

## **CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA EM SOLOS DO PERÍMETRO IRRIGADO DO FORMOSO, BOM JESUS DA LAPA - BAHIA**

Ronaldo Pedreira dos Santos<sup>1</sup>; Francisco Adriano de Carvalho Pereira<sup>2</sup>  
Leandro Gonçalves dos Santos<sup>3</sup>; João Fonseca Gomes Júnior<sup>4</sup>

Doutorando em Ciências Agrárias – UFRB e Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus Catu* – Bahia - Brasil –  
[ronaldopedreira@gmail.com](mailto:ronaldopedreira@gmail.com)

<sup>2</sup>Professor Adjunto do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, UFRB - *Campus Cruz das Almas* - BA - Brasil

<sup>3</sup>Professor M.Sc. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, *Campus Sousa* – Paraíba - Brasil

<sup>4</sup>Mestrando em Ciências Agrárias – UFRB

Data de recebimento: 02/05/2011 - Data de aprovação: 31/05/2011

### **RESUMO**

O objetivo do presente trabalho foi caracterizar quimicamente os solos do Perímetro Irrigado do Formoso em Bom Jesus da Lapa, BA, visando fornecer subsídios para um adequado manejo de culturas e do solo. Foram coletadas amostras compostas em 14 lotes nas profundidade de 0-30 e 30-60 cm, em pontos aleatórios, abrangendo toda a superfície do perímetro. Foram avaliados teores de pH, macronutrientes (Ca, Mg, P, K e Na), além da percentagem de saturação de alumínio (m%), soma de bases (S), capacidade de troca de cátions (CTC) e percentagem de saturação de bases (V). Apenas dois lotes (1516 e 1585) apresentaram teores não desejáveis de alumínio, valores próximos a 50% de saturação na profundidade de 30-60 cm. Quanto aos nutrientes, observou-se que, com exceção do fósforo, todos apresentaram níveis adequados, fazendo-se necessário a aplicação de fertilizante fosfatado para suprir as necessidades da cultura a ser cultivada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fertilidade do solo, fósforo e correção.

### **CHEMICAL IN SOIL OF THE FORMOSO IRRIGATED PERIMETER, BOM JESUS DA LAPA, BAHIA**

#### **ABSTRACT**

The aim of this study was to characterize chemically the soils of the Irrigated Formoso in Bom Jesus da Lapa, BA, to provide for an adequate management of crops and soil. Samples were collected into 14 lots in the depth of 0-30 and 30-60 cm, at random points covering the entire surface of the perimeter. Analyzed the concentrations of pH, macronutrients (Ca, Mg, P, K and Na), and the percentage of aluminum saturation (m%), total bases (S), cation exchange capacity (CEC) and percent saturation bases (V). Only two lots (1516 and 1585) showed levels of undesirable aluminum, values near 50% saturation at a depth of 30-60 cm. As for nutrients, it was observed that, with exception of phosphorus, all-presenter at adequate levels, making it necessary to apply P fertilizer to meet the needs of the crop to be cultivated.

**KEYWORDS:** Soil fertility, phosphorus and correction.

## INTRODUÇÃO

Em ambientes naturais, sem limitação de chuvas, o solo sustenta ecossistemas com florestas exuberantes, ricos em flora e fauna. Quando usados para a agricultura, permitem a obtenção de colheitas fartas, sem uso de fertilizantes, pelo menos enquanto há riqueza natural do solo em nutrientes para as plantas persistir.

A análise química do solo apesar de ser praticada há mais de um século, observa-se que ainda não existe uma conscientização da maioria dos produtores quanto a sua importância como ferramenta indispensável para orientar práticas de correção e adubação, quando da implantação e/ou manutenção de qualquer cultivo (CARVALHO, 2005).

Razões para caracterizar esta importância não faltam, considerando-se que a calagem e adubação, responsáveis por até 100% do aumento da produtividade dos cultivos, dependem do conhecimento prévio das características químicas do solo. E somente a análise química do mesmo permitirá também a identificação de barreiras químicas, a exemplo da presença do alumínio, que poderá prejudicar o desenvolvimento do sistema radicular das plantas.

Segundo MALAVOLTA (2006), o conhecimento dos teores de nutrientes disponíveis no solo orientam na formulação das recomendações mais acertadas para a adubação das plantas, evitando-se o desperdício e o uso inadequado de adubos e corretivos, além do prejuízo que haveria tanto nas despesas com adubação como na redução das colheitas.

As pesquisas mundiais indicam que, num curto prazo, nenhum outro fator causará maior impacto no aumento da produção agrícola do que o uso racional de fertilizantes e corretivos. Por isso é importante que o produtor torne o uso desta prática habitual e rotineira, não negligenciando, e fazendo a análise química do solo com antecedência que lhe permita a escolha de um bom calcário, para que sua incorporação ocorra antes da aração e/ou gradagem e adubação.

De acordo com RIBEIRO (1999), a análise química dos solos tem grande importância para conhecimento de quais culturas se adaptam a determinadas características químicas e de nutrientes do solo. Por exemplo, se faltar cálcio, disponível para as plantas a raiz das plantas perdem a semi-permeabilidade e tornam-se mais permeáveis, perdendo a seletividade das raízes, permitindo a passagem de íons nutritivos ou não. Essa seletividade da raiz é definida pela quantidade de oxigênio presente, quanto maior for o abastecimento de oxigênio, melhor será a seletividade.

Uma agricultura moderna exige o uso de corretivos e fertilizantes em quantidades adequadas, de forma a atender a critérios racionais, que permitam conciliar o resultado econômico positivo com a preservação dos recursos naturais do solo e do meio ambiente e com a elevação constante da produtividade das culturas (RAIJ et al., 2001).

O sucesso da agricultura irrigada depende, além da qualidade da água fornecida às plantas, da drenagem da área e do manejo da fertilidade do solo (CHAVES et al., 2005). Segundo MELLO et al. (1983), um solo pode ser considerado fértil, quando, além de conter quantidades suficientes e em proporções adequadas dos nutrientes essenciais às plantas e livre de elementos tóxicos, apresentar, também, propriedades físicas satisfatórias.

A interpretação correta da análise é de grande importância para que a restituição de elementos nutritivos que foram retirados do solo por colheitas anteriores ou perdidos de diferentes modos sejam repostos de forma a mais aproximada das necessidades da cultura.

Embora possa parecer tarefa fácil, muitos erros na prática da adubação são provenientes de uma má interpretação da análise, às vezes ocorrendo por falta de conhecimento do assunto ou negligência de quem faz a interpretação dos parâmetros analisados.

Este trabalho teve o objetivo de proceder a caracterização química de solos nos Perímetros Irrigados do Vale da CODEVASF, no Estado da Bahia, visando diagnosticar a situação em que se encontram e oferecer subsídios que possibilitem a recomendação do manejo mais adequado do mesmo contribuindo para ajustes no sistema de produção irrigado, como, por exemplo, a melhora na produtividade das fruteiras.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Caracterização da área

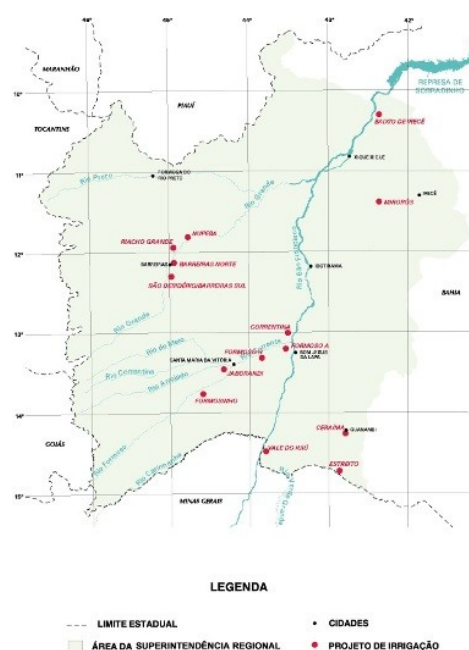
O estudo foi realizado em lotes irrigados representativos do Projeto Formoso, cultivados com culturas anuais e perenes, situados em perímetro da CODEVASF, Bahia. Algumas das culturas exploradas são, banana, melancia, goiaba, limão e cacau, como visto no quadro 1.

**QUADRO 1:** Descrição dos lotes representativos do Perímetro Irrigado de Formoso.

LOTES	ÁREA (ha)	ÁREA IRRIGADA (ha)	SISTEMA	CULTURA
131	5,25	3,00	Microaspersão	banana
149	4,00	4,00	Microaspersão / Aspersão convencional	banana/cacau
391	4,50	4,50	Microaspersão	banana
468	4,30	4,30	Microaspersão / Aspersão convencional	banana
858	4,00	1,50	Microaspersão / Aspersão convencional	banana
919	4,30	2,20	Microaspersão / Aspersão convencional	banana
1096	4,00	4,00	Microaspersão / Aspersão convencional	banana
1448	3,50	3,50	Microaspersão / Aspersão convencional	banana
1462	6,32	6,32	Microaspersão	melancia/goiaba/limão
1516	6,20	5,00	Microaspersão / Aspersão convencional	banana/cacau
1537	6,50	6,50	Aspersão convencional	melancia

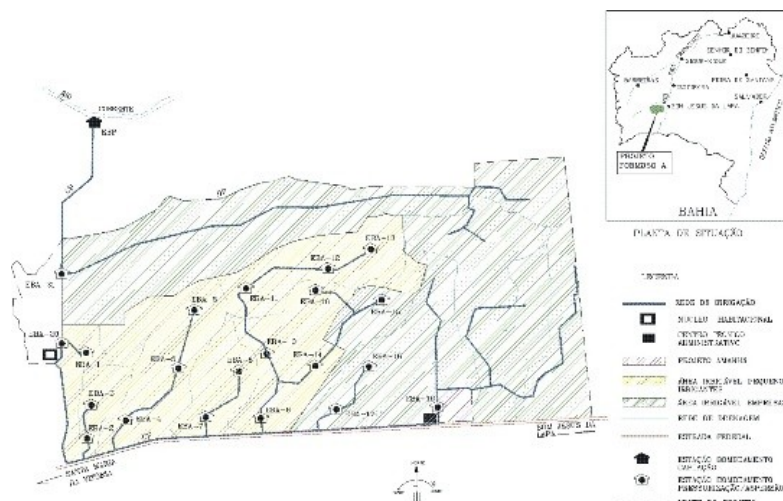
1585	6,50	6,50	Microaspersão	banana
1152	73		Microaspersão	Uva, mamão, banana, cacau
1140	120	103	Microaspersão	Banana, coco, manga

O Perímetro Irrigado de Formoso agrupa dois projetos de irrigação da CODEVASF e do Vale do Parnaíba, o Projeto Formoso A e o Projeto Formoso H; os mesmos localizam-se no Pólo de Desenvolvimento de Formoso/Correntina, Bahia, que abrange mais quatro perímetros: Correntina, Formosinho, Jaborandi, Vale do Iuiú. O Perímetro situa-se no município de Bom Jesus da Lapa, na bacia do Rio Corrente, médio São Francisco, no oeste baiano, com capacidade de uma área irrigável de 12.716 ha, englobando os dois projetos. Os lotes avaliados correspondem a aproximadamente 2% do projeto.



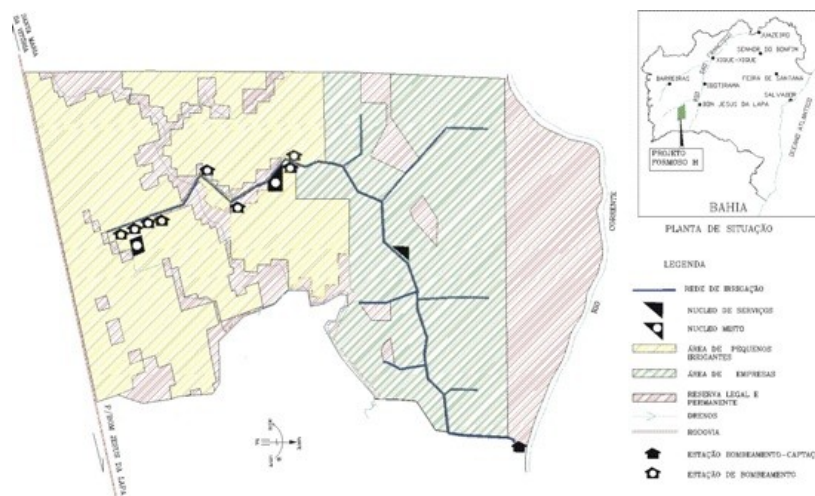
**FIGURA 1:** Projetos de Irrigação na Área da 2ª Superintendência Regional. Fonte: CODEVASF (2008).

O projeto Formoso A possui área total de 8.373 ha, encontrando-se em final de implantação e iniciado o processo de ocupação. A divisão da área do projeto está compreendida em 705 lotes de pequenos produtores e 112 lotes empresariais. Em 1998, uma área de 2.615 ha já tinha sido ocupada por 620 pequenos irrigantes, 3.084 ha por 68 empresas, 58 ha por 12 Técnicos em Ciências Agrárias.



**FIGURA 2:** Croqui do Perímetro Irrigado de Formoso A.  
Fonte: CODEVASF (2008).

O projeto Formoso H abrange uma área total de 4.343 ha, encontrando-se em fase final de implantação e ocupação. A divisão da área do projeto estabelece 218 lotes para pequenos irrigantes, 52 lotes para técnicos em ciências agrárias, 25 lotes para microempresas e 43 lotes para empresas. Há uma área de 1.730 ha que constituem reserva legal e preservação permanente.



**FIGURA 3:** Croqui do Perímetro Irrigado de Formoso H.  
Fonte: CODEVASF (2008).

A principal fonte hídrica desse projeto é o rio Corrente. O projeto teve início de funcionamento em 1989 e início da co-gestão com o Distrito de Irrigação de Formoso (DIF) no mesmo ano.

### Caracterização climatológica

O clima da região, segundo a classificação de Thornthwaite, é semi-árido. Temperatura média anual 25,3°C. Pluviosidade média anual 830,5 mm, índice de aridez de 44,7; índice de umidade de 3,3 e índice hídrico de -23,5. Mais de 90% da precipitação ocorrem de novembro a março, demarcando duas estações climáticas distintas: a chuvosa e a seca. O clima no Vale do São Francisco (Oeste da Bahia) é influenciado por diferentes massas de ar, com movimentação geral de



aproximadamente NE-SW na primavera e E-W no outono e inverno. A altitude é de aproximadamente 483,8 m.

Com uma evapotranspiração potencial média, segundo Hargreaves, para o posto de Bom Jesus da Lapa, da ordem de 1.880 mm anuais, o déficit hídrico médio é de 1.055 mm/ano.

## Solos

Os solos da região têm formação a partir de coberturas detríticas, que está relacionada com depressões pediplanas do Vale do São Francisco com modelados de topografia aplainada, relevo plano e suave ondulado, onde se desenvolvem os solos classificados como: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO (NQ), LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico (LVAd), ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico (PVAd) e ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico (PVAe), (JACOMINE et al., 1976).

Segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999) atualmente são classificados, respectivamente, como NEOSSOLO QUARTZARÊNICO (NQ), LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico (LVAd), ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico (PVAd) e ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico (PVAe).

## Parâmetros avaliados

### Química do solo:

Para caracterização química dos solos foram retiradas amostras deformadas com trado tubular tipo sonda nas profundidades de 0-30 e 30-60 cm, em pontos aleatórios, na proporção de 3 pontos/hectare. Após homogeneização foi obtida para cada profundidade uma amostra composta para análise.

**TABELA 1:** Interpretação dos valores de Saturação por Alumínio (m%).

m%	Classificação
0-15	Baixo (não prejudicial)
16-35	Médio (levemente prejudicial)
36-50	Alto (prejudicial)
>50	Muito Alto (muito prejudicial)

Fonte: Malavolta (1989)

**TABELA 2:** Valores de S, CTC e V encontrados em solos.

cmol/dm <sup>3</sup>		Interpretação
< 2,5	S	Baixa
2,6 a 5,5		Média
> 5,5		Alta
< 5,0	CTC	Baixa
5,1 a 15,0		Moderada
15,0 a 50,0		Alta
> 50,0		Muito alta
(%)		Interpretação
< 50	V	Baixa
51 a 70		Média
71 a 80		Boa
> 80		Alta

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Química do Solo**

Nas Tabelas 3 e 4 estão apresentadas as informações das análises químicas nas profundidades de 0-30 e 30-60 cm respectivamente. Neste trabalho, foram utilizadas variáveis de fertilidade do solo (pH em água, teor de matéria orgânica do solo, teores de P e K assimilável, teor de alumínio trocável, acidez potencial e teores de cálcio e magnésio trocáveis) para inferir a capacidade do solo.

### **pH, teor de alumínio trocável ( $\text{Al}^{3+}$ ) e saturação por alumínio (m)**

Alguns solos dos lotes avaliados possuem pH denominado ácidos húmicos variando de 5,0 a 6,8 sendo classificada entre normal e levemente ácido. Nas amostragens realizadas pH tende a diminuir à medida que aumenta a profundidade, e isso pode estar relacionado a diminuição do teor de matéria orgânica que possui excelente poder tampão. Estudando o perímetro irrigado de Formoso, Rota et al (2007), encontrou valores de pH variando de 5,8 a 7,9, sendo classificada com acidez média a alcalinidade média. O pH tem efeito direto sobre a disponibilidade dos nutrientes essenciais às plantas, na atividade dos microrganismos e da matéria orgânica, sendo por isso importante sua monitoração.

O ideal é não ter a presença do alumínio, pois além da sua ação retrogradante em relação ao fósforo no solo seja qual for o teor de alumínio, o que irá diminuir a disponibilidade daquele nutriente para planta, também se deve levar em conta que o alumínio se torna ainda mais tóxico às plantas em baixo pH.

A maioria dos solos encontrados no perímetro, não possui toxicidade por alumínio, apenas 2 lotes na profundidade de 30-60 cm (1516 e 1585) possuem teores não desejáveis de alumínio, em torno de 50%, sendo classificados como álicos segundo a classificação de MALAVOLTA (2006), de acordo com a tabela 2, esses mesmos resultados foi observado por SILVA (2001) e CHAVES et al. (2005), trabalhando em áreas de outros perímetros irrigados da região Nordeste brasileira.

### **Matéria Orgânica (M.O)**

Como esperado, a matéria orgânica só foi encontrado na profundidade de 0-30 cm, em teores considerados de médio a alto segundo a classificação expressa por TOMÉ JUNIOR (1997).

**TABELA 3:** Análise química do solo de lotes do Perímetro Irrigado Formoso na profundidade de 0-30 cm.

Lote	pH (H <sub>2</sub> O)	mg/dm <sup>3</sup> P	cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> de solo									%			g/dm <sup>3</sup> M.O
			K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	t	CTC	V	m	PST	
131	6,1	6,0	0,06	4,7	1,1	0,0	2,0	0,03	5,9	5,9	7,9	75	0	0	14
149	6,5	18,0	0,08	4,7	1,0	0,0	1,6	0,03	5,8	5,8	7,4	78	0	0	12
391	7,0	27,0	0,25	8,3	1,6	0,0	1,5	0,05	10,3	10,3	11,8	87	0	1	17
468	7,1	4,0	0,27	11,6	2,8	0,0	1,6	0,04	14,7	14,7	16,3	90	0	0	27
858	7,0	5,0	0,16	9,2	2,0	0,0	1,5	0,04	11,4	11,4	12,9	88	0	0	24
919	6,5	15,0	0,09	6,6	1,2	0,0	1,8	0,04	7,9	7,9	9,7	81	0	0	17
1096	7,0	3,0	0,08	8,7	1,0	0,0	1,6	0,04	9,8	9,8	11,4	86	0	0	19
1140	5,9	50,0	0,67	8,0	1,2	0,0	3,1	0,09	9,9	9,9	13,0	76	0	1	18
1152	7,1	17,0	0,54	4,5	1,6	0,0	1,3	0,02	6,6	6,6	7,9	84	0	0	17
1448	6,6	4,0	0,06	3,5	0,4	0,0	1,3	0,03	4,0	4,0	5,3	75	0	1	12
1462	6,6	20,0	0,36	4,5	1,5	0,0	1,5	0,03	6,4	6,4	7,9	81	0	0	17
1516	6,2	6,0	0,25	4,4	1,4	0,0	1,8	0,04	6,1	6,1	7,9	77	0	1	14
1537	6,2	9,0	0,50	6,1	0,9	0,0	2,0	0,02	7,5	7,5	9,5	79	0	1	19
1585	6,2	4,0	0,09	3,1	1,0	0,0	1,6	0,04	4,2	4,2	5,8	72	0	1	11
MÁXIMO	7,1	50,0	0,67	11,6	2,8	0,0	3,1	0,09	14,7	14,7	16,3	90	0	1	27
MINIMO	5,9	3,0	0,06	3,1	0,4	0,0	1,3	0,02	4,0	4,0	5,3	72	0	0	11
MÉDIA	6,6	13,4	0,20	6,3	1,3	0,0	1,7	0,00	7,9	7,9	9,6	80,6	0	0,4	17,0
DP	0,41	12,94	0,20	2,52	0,57	0,0	0,45	0,02	2,99	2,99	3,10	5,58	0	0,51	4,49
CV (%)	6,27	96,38	81,29	40,14	42,82	-	26,01	44,16	37,93	37,93	32,20	6,92	-	119,83	26,41



**TABELA 4:** Análise química do solo de lotes do Perímetro Irrigado Formoso na profundidade de 30-60 cm.

Lote	pH (H <sub>2</sub> O)	mg/dm <sup>3</sup> P	cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> de solo									%			g/dm <sup>3</sup> M.O
			K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	t	CTC	V	m	PST	
131	5,9	2,0	0,06	3,7	1,0	0,0	1,8	0,04	4,8	4,8	6,6	73	0	1	-
149	5,8	4,0	0,03	3,0	0,9	0,1	1,6	0,02	3,9	4,0	5,6	70	2	0	-
391	6,9	5,0	0,09	7,3	1,2	0,0	1,5	0,05	8,7	8,7	10,2	85	0	1	-
468	6,3	1,0	0,06	8,2	1,1	0,0	1,8	0,03	9,4	9,4	11,2	84	0	0	-
858	6,1	1,0	0,05	5,8	1,0	0,0	1,8	0,03	6,9	6,9	8,7	79	0	0	-
919	6,0	2,0	0,04	5,8	1,2	0,0	1,9	0,03	7,0	7,0	8,9	79	0	0	-
1096	6,8	1,0	0,06	6,7	0,9	0,0	1,6	0,05	7,7	7,7	9,3	83	0	1	-
1140	7,4	28,0	0,44	9,6	1,1	0,0	1,3	0,06	11,1	11,1	12,4	90	0	0	-
1152	6,5	3,0	0,49	2,5	1,2	0,0	1,4	0,01	4,2	4,2	5,6	75	0	0	-
1448	6,5	5,0	0,04	3,2	0,4	0,0	1,3	0,02	3,6	3,6	4,9	74	0	1	-
1462	5,5	3,0	0,23	3,1	1,2	0,01	1,7	0,03	4,5	4,6	6,3	72	2	0	-
1516	5,0	2,0	0,08	2,2	1,1	0,6	2,3	0,03	3,4	4,0	6,3	54	15	0	-
1537	5,2	2,0	0,32	4,0	1,4	0,1	2,7	0,02	5,7	5,8	8,5	67	2	1	-
1585	5,0	1,0	0,06	1,8	1,0	0,5	1,6	0,03	2,9	3,4	5,0	58	15	1	-
MÁXIMO	7,4	28,0	0,49	9,6	1,4	0,6	2,7	0,06	11,1	11,1	12,4	90	15	1	-
MINIMO	5	1,0	0,03	1,8	0,4	0,0	1,3	0,01	2,9	3,4	4,9	54	0	0	-
MÉDIA	6,1	4,3	0,10	4,8	1,1	0,1	1,7	0,0	6,0	6,1	7,8	74,5	2,6	0,4	-
DP	0,73	6,97	0,16	2,45	0,23	0,20	0,38	0,01	2,53	2,43	2,40	10,12	5,33	0,51	-
CV (%)	12,01	162,54	107,87	51,27	22,02	211,16	21,98	42,59	42,24	39,90	30,73	13,58		119,83	-

### **Bases trocáveis, soma de bases (S), capacidade de troca de cátions (CTC) e saturação por bases (V)**

O fósforo presente nos solos do Perímetro Irrigado de Formoso apresentaram tendência em diminuir com aumento da profundidade, e isso pode diminuir o volume de solo explorado pela planta, já que este elemento é indispensável para o crescimento radicular. Consequentemente, a extração de outros nutrientes necessário ao desenvolvimento se tornaria limitado resultando em baixa produtividade das culturas implantadas na área. O potássio, assim como o fósforo, no perímetro, também diminui com a profundidade na maioria dos lotes. Este fator é ainda mais agravante em solos arenosos, que devido a apresentar poucos colóides possui baixo poder de retenção deste elemento.

Pode-se considerar o nível crítico (NC) de fósforo em torno de  $10 \text{ mg/dm}^3$ , o que significa que abaixo desse valor o coeficiente de resposta a adubação fosfatada é superior a 90%. Isso não quer dizer que não se faça adubações com valores acima de  $10 \text{ mg/dm}^3$ , entretanto as respostas serão menores quando os teores desse elemento for igual ou superior ao seu nível crítico. Na tabela 5 pode-se visualizar que 50% dos lotes avaliados, apresentam valores de fósforo abaixo do NC, o que significa dizer que será necessário uma correção na adubação desses lotes.

A maior amplitude de variação observada nos lotes foi para os teores de fósforo e potássio, que variaram de  $3,0$  a  $50,0 \text{ mg/dm}^3$  e  $0,06$  a  $0,67 \text{ cmolc/dm}^3$  (tabela 04), respectivamente. De acordo com SOUZA et al.; (1998); SALVIANO et al.; (1998), OLIVEIRA et al.; (2000); SILVA (2001), esta variação pode ser explicada em função da diversidade dos materiais de origem dos solos, e por ter a maioria deles ficado na faixa de  $0,4$  a  $0,8 \text{ cmolc/dm}^3$ , todos os teores foram classificados como sendo médios.

Para maior entendimento da reposição do cálcio e magnésio ou não, deve-se ter pleno conhecimento sobre o nível crítico de cálcio + magnésio que é de  $2,0 \text{ cmolc/dm}^3$  de solo. Levando-se em consideração os valores gerais desses elementos no solo são expressados como: baixo  $< 2,0 \text{ cmolc/dm}^3$  de solo, médio entre  $2,0$  a  $4,0 \text{ cmolc/dm}^3$  de solo e alto  $> 4,0 \text{ cmolc/dm}^3$  de solo.

Todos os teores de Ca e de Mg foram classificados como altos apesar de ter ocorrido uma grande amplitude de variação como pode ser observado pelos valores máximo e mínimo (Tabelas 4 e 5 ). Considerando o que preconiza RAIJ et al. (2001) para o Ca e Mg, que  $2$  a  $3 \text{ cmolc/dm}^3$  de terra e em torno de  $4 \text{ cmolc/dm}^3$ , respectivamente, são adequados para o desenvolvimento das culturas, pode-se afirmar que no solo da área de estudo não existe deficiência destes elementos para as plantas.

De acordo com RAIJ et al. (2001), no Brasil tem sido preconizada a elevação dos teores de cálcio e magnésio a  $2$  ou  $3 \text{ cmolc/dm}^3$  de terra através da calagem, em casos em que os teores desses elementos são muito baixos, mesmo que os solos apresentam teores baixos de alumínio. A justificativa tem sido o fornecimento de cálcio e magnésio como nutrientes.

Segundo MALAVOLTA (2006), o cálcio é o mais importante nutriente para a planta, pois a absorção de outros nutrientes depende da quantidade de cálcio presente. A maioria dos solos do perímetro possui boas quantidades de cálcio. A ausência desse nutriente provoca sintomas de deficiência e intoxicação provocadas por altos teores de alumínio e magnésio.

A soma de bases (S) é um dado importante, pois indica a pobreza ou riqueza do solo dos nutrientes,  $\text{Ca} + \text{Mg} + \text{K} + (\text{Na})$  ( $\text{cmolc/dm}^3$ ), os lotes estão classificados como de média a alta.

Um valor baixo da CTC do solo indica que o mesmo não suportaria adubações ou calagens pesadas, havendo grandes perdas de nutrientes por lixiviação. A CTC dos solos dos lotes avaliados estão variando de 5,0 a 16,3  $\text{cmolc/dm}^3$  de solo, estando classificadas como de moderada a alta de acordo com a tabela 3, valores correspondentes foram encontrados por ROTA (2007) em lotes do perímetro do Formoso.

De acordo com a tabela 3 e 4, em relação aos valores de saturação por bases (V), a maioria dos lotes estão classificados como de boa a alta percentagem de saturação de bases, apenas os 1516 e 1585 estão na faixa média, sendo classificados como solos eutróficos.

## CONCLUSÃO

Com exceção do fósforo, as características químicas avaliadas no solo do Perímetro Irrigado do Formoso, relacionadas com a fertilidade encontram-se em níveis adequados para a maioria das culturas.

Faz-se necessário o suprimento de fósforo na área avaliada.

## AGRADECIMENTOS

A UFRB, ao NEAS e ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias por oferecer oportunidade de realização do curso; Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pela concessão de bolsa de estudo.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CARVALHO, J.C.R.; SOUSA, C.S.; SOUSA, C.S. **Fertilizantes e Fertilização**, Cruz das Almas, UFBA, Departamento de Química do Solo, 2005, 159p. Série Didática.

CHAVES, L.H.G.; CHAVES, I.B.; VASCONCELOS, A.C.F.; LEÃO, A.B. Avaliação de potássio, matéria orgânica e fósforo em Neossolos dos perímetros irrigados Engenheiro Arcoverde e São Gonçalo, PB. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.5, n.2, 2005.

CODEVASF – COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E PARNAÍBA. 2ª SUPERINTENDENCIA REGIONAL. Diagnóstico socioeconômico e ambiental dos lotes do Perímetro de Irrigação Formoso. Bom Jesus da Lapa, 2008. 121 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, DF: Embrapa Produção da Informação, 1999. 412 p.

JACOMINE, P. K. T. et al. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos da margem esquerda do Rio São Francisco, Estado da Bahia**. Recife: Embrapa-

Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos/Sudene- Divisão de Recursos Renováveis, 1976. 404 p. (Boletim Técnico, 38).

MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Ceres. 2006. 638 p.

MELLO, F. A. F., BRASIL SOBRINHO, M. O. C.; ARZOLA, S.; SILVEIRA, R. I.; COBRA NETTO, A.; KIEHL, J. C. **Fertilidade do solo**. São Paulo, Nobel, 1983, 400p.

OLIVEIRA, M. **Os Solos e Ambientes Agrícolas no Sistema Piranhas-Açu/RN**. Mossoró, ESAM/FGD, 2000, p. 38-45.

RAIJ, B. van.; ANDRADE, J.C.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A. **Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais**. Campinas: Instituto Agrônomo, 2001. 285p.

RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P. T. G. ALVAREZ, V.H. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes** em Minas Gerais. Viçosa, 1999. 359 p.

ROTA, M.A.; MARQUES, D.K.S. **Atributos químicos dos solos em áreas de produtores vinculados à Produção Integrada de Banana no Projeto Formoso, Bahia**. 2007. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <[http://www.infobibos.com/Artigos/2007\\_4/atributos/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2007_4/atributos/index.htm)>. Acesso em: 6/2/2009

SALVIANO, A. A. C.; VIEIRA, S. R. & SPAROVEK G. Variabilidade espacial e atributos de solo e de *Crotalaria juncea* L. em área severamente erodida. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. v.22, 115-122, 1998.

SILVA, P. C. M. **Avaliação e variabilidade espacial de propriedades químicas do solo da “Extensão Maria Tereza”- Perímetro irrigado Senador Nilo Coelho, Petrolina-Pe**. Campina Grande, Universidade Federal da paraíba, 2001. 104p. (Tese de Mestrado).

SOUZA, L. S.; COGO, N. P.; VIEIRA, S. R. Variabilidade de fósforo, potássio e matéria orgânica no solo em relação a sistemas de manejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.22, 77-86, 1998.

TOMÉ Jr, J.B. **Manual de interpretação de análise de solo**. Guaíba, Agropecuária, 1997. 247p.