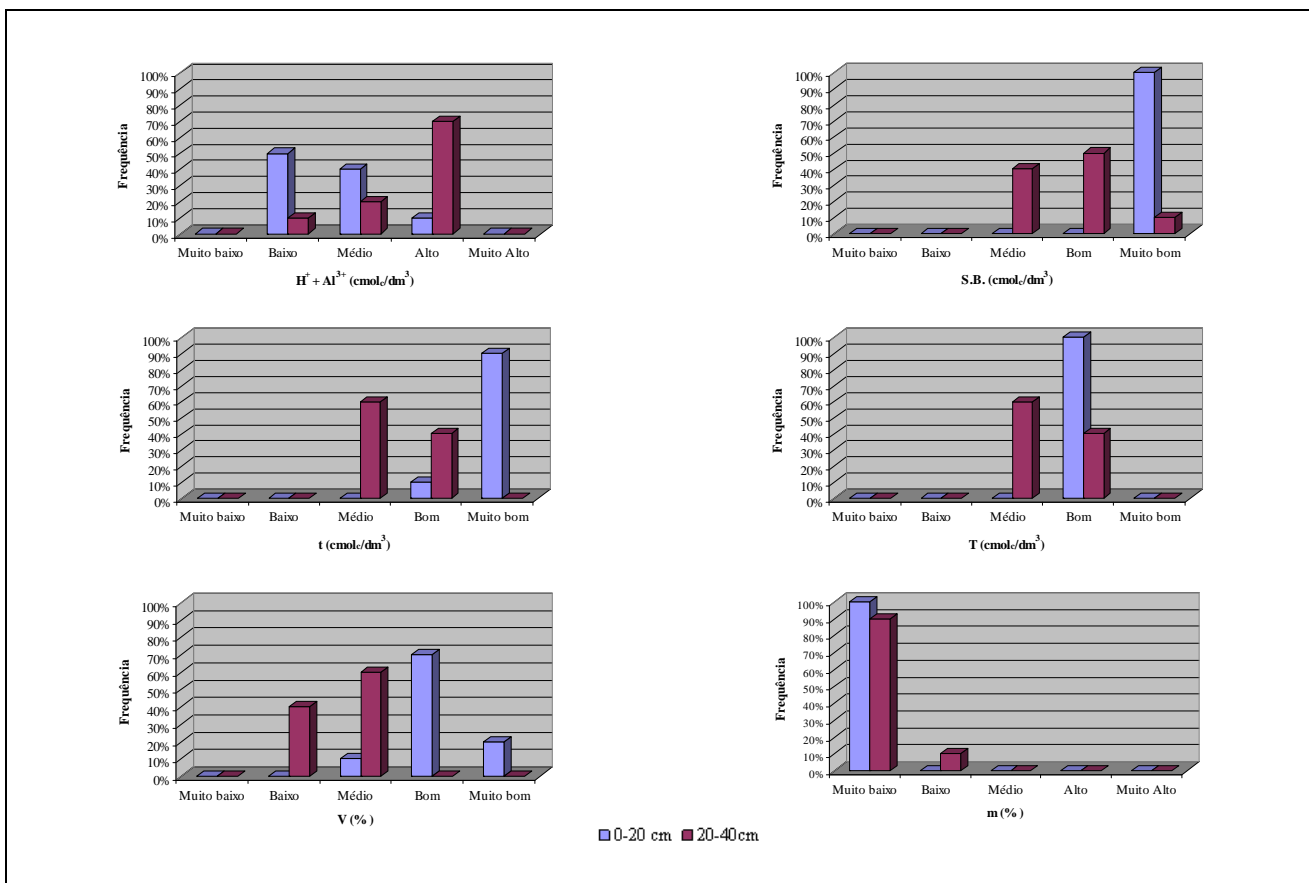


Figura 2. Gráficos de frequência da interpretação das características químicas $H^+ + Al^{3+}$, S.B., t, T, V% e m%, das amostras de solo de lavouras cafeeiras, nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm, do município de Barra do Choça – BA.

Para a acidez potencial ($H^+ + Al^{3+}$), verifica-se que na profundidade de 0-20 cm, 50 e 40% respectivamente das amostras analisadas apresentaram teores “baixo” e “médio”, possivelmente devido à prática de calagem, enquanto que

na profundidade de 20-40 cm foi “alto”, ou seja, predominou em 70% das amostras. Segundo Souza et al. (2000b), a aplicação de calcário resultou em maiores valores de pH e saturação por bases e em menores valores de H^+ + Al^{3+} e alumínio do solo sob cafeeiros, o que também foi observado no presente trabalho, na profundidade de 0-20 cm.

Em relação à soma de bases (S.B.), os resultados demonstram que 100% das amostras analisadas na profundidade de 0-20 cm foram classificadas como “muito bom”, enquanto que na profundidade de 20-40 cm, 50% foram classificadas como “bom”. O elevado teor de Ca^{+2} e Mg^{+2} na profundidade de 0-20 cm, nos solos com a cultura do café, contribuiu para elevar a soma de bases destes.

Para a CTC efetiva (t), os resultados demonstram que 90% das amostras analisadas na profundidade de 0-20 cm foram classificadas como “muito bom”, enquanto que na profundidade de 20-40 cm, 60% das amostras foram classificadas com teor “médio” e 40% “bom”. Dentre outros benefícios, a calagem proporciona o aumento das cargas negativas do solo aumentando assim a sua CTC efetiva (SOUSA et al., 2007).

Para a CTC a pH 7,0 (T), os resultados demonstram que 100% das amostras analisadas na profundidade de 0-20 cm foram classificadas como “bom”. Na profundidade de 20-40 cm, 60% foram classificadas como “médio” e 40% como “bom”. O elevado teor de Ca^{+2} e Mg^{+2} , além da participação do H^+ , na profundidade de 0-20 cm, contribuiu para a elevada CTC (T) destes.

Em relação ao índice de saturação por bases (V%), verifica-se que 70% das amostras analisadas na profundidade de 0-20 cm foram classificadas como “bom”, enquanto que na profundidade de 20-40 cm, observa-se que 40% foram classificadas como “baixo” e 60% como “médio”. Um método muito utilizado para quantificar a prática da calagem é o do Índice de Saturação por Bases (V%), sendo o valor de $V = 60\%$ considerado como adequado para a cultura do cafeeiro (RIBEIRO et al., 1999). Segundo Souza et al. (2000b), o aumento da saturação por bases resultou numa melhoria das características químicas dos solos sob cafeeiros na Bahia.

A saturação por alumínio (m%) encontra-se “muito baixo” em 100% e 90% das amostras nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm, respectivamente. Segundo Quaggio (2000), a saturação por alumínio superior a 30% limita o crescimento de raízes da maioria das espécies cultivadas.

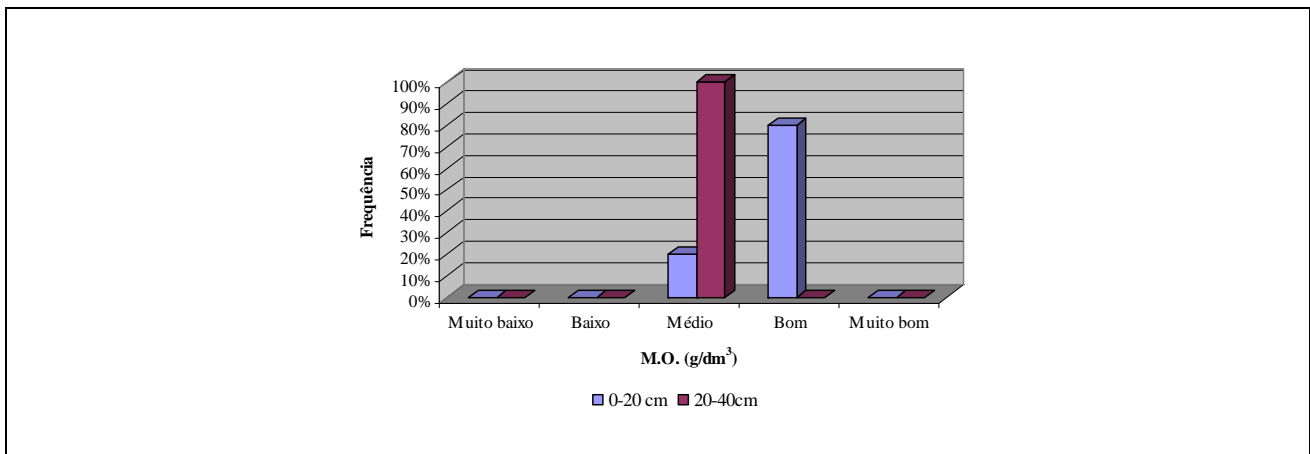


Figura 3. Gráficos de frequência da interpretação da matéria orgânica, das amostras de solo de lavouras cafeeiras, nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm, do município de Barra do Choça – BA.

Para a matéria orgânica (M.O.), os teores encontrados na profundidade de 0-20 cm foram classificados como “bom” em 80% das amostras analisadas. Na profundidade de 20-40 cm, 100% das amostras foram classificadas como “médio”. Segundo Pavan e Chaves (1996), o acúmulo de matéria orgânica no solo em áreas de cultivo de cafeeiro é de suma importância, tendo em vista que a esta pode contribuir com mais de 90 % da capacidade de troca de cátions do solo. O estudo da matéria orgânica e de seus diversos compartimentos, bem como sua relação com o manejo, visa desenvolver estratégias para utilização sustentável dos solos, a fim de reduzir o impacto das atividades agrícolas sobre o meio ambiente (PINHEIRO et al., 2004). A matéria orgânica é um componente chave para a manutenção da qualidade física, química e biológica do solo e, como consequência, para a sustentabilidade dos sistemas produtivos a médio e longo prazo (SILVA & MENDONÇA, 2007).

CONCLUSÕES

Conforme os resultados obtidos para os atributos químicos do solo, verifica-se que as lavouras cafeeiras amostradas apresentaram, predominantemente, a seguinte classificação: na profundidade de 0-20 cm, “acidez fraca”; teores de Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ e P “muito bom”; Al^{3+} e m% “muito baixo”; H^+ + Al^{3+} “baixo”; S.B. e t “muito bom”; T, V% e M.O. “bom”. Na profundidade de 20-40 cm, “acidez média”; teores de Ca^{2+} “baixo”; Mg^{2+} “bom”; K^+ “muito bom”; P “muito baixo”; Al^{3+} “baixo” e m% “muito baixo”; H^+ + Al^{3+} “alto”; S.B. “bom”; t, T, V% e M.O. “médio”.

A construção da fertilidade do solo da região de Rio do Meio, município de Barra do Choça – BA, é favorável ao desenvolvimento das lavouras cafeeiras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVAREZ V., V.H.; NOVAIS, R.F. de, BARROS, N.F. de, CANTARUTTI, R.B., LOPES, A.S. Interpretação dos resultados das análises de solos. In: 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, MG, Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 359p.: il. cap.5, p.25-32.
- BOTELHO, C.E.; REZENDE, J.C. de; CARVALHO, G.R.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVARENGA, A. de P.; RIBEIRO, M. de F. Preparo do solo e plantio: instalação do cafezal. In: REIS, P.R.; CUNHA, R.L. da. (Eds). **Café Arábica: do plantio à colheita**. Lavras: EPAMIG SM, 2010. 1 v. 896p.: il. cap. 5, p. 283-341.
- BRACCINI, M.C.L.; MARTINEZ, H.E.P.; PEREIRA, P.R.G.; SAMPAIO, N.F.; SILVA, E.A.M. Tolerância de genótipos de cafeeiro ao alumínio em solução nutritiva. I. Crescimento e desenvolvimento da parte aérea e sistema radicular. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 22, p. 435-442, 1998.
- CHALFOUN, S.M.; REIS, P.R. História da cafeicultura no Brasil. In: REIS, P.R.; CUNHA, R.L. da. **Café Arábica: do plantio à colheita**. Lavras: EPAMIG SM, 2010. 1 v. 896p.: il. cap. 1, p. 23-85.
- CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira Café 2010 – Quarta Estimativa – Dezembro 2010**. Brasília: CONAB, 2010. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em 25 dez. 2010.
- DUTRA NETO, C. **Café e Desenvolvimento Sustentável: perspectivas para o desenvolvimento sustentável no Planalto de Vitória da Conquista**. Vitória da Conquista, Bahia: UESB, 2004. 168 p.
- DUTRA NETO, C. **Avaliação da fertilidade dos solos do Planalto de Vitória da Conquista**: visando o cultivo de café. Vitória da Conquista: UESB, 1997.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro, 1997. 212p.
- GUIMARÃES, P.T.G.; REIS, T.H.P. Nutrição e adubação do cafeeiro. In: REIS, P.R.; CUNHA, R.L. da. **Café Arábica: do plantio à colheita**. Lavras: EPAMIG SM, 2010. 1 v. 896p.: il. cap. 6, p. 343-414.
- MATIELLO, J.B.; SANTINATO, R.; GARCIA, A.W.R.; ALMEIDA, S.R.; FERNANDES, D.R. **Cultura de café no Brasil: Novo manual de recomendações**. Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2005. 434p.
- MATIELLO, J.B. **Diagnóstico da cafeicultura Baiana**. Salvador: SEAGRI, 2000. 24p.
- PAVAN, M.A.; CHAVES, J.C.D. Alterações nas frações de fósforo no solo associadas com a densidade populacional de cafeeiros. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 20, p. 251-256, 1996.
- PINHEIRO, E.F.M.; PEREIRA, M.G.; ANJOS, I.H.C.; MACHADO, P.L.O.A. Fracionamento densimétrico da matéria orgânica do solo sob diferentes sistemas de manejo e cobertura vegetal em Paty do Alferes (RJ). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 28, n. 4, p. 731-737, 2004.
- QUAGGIO, J.A. **Acidez e calagem em solos tropicais**. Campinas: Instituto Agrônomo, 2000. 111p.
- QUAGGIO, J.A.; RAIJ, B. van. Comparação de métodos rápidos para a determinação da matéria orgânica em solos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 3, p. 184-187, 1979.
- 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, MG, Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 359p.: il.
- SILVA, I.R.; MENDONÇA, E. de S. Matéria orgânica do solo. In: NOVAIS, R.F.; ALVAREZ V., V.H.; BARROS, N.F. de; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. (Eds). **Fertilidade do solo**. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, MG; 2007. 1017p.: il. cap. 6, p. 275-374.
- SOUSA, D.M.G. de, MIRANDA, L.N. de, OLIVEIRA, S.A. de. Acidez do solo e sua correção. In: NOVAIS, R.F.; ALVAREZ V., V.H.; BARROS, N.F. de; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. (Eds). **Fertilidade do solo**. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, MG; 2007. 1017p.: il. cap. 5, p. 205-274.
- SOUZA, L.H. de, CARNICELLI, J.H. de A.; SOUZA JÚNIOR, J.O. de, NEVES, O.S.C.; CARVALHO, G.S.; OLIVEIRA, C.A.C. Diagnóstico da lavoura cafeeira na região Sudoeste da Bahia: atributos químicos do solo. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1., 2000, Poços de Caldas, MG. **Anais...** Brasília, D.F.: Embrapa Café, 2000a. 2v., p. 1339-1342.
- SOUZA, L.H.; CARNICELLI, J.H. DE A.; SOUZA JR., J.O. DE; MELO FILHO, J.F.; CARVALHO, G.S.; OLIVEIRA, C.A.C. Efeito dos níveis de saturação por bases nos componentes de acidez de quatro latossolos sob cafeeiros na Bahia. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1., 2000, Poços de Caldas, MG. **Anais...** Brasília, D.F.: Embrapa Café, 2000b. 2v., p. 1412-1416.
- VIEIRA, E.I.; AMORIM, C.H.F. Solos. **Revista Café da Bahia**. Vitória da Conquista, BA. ASCCON, 1996.