

Fertilidade de solos cultivados com cafeeiro Conilon no Sul do estado do Espírito Santo ⁽¹⁾.

Felipe Cassa Duarte Venancio⁽²⁾; Diego Lang Burak⁽³⁾; Renato Ribeiro Passos⁽⁴⁾; Laís Chierici Bernades Rinaldi⁽⁵⁾; Carlos Eduardo de Oliveira Roberto⁽⁵⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Pró-Reitoria de Extensão da UFES.

⁽²⁾ Estudante, Agronomia, CCA-UFES, Alegre, ES, felipe.duarte22@hotmail.com; ⁽³⁾ Professor Adjunto II, Departamento de Produção Vegetal, CCA-UFES, Alegre, ES; ⁽⁴⁾ Professor Titular/Professor Visitante Nacional Sênior, Departamento de Produção Vegetal, CCA-UFES, Alegre, ES; ⁽⁵⁾ Estudantes colaboradores, Agronomia, CCA-UFES, Alegre, ES

RESUMO: O objetivo do presente trabalho foi diagnosticar os diferentes níveis de fertilidade das propriedades rurais de alguns municípios produtores de café Conilon do ES. Notou-se que os baixos níveis de fertilidade para o nutriente potássio e saturação por bases podem ser os limitantes para maiores produtividades. Os maiores níveis encontrados no município de Cachoeiro do Itapemirim e seu entorno deve-se, possivelmente devido à fertilidade natural do solo. A partir do presente diagnóstico realizado podem-se identificar regiões que necessitam de outras ações extensionistas subseqüentes focadas na maior facilidade de aquisição e acesso a fontes potássio e fontes de calcários.

Termos de indexação: adubação, calagem, extensão.

INTRODUÇÃO

Os solos do Estado do Espírito Santo, sobre os quais predominam lavoura de cafeeiro Conilon apresentam, em geral, baixos níveis de fertilidade resultando em cultivos com deficiências em nutrientes e com baixa produtividade em algumas localidades (Matiello et. al. 2005). Mesmo aqueles solos originalmente férteis com alto potencial produtivo necessitam ao longo dos anos de complementação nutricional para que se mantenham as condições de fornecimento de nutrientes às plantas de modo balanceado haja vista a constante exportação de nutriente via colheitas, principalmente em lavouras de cafeeiro de maior produtividade.

Objetivou-se diagnosticar os diferentes níveis de fertilidade dos solos que se encontram as propriedades rurais dos municípios atendidos pelo programa de extensão “Recomendação de adubação e calagem nas culturas de interesse econômico, visando à melhoria na produtividade das propriedades rurais de extensão”.

MATERIAL E MÉTODOS

As áreas geográficas de abrangência do presente estudo compreendem 15 municípios da região sul do Estado do Espírito Santo (Alegre,

Muniz Freire, Jerônimo Monteiro, Castelo, Atilio Viváqua, Ibitirama, Dores do Rio Preto, Divino de São Lourenço, Mimoso do Sul, Muqui, São José do Calçado, Guaçuí, Vargem Alta, Cachoeiro do Itapemirim e Iconha). Foram selecionados dessa forma 808 resultados de análises de propriedades rurais atendidas pelo Laboratório de Solos “Rafael Bloise” do Centro de Ciência Agrárias da UFES, no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2012.

As análises químicas constaram de pH em água, teores de bases trocáveis (Ca^{2+} , Mg^{2+} e Al^{3+}) e alumínio trocável (Al^{3+}) extraídos por KCl e os teores de fósforo (P) e potássio (K^+) foram extraídos pelo extrator Mehlich-1 ($\text{HCl } 0,05 \text{ mol L}^{-1} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ } 0,0125 \text{ mol L}^{-1}$) Embrapa (1997). O Ca^{2+} e Mg^{2+} foram quantificados por espectrofotometria de absorção atômica e o Al^{3+} por titulação com solução NaOH $0,025 \text{ mol L}^{-1}$. O Na^+ , K^+ foram quantificados por fotometria de chama; e o fósforo disponível por colorimetria; e o Ca^{2+} , Mg^{2+} por absorção atômica. A acidez potencial ($\text{H} + \text{Al}$) foi extraída com acetato de cálcio a pH 7, quantificada por titulometria (Embrapa, 1997). A partir desses dados, calcularam-se a capacidade de troca de cátions a pH 7,0 (CTC total) e a saturação de bases (V%). Somente as informações dos teores de P, K e V% foram utilizadas uma vez que elas são utilizadas para recomendação da adubação e calagem.

Os valores P, K e V% representativos das propriedades avaliadas foram separadas em classes de interpretação da fertilidade do solo para o Estado do Espírito Santo segundo Prezzotti et al. (2007). As avaliações foram realizadas pela frequência de análises de solos que se enquadravam em cada classe de fertilidade considerando todas as análises de um município. A partir da ferramenta de geoprocessamento, foi avaliada a distribuição das frequências em cada classe para avaliação da presença de padrões espaciais e relacionado visualmente com informações do mapa de Levantamento Exploratório de Solos (Brasil, 1983; 1987), nas escalas de 1:1.000.000.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos resultados para o nutriente fósforo, apresentados na **Tabela 1**, mais da metade



das propriedades avaliadas estão com um nível alto de fósforo. A alta demanda desse nutriente associado com a elevada capacidade dos solos mais velhos e intemperizados em indisponibilizar o fósforo para absorção pela planta, torna o fósforo o nutriente mais limitante para as produções agrícolas (Novais & Smith, 1999). Porém, pode-se observar que uma minoria das propriedades (17%) apresentou teores de fósforo muito baixo, destacando, contudo os municípios de São José dos Calçados, Ibitirama e Muqui que apresentam uma maior necessidade do uso de adubos fosfatados para o aumento da produção.

Pelos resultados apresentados na **Tabela 2** pode-se observar que grande parte das principais propriedades produtoras de café Conilon no sul do Estado (42 %) apresenta elevada demanda de adubação pelo potássio. Destacam-se os municípios de Castelo, Ibitirama, Iconha e Guaçuí que apresentaram maiores frequências de propriedades com teores de potássio no solo abaixo de 60 mg/dm³. Somente uma minoria de propriedades (9%) que apresentaram teores de potássio acima de 200 mg/dm³ não necessitariam de adubação potássica quando se almeja uma produtividade de 20 a 50 sacas por hectare (Prezotti et al, 2007). Dentre os municípios com piores níveis de fertilidade para fósforo, potássio e saturação por bases para a produção do cafeeiro Conilon, destacam-se Iconha, Muqui e São José do Calçado. Nessas regiões, incentivos devem ser direcionados para aumento do nível tecnológico das lavouras em relação ao manejo da adubação. Somente 97 propriedades (12 %) das 808 avaliadas estão em condições de saturação por bases acima de 60% (**Tabela 3**) ideal para o desenvolvimento e produção do cafeeiro, que ocorrem em maior frequência nos municípios de Jerônimo Monteiro, Castelo, Atilio Viváqua e Cachoeiro do Itapemirim. Os municípios que apresentaram propriedades com os piores níveis de fertilidade em relação à saturação por bases foram Iconha, Muqui, São José do Calçado e Vargem Alta.

Observa-se (**Figura 1**) uma maior relação de altas frequências de propriedades com maiores níveis de saturação por bases com os solos que mais eutróficos, ou seja. A maior fertilidade natural dessas regiões torna-se particularmente importante para os pequenos agricultores familiares que não dispõem de recursos para a prática da calagem. Essa região de menor altitude, denominada Ambiente Cachoeiro por Lani et al, (2001), está associada às rochas mais ricas em nutrientes (rochas básicas e calcários). Além disso, o clima mais seco com menor chuva nessas regiões de menor altitude desfavorece a perda de nutrientes por lixiviação (Lani et al, 2001). Os demais

nutrientes não apresentaram uma relação mais evidente com outros fatores ambientais.

CONCLUSÕES

Municípios como Iconha, Muqui e São José dos Calçados estão entre os mais afetados pelos baixos níveis de nutrientes. Isso faz necessário que políticas públicas ou privadas sejam direcionadas para essas regiões.

O município de Cachoeiro do Itapemirim e a região ao seu entorno de apresentam menor porcentagem de propriedades com níveis baixos de saturação por bases, provavelmente devido as condições naturais do solo em disponibilizar Ca e Mg o que favorece os agricultores de baixa renda que não dispõe de recursos para a calagem.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria-Geral. Folhas SF 23/24 Rio de Janeiro/Vitória: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra / Projeto RADAMBRASIL. Rio de Janeiro, 1983. 775 p.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria-Geral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SE. 24 Rio Doce: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1987. 544p.
- EMBRAPA. Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro: EMBRAPA – CNPS, 1997, 212 p.
- IBGE, Produção Agrícola Municipal 2011. Rio de Janeiro: IBGE, 2012 Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2011>. Acesso em: 5 jan. 2013.
- INCAPER, Programa de Renovação e Revigoramento do café conilon na região sul do estado. Vitória, ES, Outubro, 2012.
- LANI, J.L.; REZENDE, S.B.; RESENDE, M. Estratificação de ambientes com base nas classes de solos e outros atributos da bacia do rio Itapemirim. Revista Ceres, v.48, p.239-261, 2001.
- MATIELLO, J. B. et al. Cultura de café no Brasil: Novo Manual de recomendações. Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFE, 2005. 438 p.
- NOVAIS, R.F., SMYTH, T.J. Fósforo em solo e planta em condições tropicais. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1999. 399p.
- PREZOTTI, L.C.; GOMES, J.A.; DADALTO, G.G.; OLIVEIRA, J.A. de. Manual de Recomendação de Calagem e Adubação para o Estado do Espírito Santo. 5ª aproximação. Vitória, ES, SEEA/INCAPER/CEDAGRO, 2007. 305p.

Tabela 1 - Frequência da ocorrência de resultados de análises de solos nas diferentes classes dos teores de fósforo no solo:

Município	Quantidade de propriedades avaliadas	Classes de Fertilidade – Fósforo			
		Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto
		mg/dm ³			
		<3	3 – 6	7 - 10	>10
Frequência no município - %					
Todos os Municípios	808	17	23	9	51
São José do Calçado	42	38	19	14	29
Ibitirama	48	33	33	6	27
Muqui	48	29	19	13	40
Guaçuí	61	26	18	13	43
Vargem Alta	50	26	18	6	50
Iconha	53	15	28	15	42
Atílio Viváqua	27	15	22	11	52
Muniz Freire	84	13	31	5	51
Divino São Lourenço	65	12	14	2	72
Jerônimo Monteiro	70	11	29	10	50
Cachoeiro do Itapemirim	53	11	23	4	62
Mimoso Do Sul	61	10	18	10	62
Castelo	37	8	38	14	41
Alegre	63	6	19	14	60
Dores Do Rio Preto	46	4	15	2	78

Tabela 2 - Frequência da ocorrência de resultados de análises de solos nas diferentes classes dos teores de potássio no solo:

Município	Quantidade de propriedades avaliadas	Classes de Fertilidade - Potássio			
		Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
		mg/dm ³			
		<60	60 – 120	120 - 200	>200
Frequência no município - %					
Todos os Municípios	808	42	32	16	9
Castelo	37	70	27	0	3
Ibitirama	48	69	27	4	0
Iconha	53	68	25	8	0
Guaçuí	61	64	21	13	2
Cachoeiro do Itapemirim	53	53	21	13	13
Vargem Alta	50	48	18	20	14
São José do Calçado	42	43	33	10	14
Alegre	63	40	30	17	13
Muniz Freire	84	38	26	17	19
Jerônimo Monteiro	70	34	41	16	9
Atílio Viváqua	27	30	41	22	7
Mimoso do Sul	61	25	31	34	10
Divino São Lourenço	65	23	63	3	11
Dores do Rio Preto	46	17	52	26	4
Muqui	48	15	29	35	21

Tabela 3 - Frequência da ocorrência de resultados de análises de solos das propriedades nas diferentes classes de interpretação da saturação de bases no solo

Município	Quantidade de propriedades avaliadas	Classes de Fertilidade – Saturação por Bases (V%)			
		Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto a Muito Alto
		%			
		<20	20 - 40	40 - 60	>60
Todos os Municípios		38	32	18	12
Iconha	53	75	19	4	2
Muqui	48	75	19	4	2
São José do Calçado	42	64	14	17	5
Vargem Alta	50	50	36	8	6
Muniz Freire	84	38	33	18	11
Guaçuí	61	34	39	15	11
Divino São Lourenço	65	34	54	9	3
Ibitirama	48	33	35	13	19
Dores do Rio Preto	46	30	39	22	9
Alegre	63	27	32	38	3
Mimoso Do Sul	61	26	38	21	15
Jerônimo Monteiro	70	23	26	23	29
Atílio Viváqua	27	22	33	26	19
Cachoeiro do Itapemirim	53	21	38	26	15
Castelo	37	19	22	32	27

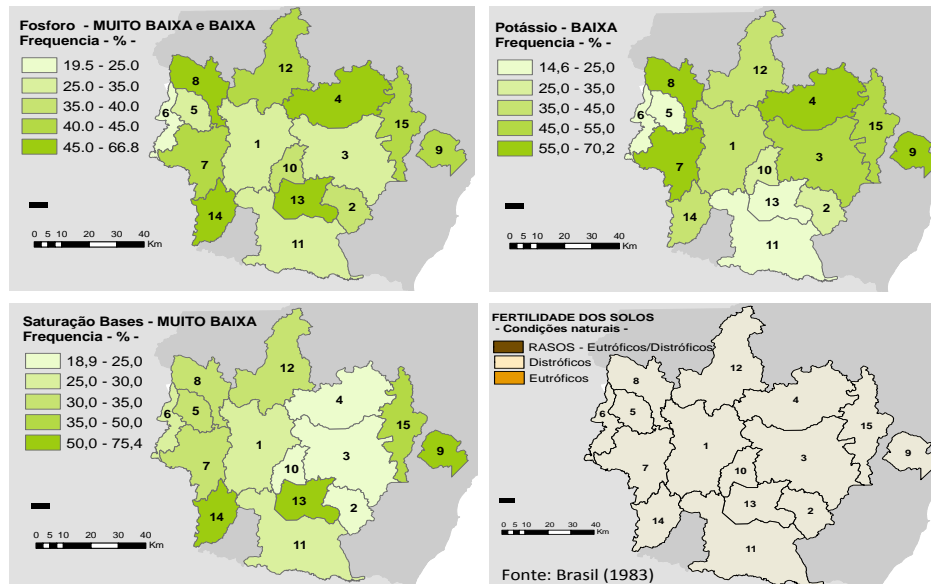


Figura 1 - Distribuição das frequências de propriedades em cada município, em %, das classes de baixa e muito baixa fertilidade do solo para os teores de fósforo, potássio e saturação por bases e distribuição dos solos eutróficos (saturação por bases maior que 50%), distróficos (saturação por bases menor que 50%) e solos mais rasos variando entre eutróficos e distróficos. Legenda municípios: (1) Alegre; (2) Atílio Viváqua; (3) Cachoeiro do Itapemirim; (4) Castelo; (5) Divino de São Lourenço; (6) Dores do Rio Preto; (7) Guaçuí; (8) Ibitirama; (9) Iconha; (10) Jerônimo Monteiro; (11) Mimoso do Sul; (12) Muniz Freire; (13) Muqui; (14) São José dos Calçados; (15) Vargem Alta.