

# AMOSTRAGEM DE SOLO PARA FINS DA AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE NA ÁREA DE REFORMA DE CANAVIAIS

MARIA EMILIA MATTIAZZO PREZOTTO

Orientador: Prof. NADIR ALMEIDA DA GLÓRIA

Tese apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Agronomia, Área de Concentração: Solos e Nutrição de Plantas.

PIRACICABA  
Estado de São Paulo - Brasil  
Março - 1982

a Paula, meu grande amor

dedico

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Nadir Almeida da Glória pela orientação e principalmente pela amizade e confiança.

Ao Prof. Dr. Humberto de Campos pela orientação na parte estatística deste trabalho.

Ao Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> Valter Pereira pelo controle da parte de campo do experimento.

À Companhia Agrícola Sertãozinho (Usina Santa Elisa) pela cessão da área experimental.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo crédito no trabalho traduzido pela doação de todo material necessário às análises.

Aos auxiliares de laboratório Gertrudes Cláudia Barbieri, Armelinda Tuono Assef, Sandra Regina Masetto e a estagiária Beatriz Rugani Ribeiro de Castro, pela colaboração nas análises.

À Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup> Angela de Cillos pelo auxílio na análise estatística do trabalho.

À Maria Elisabeth Ferreira de Carvalho e Luiz Carlos Veríssimo, bibliotecários da ESALQ pelo auxílio nas citações bibliográficas.

Ao Prof. Dr. Zilmar Ziller Marcos pela versão para o inglês do resumo.

À Nanci de Campos Amaraí e Elisa S. Peron pelos serviços de datilografia e, enfim, a todos que de uma forma ou outra colaboraram para a realização deste trabalho.

## ÍNDICE

	Página
LISTA DE QUADROS .....	v
LISTA DE FIGURA .....	viii
RESUMO .....	ix
SUMMARY .....	xii
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. REVISÃO DA LITERATURA .....	4
3. MATERIAL E MÉTODOS .....	16
4. RESULTADOS OBTIDOS E DISCUSSÃO .....	27
5. CONCLUSÕES .....	56
6. BIBLIOGRAFIA CITADA .....	59
APÊNDICE .....	66

## LISTA DE QUADROS

Quadro nº		Página
1	Características físicas e químicas do Latossol Roxo Distrófico (LR <sub>4</sub> ) usado para o experimento .....	17
2	Composição dos tratamentos 1 e 2 em cada quadrilátero .....	20
3	Composição dos tratamentos 3 - 4 - 5 e 6 em cada quadrilátero (A-B-C-D-E) .....	22
4	Composição dos tratamentos 1-2-3-4-5 e 6 entre os cinco quadriláteros .....	23
5	Métodos empregados na análise das amostras de solo .....	24
6	Tratos culturais da cana-de-açúcar no talhão do experimento .....	26
7	Análise de variância do experimento .....	28
8	Médias de tratamentos para P, K, Ca, Mg e C, seus respectivos erros padrões e diferenças mínimas significativas para os seis tratamentos .....	29
9	Médias de amostragens para P, K, Ca, Mg e C, seus respectivos erros padrões e diferenças mínimas significativas para as oito amostragens .....	32
10	Desdobramento da interação "Tratamentos x Amostragens" na análise de variância dos dados relativos a fósforo .....	34

Quadro nº		Página
11	Interação "Tratamento x Amostras", Média dos dados relativos a fósforo .....	35
12	Coeficientes de variação em porcentagem a nível de parcelas (a) e a nível de sub parcelas (b) .....	36
13	Distribuição em níveis de fertilidade (CATANI e JACINTHO, 1974) dos resultados analíticos das amostras de cada quadrilátero, das médias dos seus resultados (20 amostras) e da média dos resultados dos 5 quadriláteros (100 amostras) 1ª amostragem .....	38
14	Distribuição em níveis de fertilidade... 2ª amostragem .....	39
15	Distribuição em níveis de fertilidade... 3ª amostragem .....	40
16	Distribuição em níveis de fertilidade... 4ª amostragem .....	41
17	Distribuição em níveis de fertilidade... 5ª amostragem .....	42
18	Distribuição em níveis de fertilidade... 6ª amostragem .....	43
19	Distribuição em níveis de fertilidade... 7ª amostragem .....	44
20	Distribuição em níveis de fertilidade... 8ª amostragem .....	45

Quadro nº		Página
21	Níveis de fertilidade (CATANI e JACINTHO, 1974) das médias dos resultados analíticos das amostras correspondentes aos tratamentos de nºs 1 a 6 - combinação entre quadriláteros - 1ª amostragem .....	48
22	Níveis de fertilidade... 2ª amostragem .....	49
23	Níveis de fertilidade... 3ª amostragem .....	50
24	Níveis de fertilidade... 4ª amostragem .....	51
25	Níveis de fertilidade... 5ª amostragem .....	52
26	Níveis de fertilidade... 6ª amostragem .....	53
27	Níveis de fertilidade... 7ª amostragem .....	54
28	Níveis de fertilidade... 8ª amostragem .....	55

## LISTA DE FIGURA

Figura nº	Página
1      Representação esquemática das áreas do experimento no interior do talhão .....	18



AMOSTRAGEM DE SOLO PARA FINS DA AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE  
NA ÁREA DE REFORMA DE CANAVIAIS

Candidata: Maria Emilia Mattiazzo Prezotto

Orientador: Prof. Nadir Almeida da Glória

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo definir a forma mais adequada de se amostrar as áreas de reforma dos canaviais procurando-se aferir a influência da época de amostragem, bem como o número, localização e forma de combinação das amostras simples no resultado final da avaliação da fertilidade.

Para tanto montou-se um experimento em um Latossol Roxo Distrófico (LR4) em talhão com soqueira de cana-de-açúcar de último corte.

No interior do talhão escolhido, que apresentava bastante uniformidade em termos de solo e topografia, foram demarcadas 5 áreas de 1 ha cada uma (quadriláteros), dos quais periodicamente foram retiradas amostras de solo nas quais se analisou umidade, pH, C, P, K, Ca, Mg e Al.

Os dados obtidos permitiram observar:

1. Em relação à época de amostragem

1.1. A época de amostragem é fundamental para uma boa avaliação da fertilidade do solo com vistas a um programa de recomendação de adubação da cana-de-açúcar. Se as amostras forem retiradas com a cultura presente, o nível de fertilidade será super-estimado em relação aquele obtido com as amostras colhidas após o preparo do solo.

1.2. Não foi detectado, nesse experimento, o efeito da umidade do solo no momento de retirada das amostras sobre o teor dos elementos analisados.

2. Em relação ao número de amostras representativas da área sob estudo, localização e forma de combinação das amostras simples:

2.1. As áreas uniformes de 1 ha com cultura de cana-de-açúcar presente tiveram sua fertilidade média estimada por 2 amostras simples retiradas na entrelinha ou 2 amostras compostas formadas por 2 a 9 amostras simples combinadas nas proporções 1 na linha para 1 na entrelinha, 1 na linha para 3 na entrelinha, 1 na linha para 5 na entrelinha e 1 na linha para 8 na entrelinha.

2.2. A área uniforme de 9 ha com a cultura de cana-de-açúcar presente teve sua fertilidade média estimada por 2 amostras compostas de 4 a 9 amostras simples retiradas em posições distanciadas e combinadas nas proporções: 1 na linha para 3 na entrelinha, 1 na linha para 5 na entrelinha e 1 na linha para 8 na entrelinha.

2.3. As áreas de 1 ou 9 ha com a cultura ausente (após o preparo do solo) tiveram sua fertilidade média estimada por 2 amostras simples retiradas em posições distanciadas da área.

3. A amostragem feita em áreas restritas visando a estimativa da fertilidade média de uma área maior conduzirá a erros nessa estimativa. É fundamental que se retire da área sob estudo amostras distanciadas entre si.

Pode-se então concluir que uma área uniforme de 9ha ocupada anteriormente com cultura de cana-de-açúcar terá sua fertilidade média estimada por 2 amostras simples retiradas em posições distintas da área e após o preparo do solo.

SOIL SAMPLING TO EVALUATE FERTILITY IN AREAS  
TO BE PLANTED WITH NEW SEED CANE

Candidate: Maria Emilia Mattiazzo Prezotto

Adviser: Prof. Nadir Almeida da Glória

SUMMARY

The objective of this study was to define the most adequate procedure for the soil sampling of areas where the ratoon crop is to be substituted by new seed cane. An effort was made to estimate the effects of sampling date, number of samples, sampling site and combinations of single samples on the end results of soil fertility analysis.

For that purpose an experiment was set up in a Distrophic "Roxo" Latosol (LR4) cane field cropped with last-cut ratoon cane.

Five 1 hectare areas were defined in this field. The areas were square-shaped and reasonably uniform as to soil and topography. Soil samples were periodically taken from each area and analyzed for moisture, pH, C, P, K, Ca, Mg and Al.

The results allowed the following observations:

1. Relative to date of sampling

1.1. Date of sampling is essential for a good evaluation of soil fertility among at a program of fertilizer recommendation for

sugar-cane. If sampling is done, while the crop is standing the fertility status of the soil will be overestimated as compared to the results obtained after seedbed preparation.

1.2. No effect was observed in the nutrient content of the samples that could be attributed to soil moisture at the moment of sampling.

2. Relative to number of representative samples from the field studied, sampling site and combination of single samples:

2.1. The 1 hectare uniform areas with sugar-cane still standing had their average fertility estimated by 2 single samples taken between rows or 2 composed samples made of from 2 to 9 simple samples combined in the following manner: one row sample for one between-row sample, one row sample for three between-row sample, one row sample for 5 between-row sample and one row sample for 8 between-row sample.

2.2. The 9 ha uniform area with standing sugar-cane had its average fertility estimated by two composite samples of from 4 to 9 single samples taken from separate positions and combined in the proportions of one in the row to three between rows, one in the row to 5 between rows and one in the row to 8 between rows.

2.3. The areas of 1 or 9 hectares of bare soil (after seedbed preparation) had their average fertilities estimated by 2 single samples taken from separate positions in the area.

3. Soil sampling from restricted areas to estimate the average fertility of a larger area will lead to errors. It is essential that samples are taken from separate positions.

We concluded that for uniform areas of 9 hectares, prior established with sugar cane the average fertility can be estimated by 2 single samples taken from separate positions in the area, after seedbed preparation.

## 1. INTRODUÇÃO

A avaliação da fertilidade do solo e conseqüente necessidade de adubação das culturas em geral e da cana-de-açúcar em particular pode ser feita por vários métodos, e dentre eles os mais utilizados são:

- a) análise química do solo
- b) análise de tecido vegetal
- c) experimentos localizados

Dentre essas três opções, sem dúvida, a melhor é a terceira. Entretanto devido à heterogeneidade dos solos e às diferentes respostas das variedades, haverá necessidade de um grande número de experimentos a fim de se obter uma avaliação adequada das necessidades nutricionais da cana-de-açúcar.

Atualmente nem a análise de solo nem a de tecido vegetal são sistemas completos de diagnose da fertilização. A análise de solo não

permite aferir, entre outras, as necessidades de nitrogênio e as de tecido vegetal carecem de estudos que permitam definir os chamados "níveis críticos" ou "econômicos" sem os quais não será possível corrigir o estado nutricional da cana.

No caso da análise de solo, apesar da deficiência já citada em relação ao nitrogênio, os resultados são mais consistentes com as produções obtidas e as disparidades que ainda são encontradas, podem, em grande parte, ser creditadas à forma inadequada de amostragens de solo, (ou não representativas do todo de onde elas foram retiradas).

Duas das fontes de erro mais frequente podem ser relativas ao número de amostras representativas da área e outra, refere-se à época da amostragem.

Além desses aspectos deve-se considerar que quando se pretende adequar a fertilização das soqueiras de cana-de-açúcar em função da análise de solo, há uma dificuldade muito grande em estabelecer qual a maneira mais representativa de se amostrar o solo, considerando que existem duas áreas a serem amostradas: a linha e a entrelinha.

Outro aspecto relacionado com essa situação porém referente a fertilização das áreas de reforma de canaviais diz respeito à sistemática de trabalho na usina. Atualmente há necessidade de se iniciar a amostragem dos solos das áreas de reforma logo no início da safra (ou mesmo antes do início) a fim de não se ter um acúmulo de análises no final da safra e se poder avaliar as necessidades de fertilizantes de forma a se proceder a compra desse insumo.



Nesse sentido o presente estudo pretende definir a forma mais adequada de se amostrar as áreas de reforma dos canaviais, procurando-se aferir a influência da época da amostragem, número e localização das amostras e forma de combinação das amostras simples no resultado final da avaliação da fertilidade.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

Amostragem é o conjunto de operações com as quais se obtém do material em estudo uma porção relativamente pequena, de tamanho adequado para o trabalho no laboratório mas que represente apropriadamente a composição média do material de onde foi retirada.

A amostragem do solo pode ser encarada sob dois aspectos:

1. Como primeira etapa de um método analítico (OHLWEILER, 1976).

2. Como primeira etapa de um programa de avaliação da fertilidade do solo e recomendação de adubação (FITTS *et alii*, 1965; PETERSEN e CALVIN, 1965; TISDALE e NELSON, 1966; MIELNICZUCK e ANGHINONI, 1978; NELSON, 1979).

Veremos inicialmente como a amostragem se encaixa no primeiro aspecto.

O objetivo de uma análise quantitativa é a determinação do peso ou da concentração de um constituinte desejado numa determinada quantidade da amostra a ser analisada. O processo analítico que permite essa

determinação é mais ou menos complexo conforme a natureza da amostra e os objetivos da análise, entretanto pode-se dizer que esse processo obedece a uma série de etapas perfeitamente definidas de acordo com o esquema que se segue (OHLWEILER, 1976):

- 1 - Amostragem
- 2 - Preparação da amostra para análise
- 3 - Medida de uma quantidade da amostra
- 4 - Preparação da solução para análise
- 5 - Eliminação de interferentes
- 6 - Medida final

O segundo aspecto (que considera amostragem de um solo como primeira etapa de um programa de avaliação da fertilidade do solo e recomendação de adubação) nos diz que a amostragem de solo é uma etapa de um conjunto de operações integradas assim dividido:

- 1 - Amostragem ou coleta da amostra do solo
- 2 - Análise química do solo (extração e determinação dos nutrientes disponíveis)
- 3 - Interpretação dos resultados analíticos
- 4 - Recomendação de adubação (que é feita em função de estudos de calibração).

MIELNICZUCK e ANGHINONI (1978) incluem ainda como última etapa a avaliação econômica da produção obtida versus adubação.

Entretanto seja qual for a maneira de se considerar a amostragem deve-se sempre ter em mente que a amostra deve representar o todo de onde for retirada.

Quando uma amostra de solo é analisada os resultados definem especificamente as características da pequena amostra que foi usada durante a análise. O valor encontrado aproxima-se da característica exata do solo (exatidão da análise) na medida em que a amostra seja representativa da área ou do volume de solo de onde foi retirada. Segundo CLINE (1944) esse é o grande problema da análise de solo, ou seja a falha em fornecer uma amostra que realmente represente as condições que estão sendo medidas (ou tentando serem medidas) uma vez que o erro na amostragem de solo é muito maior do que o erro na análise propriamente ditas e pesquisas sobre como proceder a amostragem ainda são muito limitadas. Como resultado abundam instruções que explicam que o procedimento depende do objetivo (PRATT, 1966). Embora tais observações sejam verdadeiras elas pouco contribuem face a um problema de amostragem.

Entre os fatores que influem na exatidão de uma análise de solo destacam-se:

- número de amostras representativas da area
- época de amostragem

Entretanto, também podem ser citados:

- o local de amostragem dentro do terreno
- o tamanho e homogeneidade da area a ser amostrada (relevo, tipo de solo, culturas anteriores)

- a homogeneidade de volume das sub-amostras
- a profundidade de retirada da amostra com relação à aplicação de fertilizantes e calcáreo e aproveitamento desses nutrientes pelo sistema radicular da planta.

#### 1. Número de amostras representativas da área

CLINE (1944) numa revisão sobre o número de amostras necessário para representar adequadamente uma área, verificou que os diferentes métodos de amostragem propunham de 5 a 30 amostras simples para formar uma composta em áreas que não ultrapassem 2 ha. Observava também que havia autores que sugeriam amostragens ao acaso e outros segundo um esquema sistemático que mais tarde também foi estudado e explicado por PETERSEN e CALVIN (1965).

RIGNEY e REED (1945) sugerem que uma amostra composta formada por 20 amostras simples em 1,6 ha dá um alto grau de precisão para C.T.C. e matéria orgânica. Entretanto Mg, K e P requerem uma intensidade maior de amostragem. Isto não é surpresa em vista do fato de que a maior parte do fertilizante aplicado é colocado em linhas ou faixas e nunca esparramado uniformemente sobre o terreno. Com esse trabalho RIGNEY e REED (1945) mostraram que o número de amostras necessárias para representar adequadamente uma área varia com o elemento a ser analisado e com o desvio em torno da média a ser considerado.

REED (1953) recomenda que se retire de 15-20 amostras simples em áreas não maiores que 2-4 ha. Ainda o autor observa que para o Estado de Illinois (EUA) é recomendado que se retire 7 amostras compostas de 5 simples sendo que cada simples deve ser retirada numa área de  $5m^2$ .

Essas 7 amostras compostas representarão 4-8 ha. Para os demais estados dos EUA se dá preferência ao uso de amostras simples. O autor finaliza dizendo não haver, até o presente, evidências dizendo qual seria o melhor método.

BARKER e STEYN (1956) utilizando análises de N, P e K concluíram que para áreas tão pequenas quanto 0,0101 ha são necessárias 25 amostras compostas, cada uma formada por 4 simples para a representação satisfatória do solo sob investigação.

HANOTIAUX (1966) diz que para se fazer uma boa avaliação do teor de P e K numa área de 1 ha, devem ser tiradas 25 amostras simples numa profundidade de 15 cm.

TISDALE e NELSON (1966), recomendam que cada amostra deve ser composta de 15 a 20 amostras simples numa área cujo tamanho é função de sua homogeneidade.

COLWELL (1971) na Austrália procurando selecionar o número apropriado de pontos de amostragens para áreas experimentais de estudos de fertilidade com um tamanho de 0,4 ha encontrou que 9 a 12 amostras simples são suficientes para representar a média de fertilidade do solo.

HARTMANN *et alii* (1973), observaram que para carbono orgânico, K, Ca e Mg disponíveis e CTC num desvio de 20% são necessários respectivamente 28, 74, 62, 34 e 8 amostras simples enquanto que num desvio de 40% são necessários 7, 20, 12, 8 e 3 amostras simples.

WORLD FARMING (1977) diz que uma área uniforme nunca excede 4 ha e recomenda que para áreas de 2-4 ha se retire uma amostra composta de 12-15 simples em campos não recentemente adubados; ou então 4 amostras

compostas de 5 simples em campos recentemente adubados ou com adubos em faixas.

WARNCKE (1976) observa que o nível de fertilidade de um solo será melhor evidenciado pela média de várias amostras simples do que seria se aquelas amostras simples formassem uma composta.

De acordo com NELSON (1979) não há diferença para os níveis de pH, fósforo e potássio entre amostras compostas e a média das amostras simples individuais. Entretanto para  $Ca^{++}$  e  $Mg^{++}$ , isso já não ocorre e o autor recomenda que um mínimo de 20 amostras simples devem ser retiradas para representar adequadamente 4-8 ha, considerando as possíveis variações nos níveis dos nutrientes entre os vários pontos de amostragens. Salaria ainda que com o aumento do número de amostras, melhor se representa a área sob estudo. Esse mesmo aspecto (amostras compostas x média de amostras simples) em relação a pH foi posteriormente observado por BARKER *et alii* (1981).

Ainda em relação ao número de amostras a ser retirado por área CATANI *et alii* (1954) recomendam a retirada de três amostras compostas de 20 simples cada uma, em glebas uniformes, de solo arenito Bauru e terra roxa estruturada, cuja área não ultrapasse 6 ha.

CATANI *et alii* (1955) citando o trabalho de CATANI *et alii* (1954) recomendam para glebas de 5-7 ha, cujo solo é uniforme quanto a topografia, cor, textura, manejo ou tratos anteriores: "percorre-se a área toda em zigue-zague e retira-se de 25 a 30 pontos diferentes, uma amostra simples de 0 a 20 cm de profundidade. Reunindo-se as amostras simples tem-se a amostra composta". Em áreas de 3 a 5 ha retira-se uma

amostra composta formada de 20 simples e em áreas inferiores a 3 ha a amostra composta deve ser formada de 15 amostras simples.

CATANI e JACINTHO (1974) num boletim sobre avaliação da fertilidade do solo e métodos de análise, citando os trabalhos de CATANI *et alii* (1954), CATANI *et alii* (1955) diziam: "As áreas a serem amostradas não devem exceder 10 a 20 ha de solo uniforme quanto à textura, cor, topografia e uso em anos anteriores. O número de amostras simples a ser retirado da citada área não deve ser menor de 12 e em geral, não precisa exceder a 20. Julga-se que a maneira mais simples de assegurar ou melhorar a representatividade em áreas que vem recebendo a adição de fertilizantes e corretivos nos últimos 3 anos, consiste em aumentar o número de amostras simples de 12 a 20 para 30 a 40".

Continuando os autores observam que para as terras que já estão sendo cultivadas com plantas perenes, a amostragem deverá ser feita percorrendo-se uma área de 10-20 ha em zigue-zague e retirando-se 10-20 amostras simples no cruzamento das entrelinhas; reúnem-se as simples e tem-se a primeira amostra composta designada E (entrelinha). Percorre-se novamente a área e retiram-se 30 a 40 amostras simples sob a copa das plantas, reúnem-se as amostras simples e tem-se a segunda amostra composta chamada C (copa). As duas amostras devem ser analisadas separadamente porque representam condições diferentes de solos.

Dessas três publicações que tem por base apenas um trabalho experimental podemos observar que se diminui o número de amostras compostas e se aumenta a área de amostragem, talvez levando em conta unicamente o trabalho que representa tirar amostras de terra. Entretanto foi



com base nesse trabalho de CATANI e JACINTHO (1974) que surgiram os vários boletins que instruem os agricultores sobre como retirar amostras de terra.

BARRETO *et alii* (1974) trabalhando com áreas de 1 ha em solos podzólicos vermelho amarelo em Viçosa, MG, plano e em declive e usando o esquema de amostragem de PETERSEN e CALVIN (1965) encontraram que o número de 30 amostras simples/ha para esse tipo de solo, nesta região assegura, numa variação em torno da média de 20%, uma precisão de 1,7; 51,5; 29,9; 6,2 e 13,5% para pH, P, K, Ca + Mg e Al no terraço e 1,4; 22,3; 43,1; 15,7 e 13,0% na encosta.

MIELNICZUCK e ANGHINONI (1978) observam que devido à variabilidade química do solo cada amostra deve ser constituída de no mínimo 15 subamostras coletadas ao acaso dentro de cada área homogênea e a homogeneidade o fator principal que limita o tamanho de cada área a ser amostrada.

TRANI e BELLINAZZI JR. (1978) num levantamento verificando as condições da análise de solo no Estado de São Paulo observaram o baixo número de subamostras por amostra composta em relação ao recomendado por CATANI e JACINTHO (1974). Observaram ainda que a constância do baixo número de subamostras (3 a 5 em média) em todas as regiões do Estado deveria comprometer a representatividade dos resultados analíticos em relação à fertilidade do solo estudado.

No cultivo da cana-de-açúcar as amostras de solo podem ser de dois tipos conforme citam ORLANDO Fº e ZAMBELLO JR. (1980):

a) as coletadas por ocasião da reforma dos canaviais na proporção de 25 a 30 amostras simples para formar uma composta;

b) as relativas apenas às soqueiras, com a relação de amostragem: oito furos na entrelinha de cana-de-açúcar para um furo na linha.

Esses números, entretanto, não foram objeto de pesquisa, bem como não existe uma relação de amostragem por área e nem estudos comparando épocas de amostragem em relação à presença da cultura.

Com relação ao número de amostras representativas de uma área podemos observar que existem trabalhos que visam a expressão da heterogeneidade do solo e outros que visam a observação de um nível de fertilidade médio do solo com vistas a um programa de recomendação de adubação. Apesar de nos trabalhos originais não serem expressos os objetivos dos autores podemos dizer que os primeiros se distinguem dos segundos porque fixam um número de amostras sem se preocupar com a sua viabilidade prática.

Pode-se observar também que existem pesquisadores que recomendam o uso de amostras simples, outros recomendam amostras compostas com o mesmo propósito, ou seja, minimizar a influência de qualquer local não uniforme do solo. Também se observa a dúvida que existe entre amostragem ao acaso e segundo esquemas pré-determinados.

A época de retirada da amostra implica numa série de questões e entre elas encontram-se: estágio de desenvolvimento da cultura, possibilidade prática de retirada das amostras e a umidade do solo.

A cana-de-açúcar tem diferentes exigências nutricionais ao longo de seu desenvolvimento (ALVAREZ, 1973; MALAVOLTA *et alii* 1974; MA-  
*et alii* (1976) então uma recomendação de adubação para cana plan-  
ta deve ser diferente do que para cana soca, o que deverá exigir uma sis-  
temática diferente para se amostrar o solo e conseqüentemente se avaliar  
a sua fertilidade. Atualmente o que se observa é uma tendência a se fa-  
zer amostragem nas soqueiras tendo em vista a cana planta.

Existe também na literatura pesquisas que procuram rela-  
cionar umidade do solo no momento de retirada das amostras com os resul-  
tados da análise química.

JONES JR. *et alii* (1961) e USHERWOOD (1968) encontraram  
que dependendo do tipo de solo a secagem aumenta o teor de potássio tro-  
cável no solo e o reumedecimento causa a sua fixação. Para solos com ní-  
veis altos de potássio essa liberação pode não ser significativa em ter-  
mos de interpretação de resultados e posterior recomendação de adubação  
porem é importante para solos que tem o teor de potássio nos limites de  
níveis (USHERWOOD, 1968). Esse efeito da umidade do solo no momento da  
retirada da amostra sobre o teor de K trocável foi também verificado por  
CHILDS e JENCKS (1967) e por ORLANDO Fº *et alii*, (1977) que também verifica-  
ram alterações no pH em função da umidade do solo.

O teor de umidade do solo também influencia o nível de  
alumínio extraído do solo. PLUCKNETT e SHERMAN (1963) encontraram que o  
mais baixo nível de alumínio era obtido em períodos de pouca chuva en-  
quanto que altos teores foram obtidos em épocas que seguem períodos chu-  
vosos.

O efeito do nível de umidade no momento da retirada da amostra enfatiza a necessidade de se amostrar sempre no mesmo nível de umidade e então preparar as amostras usando sempre as mesmas técnicas padronizadas, caso contrário poderá se incorrer em erros na recomendação de fertilizantes (BATTEN e OSBORNE, 1973).

3. Local de amostragem dentro do terreno, tamanho e homogeneidade da área a ser amostrada, homogeneidade de volume das sub amostras e profundidade de retirada das amostras.

Com relação ao local de amostragem dentro do terreno parece claro que um solo com cultura presente deverá exigir uma sistemática para colher as amostras, diferente de um solo com cultura ausente. Um solo cultivado deverá exigir um número de amostras diferente de um solo não cultivado.

Com relação ao tamanho e homogeneidade da área a ser amostrada é um critério que depende do amostrador por ex.: um tipo de solo pode ser considerado uma área unitária homogênea, um talhão de cana *idem*. WORLD FARMING (1977) afirma que raramente uma área uniforme excede 2 a 4 ha.

Deve-se dar bastante atenção para a profundidade de retirada das amostras, uma vez que diferentes horizontes possuem diferentes composições químicas. HANOTIAUX (1966) e COLWELL (1971) verificaram que o número de amostras representativas de uma área varia com a profundidade ao longo do perfil.

CLINE (1944), WELCH e FITTS (1956), TISDALE e NELSON (1966) e WORD FARMING (1977) recomendam que não se esqueça da importância de se

obter sempre volumes equivalentes de sub-amostras.

Entre os fatores que influem na exatidão de uma análise de solo e que na realidade não podem ser separados, o mais controvertido é em relação ao número de amostras representativas de uma área e embora possa-se dizer que quanto maior for o número de amostras retiradas, mais fielmente será representada a área sob estudo, é preciso levar em conta o que isso representa em termos de trabalho, tempo e custos.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo constituiu-se de um experimento montado em um Latossol Roxo Distrófico ( $LR_4$ ) em talhão com soqueira de cana-de-açúcar de último corte pertencente à Companhia Agrícola Sertãozinho (Usina Santa Elisa) em Sertãozinho, Estado de São Paulo.

O talhão escolhido apresentava bastante uniformidade em termos de solo e topografia e algumas de suas características físicas e químicas obtidas por DEMATTÊ (1977) encontram-se no Quadro 1.

No interior do talhão foram demarcadas as áreas do experimento (5 áreas de 1 ha cada uma), afastadas das extremidades e distribuídas conforme representado esquematicamente na Figura 1.

De cada uma das áreas do experimento (quadriláteros) periodicamente foram retiradas amostras de solo utilizando-se a seguinte metodologia em função da presença ou não de cana no talhão:

a) com cana no talhão: De cada quadrilátero (A-B-C-D-E) foram retiradas 20 amostras de terra sendo 15 (quinze) amostras nas

Quadro 1. Algumas características físicas e químicas do Latossol Roxo Distrófico (LR<sub>4</sub>) usado para o experimento de acordo com DEMATTE (1977).

Horizonte	Profundidade cm	Granulometria %					pH			% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Livre
		Argila	Silte	Areia Grossa	Areia Fina	Areia Total	H <sub>2</sub> O	K Cl	pH	
Ap	0 - 14	37	13	7	43	50	6,20	5,90	- 0,3	16,74
A/B	14 - 70	46	15	4	35	39	5,70	5,20	- 0,5	14,28
B <sub>2</sub>	70 - 160	46	14	6	34	40	5,60	5,00	- 0,6	13,67

Horizonte	Profundidade	e.mg/100g de Solo										V	AL
		C	Mo	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	CTC	S		
Ap	0 - 14	1,59	2,70	0	3,02	0,01	0,18	3,05	0,61	6,86	3,84	60,18	0
A/B	14 - 70	1,13	1,90	0	2,82	0,01	0,14	1,90	0,53	5,54	2,72	49,10	0
B <sub>2</sub>	70 - 160	0,62	1,10	0,10	4,07	0,03	0,03	1,58	0,37	2,29	1,98	39,21	3

entrelinhas (EL) e 5 (cinco) amostras nas linhas (L). Essas amostras foram retiradas ao acaso e distribuídas por toda a área do quadrilátero. Nessa condição (com cana no talhão) foram feitas 6 (seis) amostragens nas seguintes datas: 11/1/80 - 28/2/80 - 12/4/80 - 12-13/6/80 - 11/8/80 - 14/10/80.

b) sem cana no talhão porém sem destruição das soqueiras: Procedeu-se conforme já especificado no item a. Nessa condição fez-se 1 (uma) amostragem no dia 30/10/80.

c) sem cana no talhão, após a destruição das soqueiras (ou após o preparo de solo): De cada quadrilátero foram retiradas 20 (vinte) amostras distribuídas ao acaso e por toda a área do quadrilátero. Nessa condição fez-se 1 (uma) amostragem no dia 18/12/80.

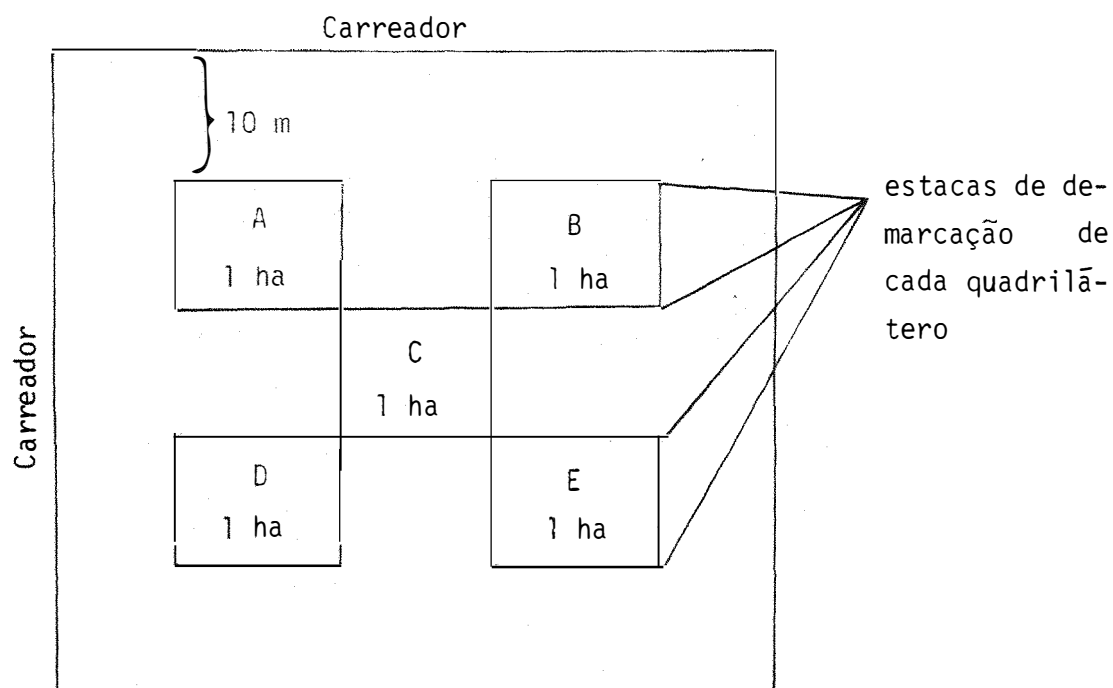


Figura 1. Representação esquemática das áreas do experimento no interior do talhão.



Todas as amostras foram retiradas com trado à profundidade de 0 a 20 cm e foi observado o cuidado de raspar o palhiço e/ou detritos vegetais antes de se efetuar a retirada do solo.

Uma vez no laboratório as amostras foram secas a 70-80°C até peso constante, destorroadas e passadas em peneira de 2 mm de malha.

Procedeu-se a seguir à análise química das amostras individuais de terra obtidas em cada época de amostragem bem como às análises das combinações entre amostras e que para fins estatísticos foram chamadas de tratamentos ( $T_i$ ) e que são:

$T_1$  = para esse tratamento foram sorteadas 2 (duas) amostras na linha.

$T_2$  = para esse tratamento foram sorteadas 2 (duas) amostras na entrelinha.

$T_3$  = para compor esse tratamento foram sorteadas 1 amostra na linha e 1 amostra na entrelinha.

$T_4$  = para compor esse tratamento foram sorteadas 1 amostra na linha e 3 nas entrelinhas.

$T_5$  = para compor esse tratamento foram sorteadas 1 amostra na linha e 5 nas entrelinhas.

$T_6$  = para compor esse tratamento foram sorteadas 1 amostra na linha e 8 nas entrelinhas.

As amostras sorteadas que foram utilizadas para compor os tratamentos 1 e 2 encontram-se no Quadro 2.

Quadro 2. Composição dos tratamentos 1 e 2 em cada quadrilátero

Quadrilátero (bloco)	Tratamento		amostras sorteadas
	1	2	
A	1	2	6
	2	5	20
B	1	21	31
	2	23	34
C	1	83	87
	2	84	89
D	1	42	55
	2	44	57
E	1	62	68
	2	65	79

Os tratamentos  $T_3 - T_4 - T_5 - T_6$  foram compostos no laboratório tendo-se o cuidado de usar sempre volumes iguais de material de cada amostra e homogeneizá-las posteriormente. As amostras sorteadas que compuseram cada tratamento encontram-se no Quadro 3.

Foram consideradas 2 repetições de cada um dos tratamentos, conforme se verifica nos quadros 2 e 3.

Foram feitas também combinações de amostras entre quadriláteros nas mesmas proporções daquelas feitas dentro de cada quadrilátero. As amostras sorteadas para compor essas combinações, bem como os quadriláteros e tratamentos correspondentes encontram-se indicados pelo Quadro 4.

Os métodos analíticos empregados são resumidamente descritos no Quadro 5.

Quadro 3. Composição dos tratamentos 3 - 4 - 5 e 6 em cada quadrilátero (A - B - C - D - E)

Quadri- látero (bloco)	Tratamento	3		4		5		6	
		Amostras sorteadas	Amostra Final nº	Amostras sorteadas	Amostra Final nº	Amostras sorteadas	Amostra Final nº	Amostras sorteadas	Amostra Final nº
A	1	1 e 15 -	101	5 e 12-13-16 -	103	4 e 6-7-9-13-18	- 105	3 e 7-8-11-12-15-16-17-20 -	107
	2	5 e 13 -	102	3 e 10-17-20 -	104	3 e 9-14-15-18-20 -	106	4 e 6-7-9-10-12-13-15-18 -	108
B	1	23 e 26 -	109	25 e 27-32-34 -	111	22 e 28-32-33-34-35 -	113	23 e 28-29-32-33-35-37-39-40 -	115
	2	24 e 34 -	110	24 e 28-31-35 -	112	21 e 26-27-31-36-40 -	114	21 e 26-27-30-31-34-36-38-39 -	116
C	1	84 e 99 -	117	81 e 86-90-93 -	119	85 e 92-94-95-99-100 -	121	85 e 87-88-90-94-96-98-99-100 -	123
	2	81 e 91 -	118	83 e 92-98-99 -	120	82 e 86-87-91-98-99 -	122	81 e 86-88-89-93-91-92-95-96 -	124
D	1	43 e 53 -	125	44 e 47-49-53 -	127	44 e 49-50-51-57-59 -	129	42 e 47-48-50-52-53-54-56-60 -	131
	2	42 e 57 -	126	45 e 50-54-57 -	128	41 e 56-51-53-46-60 -	130	44 e 49-50-51-54-55-57-58-59 -	132
E	1	62 e 73 -	133	63 e 70-72-75 -	135	64 e 66-71-75-76-79 -	137	61 e 67-69-72-73-74-75-76-80 -	139
	2	64 e 80 -	134	61 e 69-70-74 -	136	62 e 69-73-78-79-80 -	138	65 e 66-68-70-71-73-77-78-79 -	140

Quadro 4. Composição dos tratamentos 1-2-3-4-5 e 6 entre os cinco quadriláteros

Amostra nº	Repetição	Amostras sorteadas	Quadriláteros	Correspondente ao tratamento
23	1	23	$B_L$	$T_1$
63	2	63	$E_L$	$T_1$
8	1	8	$A_{EL}$	$T_2$
59	2	59	$D_{EL}$	$T_2$
141	1	24 e 100	$B_L + C_{EL}$	$T_3$
142	2	84 e 69	$C_L + E_{EL}$	$T_3$
143	1	83 e 31-76-20	$C_L + B_{EL} + E_{EL} + A_{EL}$	$T_4$
144	2	63 e 15-70-86	$E_L + A_{EL} + E_{EL} + C_{EL}$	$T_4$
145	1	25 e 13-31-37-55-87	$B_L + A_{EL} + B_{EL} + B_{EL} + D_{EL} + C_{EL}$	$T_5$
146	2	44 e 15-60-66-76-100	$D_L + A_{EL} + D_{EL} + E_{EL} + E_{EL} + C_{EL}$	$T_5$
147	1	3 e 10-12-34-36-48-49-74-91	$A_L + A_{EL} + A_{EL} + B_{EL} + B_{EL} + D_{EL} + D_{EL} + E_{EL} + C_{EL}$	$T_6$
148	2	61 e 18-30-32-52-68-70-71-89	$E_L + A_{EL} + B_{EL} + B_{EL} + D_{EL} + E_{EL} + E_{EL} + C_{EL}$	$T_6$

Quadro 5. Métodos empregados na análise das amostras de solo

Análise	Reagente	Relação Solo/Solução	Obtenção do extrato	Determinação Final	Metodologia proposta por:
pH	água	1:2,5	agitação + meia hora repouso	potenciométrica	CATANI e JACINTHO, (1974)
C	10ml H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> conc 25ml K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> 2N 100ml água	1:135	12 horas de repouso	colorimétrica	RAIJ e ZULLO, (1977)
P	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0,05N	1:10	15 minutos em agitador magnético seguido de filtração do extrato	colorimétrica	CATANI e JACINTHO, (1974)
K	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0,05N	1:10	15 minutos em agitador magnético seguido de filtração do extrato	fotometria de chama	CATANI e JACINTHO, (1974)
Ca e Mg	KCl 1 N	1:20	idem anterior	quelatometria com E.D.T.A.	CATANI e JACINTHO, (1974)
Alumínio	KCl 1N	1:20	idem anterior	volumetria de neutralização	CATANI e JACINTHO, (1974)

Durante o transcorrer do experimento foi medida a precipitação atmosférica no local do mesmo, o que é indicado a seguir:

Janeiro	188,70 mm
Fevereiro	287,90 mm
Março	99,30 mm
Abril	118,10 mm
Maio	8,70 mm
Junho	73,30 mm
Julho	0,00
Agosto	9,10 mm
Setembro	85,00 mm
Outubro	61,70 mm
	<hr/>
Total	931,80 mm

Os tratos culturais da cana-de-açúcar no talhão do experimento podem ser vistos no Quadro 6.

Quadro 6. Tratos culturais da cana-de-açúcar no talhão do experimento

Plantio (1977)	
Adubação (sulco)	Defensivos
kg N/ha	
kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Aldrin 25%
kg K <sub>2</sub> O/ha	
Soca (1978-1979-1980)	
Adubação (soqueira)	Defensivos
kg N/ha	2.4,D.
kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Diuron
kg K <sub>2</sub> O/ha	Herbazin



#### 4. RESULTADOS OBTIDOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos teores de Umidade (U%), pH, carbono(%C), fósforo e potássio (em ppm), cálcio, magnésio e alumínio (em equivalentes-miligrama por 100 g de terra fina seca em estufa) para os diferentes quadriláteros e nas diferentes épocas encontram-se nas Tabelas de nºs 1 a 40 do apêndice.

Na análise de variância do experimento que aparece no Quadro 7 foi utilizado o esquema de blocos casualizados conforme recomenda PIMENTEL GOMES (1973), sendo que o número de blocos corresponde ao número de quadriláteros do experimento.

Não foi feita análise de variância para os dados de pH e nem de alumínio das amostras de terra em virtude da variação que existe entre eles ser muito pequena, tornando desnecessária a análise.

Quadro 7. Análise de variância do experimento

C. Variação	G.L.	Quadrados Médios				
		P	K	Ca	Mg	C
Blocos (B)	4	778,74	3721,78	10,50	0,81	0,26
Tratamentos (T)	5	470,96**	3443,11**	0,15	1,58**	0,09**
Resíduo (a)	20	105,57	362,97	0,11	0,06	0,01
Amostragens (A)	7	397,69**	6347,74**	0,77**	1,75**	0,53**
T x A	35	137,14*	550,98	0,18	0,14	0,02
B x A	28	194,46**	1045,54	0,66	0,24	0,01
Resíduo (b)	140	85,41	521,01	0,10	0,14	0,02

Os resultados da análise de variância mostram que para tratamentos existe diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade no que se refere ao fósforo, ao potássio, ao magnésio e ao carbono. Para o cálcio não existe diferença entre os tratamentos.

A média de resultados de tratamentos, o erro padrão correspondente  $s(\bar{m})$ , e a diferença mínima significativa calculada pelo método de Tukey ao nível de 5 e 10% de probabilidade encontram-se no Quadro 8.

Quadro 8. Médias de tratamentos para P, K, Ca, Mg e C, seus respectivos erros padrões e diferenças mínimas significativas para os seis tratamentos

Tratamento	Elemento analisado				
	P	K	Ca	Mg	C
T <sub>1</sub>	22,50	70,69	4,38	1,84	1,42
T <sub>2</sub>	13,13	47,90	4,27	1,52	1,29
T <sub>3</sub>	16,50	58,56	4,43	1,42	1,40
T <sub>4</sub>	14,98	46,43	4,35	1,35	1,36
T <sub>5</sub>	14,28	47,95	4,34	1,29	1,32
T <sub>6</sub>	13,96	53,64	4,27	1,41	1,34
s ( $\bar{T}$ )	1,62	3,01	0,053	0,039	0,017
$\Delta$ (5%)	7,21	13,39	0,24	0,17	0,08
$\Delta$ (10%)	4,29	11,89	0,21	0,15	0,07

A observação do Quadro 8 nos mostra que o tratamento 1 difere dos demais quando se considera o fósforo e o potássio. Esses resultados para tratamentos, não são surpreendentes, uma vez que a adubação usual na cana-de-açúcar é feita com N, P e K aplicado em linhas ou faixas.

De acordo com CATANI e JACINTHO (1974), os níveis de fósforo e potássio no solo extraído com  $H_2SO_4$  0,05 N são:

- < 10 ppm P — nível baixo
- < 40 ppm K — nível baixo
- 10-30 ppm P — nível médio
- 40-120 ppm K — nível médio
- > 30 ppm P — nível alto
- >120 ppm K — nível alto

Em função desses níveis e observando o Quadro 8, podemos então dizer que não há diferença prática entre os tratamentos, todos eles se situam no nível médio de fósforo e de potássio.

A recomendação do Instituto Agronômico de Campinas (1977) para adubação com fósforo e potássio em cana-de-açúcar tendo em vista os resultados da análise de solo seria a seguinte (levando-se em conta os teores de fósforo e potássio de cada tratamento expressos pelo Quadro 8):

- para T<sub>1</sub> — 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha e 90 kg K<sub>2</sub>O/ha
- para T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>, T<sub>5</sub> e T<sub>6</sub> — 65 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha e 120 kg K<sub>2</sub>O/ha

de onde também se deduz que só o tratamento 1 difere dos demais.

Em relação ao magnésio pode-se também observar pelo exame do Quadro 8 que o tratamento 1 difere dos demais, o que leva a crer que os adubos aplicados em linhas podem ter influenciado o nível do elemento do solo.

Com relação ao carbono, embora existam diferenças entre tratamentos podemos considerar essas diferenças desprezíveis, uma vez que de acordo com CATANI e JACINTHO (1974), o nível desse elemento presente no solo é alto (maior que 1,20%) e levando-se em conta os erros analíticos propriamente ditos.

Dos resultados observados podemos concluir que o número de amostras necessário para estimar o nível dos elementos analisados presentes do solo, com vistas a um programa de recomendação de adubação em áreas uniformes de 1 ha com cana-de-açúcar será indiferentemente dado por  $T_2$ ,  $T_3$ ,  $T_4$ ,  $T_5$  ou  $T_6$ .

Deve-se, todavia, levar em conta que à medida que aumenta o número de amostras retiradas na entrelinha por amostra composta, os resultados da análise química tem menor variação, uma vez que o propósito de amostras compostas é minimizar a influência de qualquer local não uniforme do solo (TISDALE e NELSON, 1966).

A análise de variância do experimento que aparece no Quadro 7 mostra também que existe diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade em relação às épocas de amostragem e os elementos fósforo, potássio, cálcio, magnésio e carbono.

Observando o Quadro 9 onde aparecem médias de amostragens, o erro padrão correspondente e a diferença mínima significativa ao nível de 5 e 10% de probabilidade podemos verificar que para o fósforo a diferença entre épocas de amostragem aparece notadamente entre a 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> amostragem.

Quadro 9. Médias de amostragens para P, K, Ca, Mg e C, seus respectivos erros padrões e diferenças mínimas significativas para as oito amostragens

Amostragem	Elemento analisado				
	P	K	Ca	Mg	C
A <sub>1</sub>	15,98	73,25	4,28	1,59	1,27
A <sub>2</sub>	16,87	79,47	4,04	1,90	1,26
A <sub>3</sub>	19,60	53,60	4,35	1,36	1,27
A <sub>4</sub>	15,25	44,37	4,38	1,62	1,45
A <sub>5</sub>	12,93	54,02	4,57	1,57	1,54
A <sub>6</sub>	15,13	41,67	4,47	1,24	1,48
A <sub>7</sub>	21,52	43,05	4,39	1,30	1,42
A <sub>8</sub>	9,83	44,13	4,23	1,18	1,16
$s(\bar{A})$	1,69	4,17	0,057	0,069	0,026
$\Delta$ (5%)	7,52	18,56	0,25	0,31	0,12
$\Delta$ (10%)	6,68	16,47	0,23	0,27	0,10

A 7<sup>a</sup> amostragem foi feita após o corte da cana, porém sem destruição das soqueiras, na 8<sup>a</sup> amostragem o terreno já foi preparado para um novo plantio, então podemos dizer que na 8<sup>a</sup> amostragem as amostras foram retiradas ao acaso e por toda a área do quadrilátero, sem levar em conta linha e entrelinha, uma vez que elas já não existiam no terreno.

Ainda observando o Quadro 9 podemos verificar que de um modo geral (exceção feita ao potássio) todos os elementos tiveram seus teores diminuídos nessa 8<sup>a</sup> amostragem comparativamente à 7<sup>a</sup>. Então pode-se admitir que o preparo revolveu o solo trazendo terra de baixo para cima fazendo com que o nível dos elementos caísse. Isso pode levar a cálculos errados de adubação em função da análise de solo porque se a amostragem de solo for realizada em qualquer das 7 épocas com cana no talhão o resultado será superestimado em relação à amostragem realizada após o preparo do solo.

Devido haver significância na interação "Tratamento x Amostras" para fósforo procedeu-se ao desdobramento da análise de variância dos dados relativos a fósforo cujos resultados aparecem no Quadro 10. As médias de tratamento em cada amostragem relativos a fósforo aparecem no Quadro 11. Pelo exame desses quadros podemos ver que a diferente época de amostragem só influenciou no tratamento T<sub>1</sub> e essa diferença aparece entre a 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> amostragem. Também pela observação do Quadro 11 se verifica a menor variação nos teores de fósforo entre os vários tratamentos na 8<sup>a</sup> amostragem o que nos leva a dizer que o preparo conduziu a uma grande homogeneidade do solo.

Também se observa que, enquanto nas sete primeiras amostras o nível de fósforo era médio, nessa 8<sup>a</sup> amostragem o nível de fósforo é baixo de acordo com CATANI e JACINTHO (1974).

Em relação ao potássio e épocas de amostras verificamos que as 2 primeiras amostras diferem das demais, sendo que a esses períodos correspondem as maiores intensidades pluviométricas o que pode

ter levado a uma lixiviação do potássio no terreno uma vez que o teor de potássio caiu praticamente a metade após esse período chuvoso.

Quadro 10. Desdobramento da interação "Tratamentos x Amostragens" na análise de variância dos dados relativos a fósforo

C. variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Amostragens d T <sub>1</sub>	7	5207,41	743,92	8,71**
Amostragens d T <sub>2</sub>	7	917,77	131,11	1,54
Amostragens d T <sub>3</sub>	7	433,80	61,97	0,73
Amostragens d T <sub>4</sub>	7	582,58	83,23	0,97
Amostragens d T <sub>5</sub>	7	176,47	25,21	0,30
Amostragens d T <sub>6</sub>	7	265,79	37,97	0,44
Resíduo (b)	140	11956,83	85,41	

Para o cálcio e magnésio embora seja significativa a diferença entre épocas de amostragens resolveu-se, para fins práticos, desprezar essas diferenças em virtude dos teores dos elementos que existem no solo serem altos nas amostragens: acima de 4,00 e.mg Cálcio/100 g solo e de 0,80 e.mg Magnésio/100 g solo de acordo com CATANI e JACINTHO (1974) ou então superior ao nível crítico de 1,42 e.mg Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>/100 g solo de acordo com ZAMBELLO JR. e ORLANDO Fº (1981).



Quadro 11. Interação "Tratamento x Amostras". Média dos dados relativos a fósforo

Tratamento	Amostragem							
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>
T <sub>1</sub>	28,50	25,60	15,80	14,20	12,80	27,70	46,50	8,90
T <sub>2</sub>	11,60	12,50	25,30	13,60	12,00	9,50	11,10	9,40
T <sub>3</sub>	15,90	19,30	19,00	17,30	13,40	18,30	19,40	9,40
T <sub>4</sub>	14,80	15,40	19,70	17,60	11,70	11,90	20,10	8,60
T <sub>5</sub>	12,00	14,70	18,60	14,50	13,80	12,60	16,00	12,00
T <sub>6</sub>	13,10	13,70	19,20	14,30	13,90	10,80	16,00	10,70

$$s(\hat{m}) = 4,13$$

$$\Delta(5\%) = 18,38$$

$$\Delta(10\%) = 16,31$$

Para o carbono verifica-se que enquanto nas 7 primeiras amostras o nível era alto, na 8<sup>a</sup> esse nível passou para médio, o que vem em apoio a hipótese mencionada anteriormente para o fósforo.

Para o potássio, cálcio, magnésio e carbono não foi significativa a interação "Tratamento x Amostras", isso quer dizer que embora se tenha observado diferenças significativas tanto entre os tratamentos como entre as amostras, o efeito de um, não interferiu no efeito no efeito do outro, isto é, os dois fatores não interagem.

Foi também calculado o coeficiente de variação do experimento em função dos vários elementos analisados (o coeficiente de variação da ideia da precisão do experimento) que aparece no Quadro 12, onde podemos ver que:

Para o fósforo e o potássio o C.V. é muito alto (maior que 30%) tanto para amostragens quanto para tratamentos.

Para cálcio e carbono o C.V. é baixo (< 10%) tanto para amostragens quanto para tratamentos.

Para o magnésio o C.V. é alto para amostragens (20-30%) e médio para tratamentos (10-20%).

Quadro 12. Coeficientes de variação em porcentagem a nível de parcelas (a) e a nível de sub parcelas (b)

	P	K	Ca	Mg	C
CVa	64,66	35,16	7,64	16,66	7,38
CVb	58,15	42,12	7,29	25,45	10,44

Tendo em vista que a cana-de-açúcar atualmente é cultivada em grandes extensões, de acordo com LOMBARDI e BRUGNARO (1981) só no Estado de São Paulo 1.217.900 ha são cultivados com cana, e que o tamanho médio de um talhão varia em torno de 9 ha, não é viável na prática se recomendar número de amostras representativas para 1 ha.

Verificou-se então o comportamento da área de 9 ha para obtenção de um nível de fertilidade que representasse a média de toda a área.

Com os dados individuais da análise das 20 amostras de cada quadrilátero nas 8 épocas de amostragens procurou-se verificar como cada resultado individual se encaixava nos níveis de fertilidade estabelecidos por CATANI e JACINTHO (1974), assim como o comportamento da média dos resultados das 20 amostras de cada quadrilátero e o comportamento da média das 100 amostras da área sob estudo. Em função desses níveis construiu-se os quadros 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 e 20 que correspondem às diferentes épocas de amostragens.

Pelos quadros 13 a 20 observamos: na primeira amostragem (quadro 13) no quadrilátero A todas as amostras analisadas tiveram seus valores de pH no nível "acidez média", portanto a média do quadrilátero A também correspondeu ao nível "acidez média" no quadrilátero C, das 20 amostras analisadas, 15 tiveram "acidez média" e 5 "acidez fraca". A média de todos os valores de pH do quadrilátero C correspondeu ao nível "acidez média". Assim foi feito em cada quadrilátero. A média geral da área sob estudo corresponde à média das 100 amostras de pH que foram retiradas de uma área de 9 ha, essa média se situou no nível "acidez média".

Para os dados de carbono os quadriláteros A, B e E tiveram suas médias situadas no nível "alto", enquanto que os quadriláteros C e D tiveram no nível "médio".

Quadro 13. Distribuição em níveis de fertilidade (CATANI e JACINTHO, 1974) dos resultados analíticos das amostras de cada quadrilátero, das médias dos seus resultados (20 amostras) e da média dos resultados dos 5 quadriláteros (100 amostras) 1ª amostragem.

Características estudadas	Níveis de fertilidade	Quadriláteros				
		A	B	C	D	E
pH	Acidez elevada					
	Acidez média	20	13	15	19	20
	Acidez fraca	-	7	5	1	-
	Neutralidade	-	-	-	-	-
	Alcalinidade fraca	-	-	-	-	-
	Alcalinidade elevada					
	Média quadrilátero	AM	AM	AM	AM	AM
	Média geral	-	-	AM	-	-
C	Baixo	-	-			
	Médio			18	11	7
	Alto	20	20	2	9	13
	Média quadrilátero	A	A	M	M	A
	Média geral		-	A		
P	Baixo	9		12	10	12
	Médio	11	18	6	8	8
	Alto		2	2	2	
	Média quadrilátero	B	M	M	M	M
	Média geral			M		
K	Baixo	8	2		6	10
	Médio	11	14	14	14	9
	Alto	1	4	6		1
	Média quadrilátero	M	M	M	M	M
	Média geral			M		
Ca	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	6	1	4	18	7
	Alto	14	19	16	2	13
	Média quadrilátero	A	A	A	M	A
	Média geral			A		
Mg	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	1	1	2	1	-
	Alto	19	19	18	19	20
	Média quadrilátero	A	A	A	A	A
	Média geral			A		
Al	Baixo	20	20	20	20	20
	Médio	-	-	-	-	-
	Alto	-	-	-	-	-
	Média quadrilátero	B	B	B	B	B
	Média geral			B		

Quadro 14. Distribuição em níveis de fertilidade (CATANI e JACINTHO, 1974) dos resultados analíticos das amostras de cada quadrilátero, das médias dos seus resultados (20 amostras) e da média dos resultados dos 5 quadriláteros (100 amostras) 2ª amostragem

Características estudadas	Níveis de fertilidade	Quadriláteros				
		A	B	C	D	E
pH	Acidez elevada	-	-	-	1	-
	Acidez média	12	12	16	17	15
	Acidez fraca	8	8	4	2	5
	Neutralidade	-	-	-	-	-
	Alcalinidade fraca	-	-	-	-	-
	Alcalinidade elevada	-	-	-	-	-
	Média quadrilátero	AM	AM	AM	AM	AM
	Média geral	AM				
C	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	15	3	11	10	7
	Alto	5	17	9	10	13
	Média quadrilátero	M	A	A	A	A
	Média geral	A				
P	Baixo	11	4	10	8	2
	Médio	6	12	9	12	15
	Alto	3	4	1	-	3
	Média quadrilátero	M	M	M	M	M
	Média geral	M				
K	Baixo	-	2	-	5	5
	Médio	11	16	15	14	11
	Alto	9	2	5	1	4
	Média quadrilátero	M	M	M	M	M
	Média geral	M				
Ca	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	6	3	7	16	3
	Alto	14	17	13	4	17
	Média quadrilátero	A	A	A	M	A
	Média geral	A				
Mg	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	-	1	-	1	-
	Alto	20	19	20	19	20
	Média quadrilátero	A	A	A	A	A
	Média geral	A				
Al	Baixo	20	20	20	19	20
	Médio	-	-	-	1	-
	Alto	-	-	-	-	-
	Média quadrilátero	B	B	B	B	B
	Média geral	B				

Quadro 15. Distribuição em níveis de fertilidade (CATANI e JACINTHO, 1974) dos resultados analíticos das amostras de cada quadrilátero, das médias dos seus resultados (20 amostras) e da média dos resultados dos 5 quadriláteros (100 amostras) 3ª amostragem

Características estudadas	Níveis de fertilidade	Quadriláteros				
		A	B	C	D	E
pH	Acidez elevada	-	-	-	1	-
	Acidez média	18	19	13	18	17
	Acidez fraca	2	1	7	1	3
	Neutralidade	-	-	-	-	-
	Alcalinidade fraca	-	-	-	-	-
	Alcalinidade elevada	-	-	-	-	-
	Média quadrilátero	AM	AM	AM	AM	AM
	Média geral	AM				
C	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	15	4	1	10	6
	Alto	5	16	19	10	14
	Média quadrilátero	M	A	A	M	A
	Média geral	A				
P	Baixo	14	2	3	4	-
	Médio	3	16	15	9	14
	Alto	3	2	2	7	6
	Média quadrilátero	M	M	M	M	M
	Média geral	M				
K	Baixo	9	5	12	8	4
	Médio	11	13	7	12	15
	Alto	-	2	1	-	1
	Média quadrilátero	B	M	M	M	M
	Média geral	M				
Ca	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	10	4	9	15	-
	Alto	10	16	11	5	20
	Média quadrilátero	A	A	A	M	A
	Média geral	A				
Mg	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	2	-	1	4	-
	Alto	18	20	19	16	20
	Média quadrilátero	A	A	A	A	A
	Média geral	A				
Al	Baixo	19	20	20	17	20
	Médio	1	-	-	3	-
	Alto	-	-	-	-	-
	Média quadrilátero	B	B	B	B	B
	Média geral	B				

Quadro 16. Distribuição em níveis de fertilidade (CATANI e JACINTHO, 1974) dos resultados analíticos das amostras de cada quadrilátero, das médias dos seus resultados (20 amostras) e da média dos resultados dos 5 quadriláteros (100 amostras) 4ª amostragem

Características estudadas	Níveis de fertilidade	Quadriláteros				
		A	B	C	D	E
pH	Acidez elevada	-	-	-	-	-
	Acidez média	20	18	14	20	19
	Acidez fraca	-	1	6	-	1
	Neutralidade	-	-	-	-	-
	Alcalinidade fraca	-	-	-	-	-
	Alcalinidade elevada	-	-	-	-	-
	Média quadrilátero	AM	AM	AM	AM	AM
	Média geral			AM		
C	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	4	2	6	7	2
	Alto	16	18	14	13	18
	Média quadrilátero	A	A	A	A	A
	Média geral			A		
P	Baixo	16	4	3	3	6
	Médio	4	13	16	16	12
	Alto	-	2	1	1	2
	Média quadrilátero	B	M	M	M	M
	Média geral			M		
K	Baixo	12	4	7	7	7
	Médio	8	15	13	13	13
	Alto	-	-	-	-	-
	Média quadrilátero	B	M	M	M	M
	Média geral			M		
Ca	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	11	3	2	17	7
	Alto	9	16	18	3	13
	Média quadrilátero	M	A	A	M	A
	Média geral			A		
Mg	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	2	-	2	1	-
	Alto	18	19	18	19	20
	Média quadrilátero	A	A	A	A	A
	Média geral			A		
Al	Baixo	20	19	17	15	17
	Médio	-	-	3	5	3
	Alto	-	-	-	-	-
	Média quadrilátero	B	B	B	B	B
	Média geral			B		

Quadro 17. Distribuição em níveis de fertilidade (CATANI e JACINTHO, 1974) dos resultados analíticos das amostras de cada quadrilátero, das médias dos seus resultados (20 amostras) e da média dos resultados dos 5 quadriláteros (100 amostras) 5ª amostragem

Características estudadas	Níveis de fertilidade	Quadriláteros				
		A	B	C	D	E
pH	Acidez elevada	-	-	-	-	-
	Acidez média	19	20	15	20	14
	Acidez fraca	1	-	5	-	6
	Neutralidade	-	-	-	-	-
	Alcalinidade fraca	-	-	-	-	-
	Alcalinidade elevada	-	-	-	-	-
	Média quadrilátero	AM	AM	AM	AM	AM
Média geral	AM					
C	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	2	-	-	-	-
	Alto	18	20	20	20	20
	Média quadrilátero	A	A	A	A	A
	Média geral	A				
P	Baixo	11	4	5	11	6
	Médio	6	13	15	9	14
	Alto	3	3	-	-	-
	Média quadrilátero	M	M	M	M	M
	Média geral	M				
K	Baixo	6	4	11	7	12
	Médio	9	11	9	12	8
	Alto	5	5	-	1	-
	Média quadrilátero	M	M	M	M	M
	Média geral	M				
Ca	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	4	6	-	12	-
	Alto	16	14	20	8	20
	Média quadrilátero	A	A	A	A	A
	Média geral	A				
Mg	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	1	3	-	-	-
	Alto	19	17	20	20	20
	Média quadrilátero	A	A	A	A	A
	Média geral	A				
Al	Baixo	18	20	20	20	20
	Médio	2	-	-	-	-
	Alto	-	-	-	-	-
	Média quadrilátero	B	B	B	B	B
	Média geral	B				



Quadro 18. Distribuição em níveis de fertilidade (CATANI e JACINTHO, 1974) dos resultados analíticos das amostras de cada quadrilátero, das médias dos seus resultados (20 amostras) e da média dos resultados dos 5 quadriláteros (100 amostras) 6ª amostragem

Características estudadas	Níveis de fertilidade	Quadriláteros				
		A	B	C	D	E
pH	Acidez elevada	-	-	-	-	-
	Acidez média	15	18	9	15	10
	Acidez fraca	5	2	11	5	10
	Neutralidade	-	-	-	-	-
	Alcalinidade fraca	-	-	-	-	-
	Alcalinidade elevada	-	-	-	-	-
	Média quadrilátero	AM	AM	AF	AM	AM
Média geral	AM					
C	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	3	-	2	6	3
	Alto	17	20	18	14	17
	Média quadrilátero	A	A	A	A	A
	Média geral	A				
P	Baixo	5	4	10	14	8
	Médio	13	14	9	6	10
	Alto	2	2	1	-	2
	Média quadrilátero	M	M	M	M	M
	Média geral	M				
K	Baixo	3	8	11	14	11
	Médio	17	12	9	6	9
	Alto	-	-	-	-	-
	Média quadrilátero	M	M	B	M	B
	Média geral	M				
Ca	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	8	4	1	10	6
	Alto	12	16	19	10	14
	Média quadrilátero	A	A	A	M	A
	Média geral	A				
Mg	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	1	5	1	1	1
	Alto	19	15	19	19	19
	Média quadrilátero	A	A	A	A	A
	Média geral	A				
Al	Baixo	20	20	20	20	20
	Médio	-	-	-	-	-
	Alto	-	-	-	-	-
	Média quadrilátero	B	B	B	B	B
	Média geral	B				

Quadro 19. Distribuição em níveis de fertilidade (CATANI e JACINTHO, 1974) dos resultados analíticos das amostras de cada quadrilátero, das médias dos seus resultados (20 amostras) e da média dos resultados dos 5 quadriláteros (100 amostras) 7ª amostragem

Características estudadas	Níveis de fertilidade	Quadriláteros				
		A	B	C	D	E
pH	Acidez elevada	-	-	-	-	-
	Acidez média	15	17	11	19	12
	Acidez fraca	5	3	9	1	8
	Neutralidade	-	-	-	-	-
	Alcalinidade fraca	-	-	-	-	-
	Alcalinidade elevada	-	-	-	-	-
	Média quadrilátero	AM	AM	AM	AM	AM
Média geral	AM					
C	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	1	-	3	11	5
	Alto	19	20	17	9	15
	Média quadrilátero	A	A	A	A	A
	Média geral	A				
P	Baixo	8	3	6	9	8
	Médio	12	17	12	6	8
	Alto	-	-	2	5	4
	Média quadrilátero	M	M	M	A	M
	Média geral	M				
K	Baixo	10	8	5	14	8
	Médio	9	11	15	6	12
	Alto	1	1	-	-	-
	Média quadrilátero	M	M	M	M	M
	Média geral	M				
Ca	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	9	1	3	17	10
	Alto	11	19	17	3	10
	Média quadrilátero	A	A	A	M	A
	Média geral	A				
Mg	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	-	1	1	2	-
	Alto	20	19	19	18	20
	Média quadrilátero	A	A	A	A	A
	Média geral	A				
Al	Baixo	20	20	20	19	20
	Médio	-	-	-	1	-
	Alto	-	-	-	-	-
	Média quadrilátero	B	B	B	B	B
	Média geral	B				

Quadro 20. Distribuição em níveis de fertilidade (CATANI e JACINTHO, 1974) dos resultados analíticos das amostras de cada quadrilátero, das médias dos seus resultados (20 amostras) e da média dos resultados dos 5 quadriláteros (100 amostras) 8ª amostragem

Características estudadas	Níveis de fertilidade	Quadriláteros				
		A	B	C	D	E
pH	Acidez elevada	-	-	-	-	-
	Acidez média	16	13	12	18	19
	Acidez fraca	4	7	8	2	1
	Neutralidade	-	-	-	-	-
	Alcalinidade fraca	-	-	-	-	-
	Alcalinidade elevada	-	-	-	-	-
	Média quadrilátero	AM	AM	AM	AM	AM
	Média geral	AM				
C	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	13	7	11	19	12
	Alto	7	13	9	1	8
	Média quadrilátero	M	A	M	M	M
	Média geral	M				
P	Baixo	15	9	13	17	10
	Médio	5	8	6	1	8
	Alto	-	3	1	2	2
	Média quadrilátero	B	M	M	M	M
	Média geral	B				
K	Baixo	13	7	8	9	8
	Médio	7	11	12	10	12
	Alto	-	2	-	1	-
	Média quadrilátero	B	M	M	M	M
	Média geral	M				
Ca	Baixo	-	-	-	-	-
	Médio	16	4	8	16	15
	Alto	4	16	12	4	5
	Média quadrilátero	M	A	A	M	M
	Média geral	A				
Mg	Baixo	-	-	4	-	1
	Médio	-	1	4	1	3
	Alto	20	19	12	19	16
	Média quadrilátero	A	A	A	A	A
	Média geral	A				
Al	Baixo	20	20	20	20	20
	Médio	-	-	-	-	-
	Alto	-	-	-	-	-
	Média quadrilátero	A <sup>a</sup>	A <sup>b</sup>	A <sup>b</sup>	A <sup>b</sup>	A <sup>c</sup>
	Média geral	A <sup>b</sup>				

Para os dados de fósforo a média das 20 amostras do quadrilátero A se situou no nível "baixo", enquanto que os demais quadriláteros tiveram nível "médio" de fósforo. A média dos resultados das 100 amostras tiradas da área do experimento teve nível "médio".

Para os dados de cálcio o quadrilátero D teve nível médio, enquanto que nos demais o nível foi "alto". A média geral correspondeu a nível "alto" de cálcio.

Para os dados de potássio, magnésio e alumínio na 1ª amostragem todos os quadriláteros se comportam da mesma maneira, isto é, nível "médio" para o potássio, "alto" para o magnésio e "baixo" para o alumínio.

Isso significa que apesar da área do experimento ser visualmente uniforme, o comportamento dos quadriláteros são diferentes. Portanto se uma amostragem visando a um programa de recomendação de adubação para cana-de-açúcar for feita numa área restrita poderá acarretar erros nos cálculos de adubação. Então para se fazer uma amostragem representativa da área é necessário um bom caminhamento, ou seja, retirar amostras de pontos distantes entre si na área considerada, caso contrário se terá uma estimativa errônea da média de fertilidade daquele local.

Os resultados da análise das combinações entre amostras dos diferentes quadriláteros nas diferentes épocas de amostragens, com 2 repetições pode ser vista nas Tabelas de n.ºs 41 a 48 do apêndice. Procurou-se, a seguir, verificar como a média dos resultados dessas combinações se encaixava nos níveis de fertilidade estabelecidos por CATANI

e JACINTHO (1974) e em função desses níveis construiu-se os quadros 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 e 28.

É de se notar que o nível de potássio varia de "baixo" para "médio" nas diferentes amostragens. Isto é função da análise de potássio no solo revelar um teor que está muito próximo do limite daqueles níveis, sendo que pequenas variações analíticas nos levam a incluí-lo ora no nível "médio" ora no nível "baixo". Isso também acontece com o cálcio na 2ª amostragem, o que nos leva a dizer que o estabelecimento de um valor que limita os níveis de fertilidade é outro grande problema da interpretação da análise de solo, este problema também foi salientado por REED e NELSON (1980).

Pelo exame dos quadros 21 a 27 podemos observar que os tratamentos  $T_4$ ,  $T_5$  e  $T_6$  apresentam um nível de fertilidade idêntico aquele apresentado pela média das análises de 100 amostras de terra retiradas da área sob estudo (9 ha).

Pelo exame do quadro 28 que corresponde à 8ª amostragem e onde já não havia cultura presente, podemos dizer que qualquer tratamento representa a média geral, sendo as pequenas disparidades encontradas devidas ao fato do valor revelado pela análise ser muito próximo ao limite de níveis.

Quadro 21. Níveis de fertilidade (CATANI e JACINTHO, 1974) das médias dos resultados analíticos das amostras correspondentes aos tratamentos de nºs 1 a 6 - combinação entre quadriláteros. 1ª amostragem

Tratamento correspondente	Características estudadas						
	pH	C	P	K	Ca	Mg	Al
T <sub>1</sub>	AM	A	M	M	A	A	B
T <sub>2</sub>	AM	A	M	M	M	A	B
T <sub>3</sub>	AM	M	M	M	M	A	B
T <sub>4</sub>	AM	A	M	M	A	A	B
T <sub>5</sub>	AM	A	M	M	A	A	B
T <sub>6</sub>	AM	A	M	M	A	A	B

AM = Acidez média

A = Alto

M = Médio

B = Baixo

Quadro 22. Níveis de fertilidade (CATANI e JACINTHO, 1974), das médias dos resultados analíticos das amostras correspondentes aos tratamentos de nºs 1 a 6 - combinação entre quadriláteros.  
2ª amostragem

Tratamento correspondente	Características estudadas						
	pH	C	P	K	Ca	Mg	Al
T <sub>1</sub>	AF	A	A	M	A	A	B
T <sub>2</sub>	AM	M	M	M	M	A	B
T <sub>3</sub>	AF	A	M	M	A	A	B
T <sub>4</sub>	AM	M	M	M	M	A	B
T <sub>5</sub>	AM	A	M	M	M	A	B
T <sub>6</sub>	AM	A	M	M	M	A	B

AF = Acidez fraca

Quadro 23. Níveis de fertilidade (CATANI e JACINTHO, 1974), das médias dos resultados analíticos das amostras correspondentes aos tratamentos de nºs 1 a 6 - combinação entre quadriláteros.  
3ª amostragem

Tratamento correspondente	Características estudadas						
	pH	C	P	K	Ca	Mg	Al
T <sub>1</sub>	AM	A	M	M	M	A	B
T <sub>2</sub>	AM	M	M	B	M	A	B
T <sub>3</sub>	AM	A	M	A	A	A	B
T <sub>4</sub>	AM	M	M	M	A	A	B
T <sub>5</sub>	AM	M	M	M	A	A	B
T <sub>6</sub>	AM	M	M	M	A	A	B



Quadro 24. Níveis de fertilidade (CATANI e JACINTHO, 1974), das médias dos resultados analíticos das amostras correspondentes aos tratamentos de nºs 1 a 6 - combinação entre quadriláteros. 4ª amostragem

Tratamento correspondente	Características estudadas						
	pH	C	P	K	Ca	Mg	Al
T <sub>1</sub>	AM	A	M	M	A	A	B
T <sub>2</sub>	AM	A	B	M	M	M	B
T <sub>3</sub>	AM	A	M	M	A	A	B
T <sub>4</sub>	AM	A	M	B	A	A	B
T <sub>5</sub>	AM	A	M	B	A	A	B
T <sub>6</sub>	AM	A	M	B	M	A	B

Quadro 25. Níveis de fertilidade (CATANI e JACINTHO, 1974), das médias dos resultados analíticos das amostras correspondentes aos tratamentos de nºs 1 a 6 - combinação entre quadriláteros. 5ª amostragem

Tratamento correspondente	Características estudadas						
	pH	C	P	K	Ca	Mg	Al
T <sub>1</sub>	AM	A	B	A	A	A	B
T <sub>2</sub>	AM	M	A	M	M	A	B
T <sub>3</sub>	AM	A	M	M	A	A	B
T <sub>4</sub>	AM	A	M	M	A	A	B
T <sub>5</sub>	AM	A	M	M	A	A	B
T <sub>6</sub>	AM	A	M	M	A	A	B

Quadro 26. Níveis de fertilidade (CATANI e JACINTHO, 1974), das médias dos resultados analíticos das amostras correspondentes aos tratamentos de nºs 1 a 6 - combinação entre quadriláteros. 6ª amostragem

Tratamento correspondente	Características estudadas						
	pH	C	P	K	Ca	Mg	Al
T <sub>1</sub>	AM	A	A	M	A	A	B
T <sub>2</sub>	AM	A	M	M	A	A	B
T <sub>3</sub>	AM	A	B	M	A	A	B
T <sub>4</sub>	AM	A	M	B	A	A	B
T <sub>5</sub>	AM	A	M	B	A	A	B
T <sub>6</sub>	AM	A	M	B	A	A	B

Quadro 27. Níveis de fertilidade (CATANI e JACINTHO, 1974), das médias dos resultados analíticos das amostras correspondentes aos tratamentos de nºs 1 a 6 - combinação entre quadriláteros. 7ª amostragem

Tratamento correspondente	Características estudadas						
	pH	C	P	K	Ca	Mg	Al
T <sub>1</sub>	AM	A	A	M	A	A	B
T <sub>2</sub>	AF	A	B	B	A	A	B
T <sub>3</sub>	AM	A	M	M	A	A	B
T <sub>4</sub>	AM	A	M	B	A	A	B
T <sub>5</sub>	AM	A	M	M	A	A	B
T <sub>6</sub>	AM	A	M	M	A	A	B

Quadro 28. Níveis de fertilidade (CATANI e JACINTHO, 1974), das médias dos resultados analíticos das amostras correspondentes aos tratamentos de nºs 1 a 6 - combinação entre quadriláteros.  
8ª amostragem

Tratamento correspondente	Características estudadas						
	pH	C	P	K	Ca	Mg	Al
T <sub>1</sub>	AM	M	M	M	A	A	B
T <sub>2</sub>	AM	M	B	B	M	A	B
T <sub>3</sub>	AM	A	M	B	A	A	B
T <sub>4</sub>	AM	M	B	M	A	M	B
T <sub>5</sub>	AM	M	B	M	A	A	B
T <sub>6</sub>	AM	M	B	M	A	A	B

## 5. CONCLUSÕES

Dos dados obtidos podemos observar:

### 1. Em relação à época de amostragem

1.1. A época de amostragem é fundamental para uma boa avaliação da fertilidade do solo com vistas a um programa de recomendação de adubação da cana-de-açúcar. Se as amostras forem retiradas com a cultura presente o nível de fertilidade será superestimado em relação àquele obtido com as amostras colhidas após o preparo de solo.

1.2. Não foi detectado, nesse experimento, o efeito da umidade do solo no momento de retirada das amostras sobre o teor dos elementos analisados.

2. Em relação ao número de amostras representativas da área sob estudo, localização e forma de combinação das amostras simples

2.1. As áreas uniformes de 1 ha com cultura de cana-de-açúcar presente tiveram sua fertilidade média estimada por 2 amostras simples retiradas na entrelinha ou 2 amostras compostas formadas por 2 a 9 amostras simples combinadas nas proporções 1 na linha para 1 na entrelinha, 1 na linha para 3 na entrelinha, 1 na linha para 5 na entrelinha e 1 na linha para 8 na entrelinha.

2.2. A área uniforme de 9 ha com a cultura de cana-de-açúcar presente teve sua fertilidade média estimada por 2 amostras compostas de 4 a 9 amostras simples retiradas em posições distanciadas e combinadas nas proporções: 1 na linha para 3 na entrelinha, 1 na linha pra 5 na entrelinha e 1 na linha para 8 na entrelinha.

2.3. As áreas uniformes de 1 ou 9 ha com a cultura ausente (após o preparo de solo) tiveram sua fertilidade média estimada por 2 amostras simples retiradas em posições distanciadas da área.

3. A amostragem feita em áreas restritas tendo em vista a estimativa da fertilidade média de uma área maior conduzirá a erros nessa estimativa. É fundamental que se retire da área sob estudo amostras distanciadas entre si.

Pode-se então concluir que uma área uniforme de 9 ha ocupada anteriormente com cultura de cana-de-açúcar terá sua fertilidade média estimada por 2 amostras simples retiradas em posições distintas da área e após o preparo do solo.



## 6. BIBLIOGRAFIA CITADA

ALVAREZ, F.G., 1973. Tecnicas de diagnóstico para la fertilización de la caña de azúcar. Revista de la Facultad de Agronomía de Maracay, Maracay, 7(1):13-46.

BARKER, W.F. e W.J.A.STEYN, 1956. Errors in the sampling of soil for chemical analysis. South African Journal of Science, Pretoria, 48: 169-174.

BARKER, A.S., S.KUO e Y.M.CHAE, 1981. Comparisons of arithmetic average soils pH value of composite samples. Journal of the Soil Science of America, Madison, 45(4):828-830.

BARRETO, A.C., R.F.NOVAIS e J.M.BRAGA, 1974, 1974. Determinação estatística do número de amostras simples de solo por área para avaliação de sua fertilidade. Revista Ceres, Viçosa, 21(114):142-147.

- BATTEN, G.D. e G.J.OSBORNE, 1974. Field moisture level: some effects on sample preparation and analysis. Journal of the Australian Institute of Agricultural Science, Sydney, 39(4):268-270.
- CATANI, R.A., J.R.GALLO, H.GARGANTINI e A.CONAGIN, 1954. Amostragem de solo para estudos de fertilidade. Bragantia, Campinas, 14(3):20-26.
- CATANI, R.A., J.R.GALLO e H.GARGANTINI, 1955. Amostragem de solo, métodos de análise, interpretação e indicações gerais para fins de fertilidade. - Boletim do Instituto Agronômico de Campinas (69).
- CATANI, R.A. e A.O.JACINTHO, 1974. Avaliação da fertilidade do solo; métodos de análise. Piracicaba, Livroceres, 61 p.
- CHILDS, F.D. e E.M.JENCKS, 1967. Effect of time and depth of sampling upon soil test results. Agronomy Journal, Washington, 59:537-540.
- CLINE, M.G., 1944. Principles of soil sampling. Soil Science, New Brunswick, 58:275-278.
- COLWELL, J.D., 1971. Estimations of sampling intensities for the characterization of soil within experiment sites. Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry, Canberra, 11(52): 541-545.

- DEMATTE, J.L.I., 1977. Levantamento semi detalhado de solos da Usina Santa Elisa. Piracicaba, Departamento de Solos, Geologia e Fertilizantes, ESALQ-USP, 194 p.
- FITTS, J.W., R.B.CATE JR., A.H.HUNTER, J.L.WALKER e D.L.WAUGH, 1965. Avaliação da fertilidade de solo na América Latina; Análise de solo e folha. Raleigh, Universidade da Carolina do Norte, 59 p. (Série Internacional de Análise de Solo. Boletim técnico, n.2).
- HANOTIAUX, G., 1966. L'échantillonnage des terres en vue de l'analyse chimique. Bulletin des Recherches Agronomiques de Gembloux, 1(3): 410-431.
- HARTMANN, M.O., D.W.W.Q.SMITH e J.J.N.LAMPBRECHTS, 1973. A statistical method for determining the field sampling intensity necessary in soil survey work. Agrochemophysica, Pretoria, 5:63-66.
- INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS, 1977. Tabelas de Adubação e Calagem. Campinas, 196 p. (Boletim n. 209).
- JONES Jr. J.B., H.J.MEDERSKI e J.H. WILSON, 1961. Effect of drying some Ohio soils upon the soil test for potassium. Proceedings of the Soil Science Society of America, Madison, 25(2):123-125.
- LOMBARDI, A.C. e C.BRUGNARO, 1981. Agricultura energética e a produção de alimentos. Avaliação de custos das culturas de cana-de-açúcar solteira e intercalada ou rotacionada com outras culturas. Estudo de caso. Brasil Açucareiro, Rio de Janeiro, 98(5):35-46.

- MALAVOLTA, E., H.P.HAAG, F.A.F.MELLO e M.O.C.BRASIL SOBRº., 1974. Nutrição Mineral e Adubação de Plantas Cultivadas. São Paulo. Livraria Pioneira, 727 p.
- MARINHO, M.L., G.A.CAVALCANTI e A.L.C.AMORIM, 1976. Influência do nitrogênio, fósforo e potássio no rendimento agrícola e industrial dos canaviais de Alagoas. In: XV Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, Campinas, p.193-201.
- MIELNICZUCK, J. e I.ANGHINONI, 1978. Métodos de avaliação da fertilidade: análise de solo. Jaboticabal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, 15 p. (Curso de Atualização em Fertilidade do Solo).
- NELSON, L.E., 1979. What about the quality of soil samples? Better Crops with Plant Food, New York, 63:10-12.
- OHWEILER, O.A., 1976. Amostragem e preparação da amostra para análise. In: Química Analítica Quantitativa. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, v.1, p.223-248.
- ORLANDO Fº, J., E.ZAMBELLO Jr. e N.A.DA GLÓRIA, 1977. Influência sazonal nos resultados das análises químicas de solo. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, 1(2-3):62-65.

- ORLANDO Fº, J. e E.ZAMBELLO Jr., 1980. Viagem de estudos realizada à África do Sul, Filipinas, Havai e Louisiana. Piracicaba, PLANALSUCAR, 49 p.
- PETERSEN, R.G. e L.D.CALVIN, 1965. Sampling. In: BLACK, C.K. et alii. Methods of Soil Analysis. Madison, American Society of Agronomy, p.54-72. (Agronomy, n. 9).
- PIMENTEL GOMES, F., 1973. Curso de Estatística Experimental. 5ª ed. São Paulo, Livraria Nobel, 430 p.
- PLUCKNETT, D.L. e G.D.SHERMAN, 1963. Extractable aluminum in some Hawaiian Soils. Proceedings of the Soil Science Society of America. Madison, 27(1):39-41.
- PRATT, P.F., 1966. Química do Solo. Trad. de A.Nascimento e L. Vettori. Rio de Janeiro, USAID/BRASIL, 87 p.
- RAIJ, B.V. e M.A.T.ZULLO, 1977. Métodos de análise de solo. Campinas, Instituto Agrônomo, 17 p. (Circular nº 63).
- REED, J.F., 1953. Sampling soils for chemical tests, Better Crops with Plant Food, New York, 37(8):13-18.
- REED, J.F. e W.L.NELSON, 1980. Soil tests for high yield Agriculture, Better Crops with Plant Food, New York, 64:4-8.

- RIGNEY, J.A. e J.F.REED, 1945. Some factors affecting the accuracy of soil sampling. Proceedings of the Soil Science Society of America, Madison, 10:257-259.
- TISDALE, S.L. e W.L.NELSON, 1966. Soil Fertility evaluation, In: TISDALE, S.L. e W.L.NELSON ed. Soil Fertility and Fertilizers. 2 ed. London, MacMillan, p.194-251.
- TRANI, P.E. e R.BELLINAZZI Jr., 1978. A análise de solo no Estado de São Paulo, Campinas, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, 19 p.
- USHERWOOD, N.R., 1968. High potassium soil test levels... A result of native fertility, added fertility or sampling methodology? s.n.t. 5 p.
- WARNCKE, D.D., 1976. Soil test summaries point to fertility needs and levels. Better Crops with Plant Food, New York, 60(3):21-23.
- WELCH, C.D. e J.W.FITTS, 1956. Some factors affecting soil sampling. Proceedings of the Soil Science Society of America, Madison, 20: 54-56.

WORLD FARMING, 1977. Soil testing... your guide for profitable fertilizer application. World Farming, Kansas city, 19(12):36-40.

ZAMBELLO Jr., E. e J. ORLANDO Fº, 1981. Adubação da cana-de-açúcar na região centro-sul do Brasil. Boletim técnico PLANALSUCAR, Piracicaba, 3(3):5-26, mar.1981.

A P E N D I C E



Tabela 1. Quadrilátero A - 1a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm		e.mg/100 g terra		
1	A1L	21,1	5,8	1,47	10	44	4,32	1,92	traços
2	A2L	22,8	5,9	1,38	17	82	4,40	2,00	"
3	A3L	21,7	5,8	1,32	13	60	4,08	1,68	"
4	A4L	22,6	5,8	1,56	8	106	4,00	1,44	"
5	A5L	22,3	5,8	1,30	10	144	3,68	1,76	"
6	A1EL	21,4	5,6	1,80	6	28	4,08	1,04	"
7	A2EL	20,8	6,0	1,97	7	38	4,72	1,44	"
8	A3EL	20,1	5,6	1,97	14	34	3,60	1,12	"
9	A4EL	19,1	5,8	1,80	14	78	3,92	1,44	"
10	A5EL	21,0	5,6	1,90	7	36	4,08	1,20	"
11	A6EL	22,4	5,6	1,77	10	44	4,16	2,80	"
12	A7EL	21,8	6,0	1,77	12	32	4,88	1,92	"
13	A8EL	21,8	5,6	1,77	10	54	4,40	1,36	"
14	A9EL	21,0	5,7	1,68	5	50	3,76	1,44	"
15	A10EL	21,4	5,6	1,65	4	32	3,60	1,68	"
16	A11EL	21,3	5,8	1,62	8	58	4,24	1,44	"
17	A12EL	21,3	5,5	1,56	4	58	3,60	1,52	"
18	A13EL	20,2	5,7	1,80	5	16	4,32	1,76	"
19	A14EL	22,0	5,6	2,00	14	58	4,48	1,52	"
20	A15EL	21,0	5,4	1,71	16	36	4,40	0,72	"
101	Combinação		6,0	1,27	6	47	4,80	1,20	traços
102	"		6,0	1,30	9	93	4,32	1,76	"
103	"		6,0	1,53	9	70	4,56	1,84	"
104	"		6,0	1,11	10	57	4,24	1,60	"
105	"		5,9	1,32	8	53	4,32	1,84	"
106	"		6,0	1,17	9	53	4,24	1,36	"
107	"		5,9	1,18	10	57	4,24	1,12	"
108	"		6,0	1,24	8	43	4,48	1,36	"

Tabela 2. Quadrilátero B - 1a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U %	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup> Mg <sup>++</sup>		Al
							e.mg/100 g terra		
21	B1L	21,5	5,8	1,44	36	58	5,20	2,40	traços
22	B2L	19,6	6,2	1,44	19	144	5,28	1,76	"
23	B3L	19,0	6,3	1,47	17	90	6,40	1,60	"
24	B4L	19,2	5,8	1,35	25	56	4,00	1,12	"
25	B5L	20,8	6,3	1,56	22	86	5,04	1,76	"
26	B1EL	20,0	6,0	1,41	12	94	4,08	1,28	"
27	B2EL	22,0	5,8	1,38	11	42	5,68	1,52	"
28	B3EL	21,1	5,5	1,27	38	40	4,32	0,96	"
29	B4EL	21,5	5,9	1,38	17	56	4,88	1,44	"
30	B5EL	20,7	5,5	1,32	17	72	4,48	1,04	"
31	B6EL	20,0	6,3	1,27	21	48	5,92	1,68	"
32	B7EL	21,6	6,2	1,30	13	46	6,08	1,44	"
33	B8EL	21,6	6,3	1,27	15	54	5,68	2,40	"
34	B9EL	21,3	6,2	1,27	13	200	5,44	1,84	"
35	B10EL	20,4	5,8	1,30	24	100	4,08	1,20	"
36	B11EL	20,9	5,9	1,35	16	26	4,72	1,44	"
37	B12EL	20,6	5,5	1,24	15	48	3,76	0,72	"
38	B13EL	18,2	5,9	1,24	21	18	4,80	2,08	"
39	B14EL	21,3	5,7	1,24	21	200	5,12	1,12	"
40	B15EL	20,9	5,9	1,30	10	124	4,48	1,28	"
109	Combinação		6,3	1,30	14	90	5,20	2,08	traços
110	"		6,0	1,35	17	53	4,80	2,96	"
111	"		6,1	1,27	12	67	5,36	1,92	"
112	"		5,9	1,30	24	63	5,12	1,44	"
113	"		6,1	1,21	16	70	5,04	1,68	"
114	"		6,1	1,30	14	73	4,96	2,72	"
115	"		6,0	1,74	17	83	4,88	2,32	"
116	"		6,0	1,53	16	60	4,88	3,92	"

Tabela 3. Quadrilátero D - 1a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
41	D1L	22,2	5,6	1,30	133	54	3,60	1,52	traços
42	D2L	19,3	5,5	1,27	17	52	3,28	1,44	"
43	D3L	19,9	5,6	1,32	13	62	3,60	2,16	"
44	D4L	21,6	5,7	1,41	131	94	3,44	1,36	"
45	D5L	21,2	5,8	1,30	8	60	4,16	1,52	"
46	D1EL	20,5	5,7	1,21	16	100	3,68	0,64	"
47	D2EL	19,1	5,5	1,08	10	32	2,88	1,04	"
48	D3EL	19,8	5,7	1,08	6	46	3,76	1,52	"
49	D4EL	20,4	5,4	0,92	8	26	2,80	1,28	"
50	D5EL	20,6	5,3	1,05	13	64	2,96	1,04	"
51	D6EL	20,6	5,6	1,30	7	50	4,16	1,04	"
52	D7EL	20,6	5,2	0,97	7	40	2,72	1,52	"
53	D8EL	20,2	5,2	0,92	5	38	2,08	0,88	"
54	D9EL	20,7	5,3	1,05	28	38	2,88	1,28	"
55	D10EL	21,4	5,6	1,08	5	22	3,60	1,60	"
56	D11EL	18,9	5,7	1,02	7	20	3,52	1,28	"
57	D12EL	19,9	5,3	1,00	23	48	2,80	1,20	"
58	D13EL	20,0	5,7	1,21	7	50	3,36	1,28	"
59	D14EL	20,5	6,1	1,05	6	52	3,92	1,44	"
60	D15EL	17,2	5,6	1,32	12	62	3,84	1,36	"
125	Combinação		5,6	1,24	8	67	3,20	0,88	traços
126	"		5,8	1,16	21	70	3,04	2,00	"
127	"		5,8	1,08	23	53	3,20	1,12	"
128	"		5,7	1,21	17	80	3,28	0,96	"
129	"		5,8	1,17	20	83	3,44	1,04	"
130	"		5,7	1,10	12	67	3,68	1,04	"
131	"		5,6	1,21	12	57	3,20	1,20	"
132	"		5,7	1,13	19	67	3,44	1,52	"

Tabela 4. Quadrilátero E - 1ª amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
61	E1L	18,4	5,9	1,35	7	86	4,40	1,60	traços
62	E2L	19,9	5,8	1,38	11	76	4,48	1,68	"
63	E3L	21,7	5,7	1,38	21	134	3,92	1,36	"
64	E4L	17,8	5,8	1,41	8	42	4,24	1,60	"
65	E5L	18,9	5,9	1,38	18	90	4,16	1,44	"
66	E1EL	21,3	5,8	1,27	8	20	4,88	1,60	"
67	E2EL	21,0	5,6	1,24	8	20	4,40	1,44	"
68	E3EL	20,8	5,5	1,21	8	24	4,16	1,04	"
69	E4EL	20,6	5,7	1,13	9	28	4,32	1,28	"
70	E5EL	19,3	5,5	1,24	14	30	3,60	1,12	"
71	E6EL	19,4	5,7	1,24	11	112	4,32	1,60	"
72	E7EL	18,6	5,7	1,21	7	20	4,00	1,44	"
73	E8EL	20,1	5,5	1,21	20	72	4,16	1,12	"
74	E9EL	20,2	5,5	1,18	8	48	3,84	1,28	"
75	E10EL	20,9	5,8	1,16	9	12	4,24	2,08	"
76	E11EL	21,7	5,3	1,18	14	20	3,92	1,28	"
77	E12EL	19,1	5,4	1,10	20	48	3,60	1,12	"
78	E13EL	19,9	5,6	1,21	7	30	3,84	1,60	"
79	E14EL	21,9	5,4	0,97	7	50	3,20	1,04	"
80	E15EL	21,8	5,6	1,18	6	16	4,08	1,52	"
133	Combinação		5,9	1,18	16	63	4,08	1,60	traços
134	"		6,0	1,21	9	50	3,44	2,08	"
135	"		6,0	1,16	18	50	4,40	1,44	"
136	"		5,9	1,13	13	63	3,84	1,36	"
137	"		5,9	1,21	13	93	4,24	1,60	"
138	"		5,9	1,18	11	60	4,16	1,12	"
139	"		6,0	1,18	10	43	4,56	1,28	"
140	"		5,8	1,16	14	70	4,24	1,04	"

Tabela 5. Quadrilátero C - 1a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
81	C1L	22,9	6,0	1,21	81	118	5,12	1,44	traços
82	C2L	24,9	6,1	1,10	8	132	4,00	1,84	"
83	C3L	27,6	5,8	1,27	13	216	4,56	1,76	"
84	C4L	25,2	6,0	1,08	15	120	4,16	1,84	"
85	C5L	22,2	5,7	1,16	35	132	4,24	1,36	"
86	C1EL	19,7	5,7	1,00	8	78	4,64	0,72	"
87	C2EL	23,1	5,6	1,00	8	94	3,84	0,96	"
88	C3EL	24,2	5,9	1,13	13	288	4,16	1,52	"
89	C4EL	22,5	5,5	1,00	24	98	3,84	0,40	"
90	C5EL	24,5	5,8	1,02	9	112	4,80	1,60	"
91	C6EL	20,9	6,1	1,00	7	96	4,00	0,88	"
92	C7EL	20,7	6,2	1,16	8	64	5,36	2,24	"
93	C8EL	26,1	6,1	1,13	8	80	4,96	2,32	"
94	C9EL	25,0	5,9	1,10	10	86	5,44	1,52	"
95	C10EL	20,8	5,7	1,00	8	52	3,92	0,88	"
96	C11EL	20,8	5,9	0,92	11	70	3,92	1,36	"
97	C12EL	22,7	6,1	1,10	6	62	4,00	1,12	"
98	C13EL	20,3	6,0	0,97	8	60	4,16	0,88	"
99	C14EL	20,1	5,8	1,05	8	48	4,32	1,20	"
100	C15EL	20,1	5,9	1,05	7	336	4,16	0,80	"
117	Combinação		6,0	1,05	7	73	4,00	1,28	traços
118	"		6,0	1,27	52	87	4,48	2,24	"
119	"		6,0	1,35	14	97	4,40	0,72	"
120	"		6,2	1,87	8	77	4,96	1,76	"
121	"		5,9	1,38	10	53	4,64	1,52	"
122	"		5,9	1,05	7	83	4,88	0,16	"
123	"		6,0	1,16	9	90	4,00	2,80	"
124	"		5,9	1,24	16	83	4,32	2,32	"

Tabela 6. Quadrilátero A - 2a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
1	A1L	24,0	5,7	0,97	10	63	4,08	2,10	traços
2	A2L	23,4	6,0	0,97	12	77	4,64	2,61	"
3	A3L	27,2	5,6	1,61	21	130	4,08	2,10	"
4	A4L	23,5	6,1	1,56	35	77	5,92	2,16	"
5	A5L	26,5	5,8	1,50	22	150	5,04	2,06	"
6	A1EL	22,0	6,1	1,10	5	140	3,12	1,74	"
7	A2EL	22,3	6,0	1,10	5	52	3,76	2,35	"
8	A3EL	22,7	6,0	1,23	15	86	4,40	1,92	"
9	A4EL	22,8	5,7	1,05	10	52	4,16	1,55	"
10	A5EL	20,7	6,1	1,05	36	152	5,12	1,90	"
11	A6EL	19,9	6,2	1,13	37	150	3,92	2,14	"
12	A7EL	20,6	6,4	1,16	8	52	4,72	2,70	"
13	A8EL	18,1	6,2	1,10	6	48	4,32	2,38	"
14	A9EL	19,5	5,9	1,13	6	154	3,84	2,05	"
15	A10EL	21,2	5,9	1,05	6	74	3,92	2,06	"
16	A11EL	20,8	6,0	1,02	5	154	4,08	2,18	"
17	A12EL	22,3	6,1	1,08	9	73	4,32	2,30	"
18	A13EL	21,7	5,9	1,19	7	48	4,24	2,21	"
19	A14EL	20,7	6,2	1,21	6	158	4,56	2,72	"
20	A15EL	18,8	6,0	1,16	5	132	3,92	1,98	"
101	Combinação		5,8	1,30	8	57	3,76	1,52	traços
102	"		5,9	1,62	12	83	4,00	1,84	"
103	"		6,0	1,30	11	73	3,84	2,00	"
104	"		5,9	1,35	10	113	4,48	1,28	"
105	"		5,9	1,24	9	60	3,68	2,00	"
106	"		6,0	1,21	6	60	3,76	1,52	"
107	"		5,9	1,30	9	67	3,68	2,00	"
108	"		6,0	1,16	10	127	3,76	2,08	"

Tabela 7. Quadrilátero B - 2a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
21	B1L	18,2	6,3	1,47	25	113	5,12	2,94	traços
22	B2L	13,9	6,1	1,44	30	150	5,04	2,69	"
23	B3L	21,4	6,2	1,30	35	67	5,20	2,56	"
24	B4L	21,3	6,2	1,56	19	50	4,72	2,94	"
25	B5L	22,0	6,1	1,56	19	86	5,44	1,60	"
26	B1EL	24,4	5,8	1,19	48	90	3,92	2,46	"
27	B2EL	21,5	6,0	1,38	13	56	4,80	0,64	"
28	B3EL	24,2	6,0	1,38	15	36	5,04	3,97	"
29	B4EL	24,4	5,3	1,19	33	58	3,04	2,05	0,16
30	B5EL	23,1	5,8	1,38	16	74	4,08	2,50	traços
31	B6EL	21,0	5,9	1,41	12	88	4,16	2,35	"
32	B7EL	23,9	6,1	1,38	14	144	4,00	2,08	"
33	B8EL	22,5	6,2	1,53	15	80	4,24	3,24	"
34	B9EL	17,1	5,9	1,32	34	54	4,72	2,06	"
35	B10EL	15,8	6,2	1,21	11	58	4,32	2,86	"
36	B11EL	23,5	5,9	1,32	6	74	4,56	2,03	"
37	B12EL	19,4	6,0	1,41	10	56	4,56	2,67	"
38	B13EL	19,4	5,9	1,38	9	50	4,32	1,42	"
39	B14EL	23,9	5,7	1,19	7	28	4,56	2,35	"
40	B15EL	22,1	5,9	1,84	9	100	4,72	1,82	"
109	Combinação		5,9	1,35	39	53	4,00	3,76	traços
110	"		6,1	1,27	24	73	4,24	2,16	"
111	"		6,3	1,35	24	113	4,00	2,40	"
112	"		6,1	1,24	9	60	4,00	1,68	"
113	"		6,0	1,35	17	70	4,24	2,08	"
114	"		6,1	1,30	19	60	4,08	1,76	"
115	"		5,9	1,41	15	80	4,00	2,48	"
116	"		6,1	1,77	18	77	4,08	1,60	"

Tabela 8. Quadrilátero D - 2a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
41	D1L	23,6	6,1	1,74	19	124	4,56	2,00	traços
42	D2L	23,9	5,7	1,49	8	90	3,76	2,91	0,12
43	D3L	20,2	5,8	1,56	17	100	3,12	1,82	traços
44	D4L	22,0	6,0	1,13	30	40	3,52	2,62	"
45	D5L	23,3	5,9	1,50	27	88	4,16	2,35	"
46	D1EL	22,9	5,7	1,21	13	38	4,24	2,28	0,12
47	D2EL	22,5	5,8	1,32	9	40	3,90	1,04	traços
48	D3EL	22,4	5,6	1,10	6	44	3,04	0,40	0,12
49	D4EL	22,6	5,6	1,93	8	70	3,84	1,26	0,08
50	D5EL	22,2	5,8	1,10	13	40	3,36	0,96	0,08
51	D6EL	22,2	5,7	1,21	14	90	2,80	1,36	traços
52	D7EL	22,2	5,6	1,44	7	36	2,48	1,29	"
53	D8EL	21,7	6,0	1,05	6	26	3,60	1,44	"
54	D9EL	22,1	5,8	1,05	7	50	3,28	1,69	"
55	D10EL	22,2	4,5	1,10	18	40	3,52	1,66	"
56	D11EL	23,2	6,1	1,16	10	76	5,20	2,32	"
57	D12EL	22,8	5,8	1,10	5	30	3,84	1,81	0,38
58	D13EL	22,0	5,3	1,02	11	40	2,16	0,91	0,26
59	D14EL	22,4	5,6	0,89	10	44	2,24	1,08	0,08
60	D15EL	19,4	6,0	1,53	13	24	3,52	1,04	traços
125	Combinação		6,0	0,77	9	53	3,44	1,52	traços
126	"		5,6	1,32	6	47	3,36	2,08	"
127	"		5,8	1,08	12	40	3,04	3,44	"
128	"		5,7	1,13	21	40	3,36	1,04	"
129	"		5,6	1,16	12	80	2,80	0,88	"
130	"		5,9	1,27	9	53	3,52	1,12	"
131	"		5,6	1,08	8	40	3,60	0,64	"
132	"		5,6	1,18	12	87	3,12	0,96	"



Tabela 9. Quadrilátero E - 2a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
61	E1L	23,1	6,1	1,08	16	32	3,36	1,87	traços
62	E2L	27,1	5,9	1,56	79	144	4,32	2,62	"
63	E3L	24,5	6,1	1,30	31	100	4,72	2,86	"
64	E4L	24,2	5,9	1,32	20	138	4,48	2,41	"
65	E5L	25,8	5,9	1,44	22	38	4,16	2,59	0,22
66	E1EL	23,2	6,2	1,24	7	70	4,40	2,40	traços
67	E2EL	23,2	5,6	1,19	11	18	3,04	1,56	"
68	E3EL	23,4	5,8	1,24	13	32	4,08	2,72	0,22
69	E4EL	23,8	5,9	1,56	23	42	4,72	1,36	traços
70	E5EL	24,3	5,8	1,10	10	24	4,08	2,09	0,22
71	E6EL	23,6	6,0	1,16	11	50	4,56	2,35	traços
72	E7EL	25,5	5,7	1,19	16	84	3,92	2,14	"
73	E8EL	23,2	6,1	1,30	15	56	4,64	2,28	"
74	E9EL	23,9	6,0	1,10	14	54	4,16	2,59	"
75	E10EL	23,6	5,8	1,21	8	106	4,08	1,93	"
76	E11EL	23,5	5,8	1,35	27	86	4,64	1,88	0,15
77	E12EL	23,4	5,6	1,32	20	80	4,24	2,60	traços
78	E13EL	24,0	6,1	1,16	47	222	4,64	2,20	"
79	E14EL	23,3	5,9	1,62	16	64	4,16	2,19	0,11
80	E15EL	23,3	6,0	1,35	11	132	4,24	2,12	traços
133	Combinação		6,0	1,24	40	113	4,80	1,28	traços
134	"		6,1	0,84	15	127	4,16	1,12	"
135	"		5,9	1,18	17	73	4,40	0,56	"
136	"		6,1	1,32	17	73	3,92	1,20	"
137	"		6,0	1,30	17	67	4,08	1,12	"
138	"		6,1	0,92	30	103	4,32	1,12	"
139	"		6,0	1,24	18	57	4,08	1,12	"
140	"		5,9	1,16	17	70	4,16	1,28	"

Tabela 10. Quadrilátero C - 2a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
81	C1L	23,1	6,0	1,13	9	130	5,60	1,92	traços
82	C2L	23,1	6,2	1,30	18	154	4,00	1,12	"
83	C3L	23,0	5,9	1,21	15	70	4,96	2,43	"
84	C4L	24,9	6,2	1,44	8	150	4,48	2,49	"
85	C5L	23,5	6,0	1,21	53	160	4,32	2,54	"
86	C1EL	23,1	6,0	1,13	16	100	4,40	2,40	"
87	C2EL	22,6	5,7	1,16	8	100	4,56	1,55	"
88	C3EL	22,8	5,5	1,10	13	57	4,48	0,88	"
89	C4EL	23,6	5,3	1,13	22	120	3,60	1,60	"
90	C5EL	23,5	5,3	1,08	9	134	4,72	2,46	"
91	C6EL	24,0	5,5	1,21	9	90	4,08	1,77	"
92	C7EL	23,3	5,7	1,38	9	98	5,60	2,80	"
93	C8EL	22,8	5,8	1,56	8	74	4,96	1,28	"
94	C9EL	23,0	5,7	1,10	9	52	3,84	1,12	"
95	C10EL	23,1	5,8	1,19	7	98	4,00	2,40	"
96	C11EL	22,7	5,7	1,16	13	58	4,16	0,88	"
97	C12EL	22,7	6,1	1,05	7	60	3,84	1,80	"
98	C13EL	23,2	5,8	1,02	7	74	4,16	1,39	"
99	C14EL	22,9	6,0	1,56	8	60	3,92	2,06	"
100	C15EL	22,8	6,2	1,24	7	64	3,68	1,77	"
117	Combinação		6,3	1,44	22	93	4,80	1,12	traços
118	"		5,7	1,16	18	107	4,00	2,48	"
119	"		5,8	1,18	13	60	4,56	2,48	"
120	"		5,7	1,24	20	63	3,52	1,76	"
121	"		6,1	1,18	13	57	4,16	1,52	"
122	"		5,9	1,27	15	73	4,00	1,36	"
123	"		5,8	1,32	15	60	3,60	2,64	"
124	"		5,7	1,10	15	153	4,24	1,44	"

Tabela 11. Quadrilátero A - 3a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
1	A1L	22,3	5,7	1,38	44	58	4,08	1,44	traços
2	A2L	23,1	6,0	1,24	4	28	3,92	1,44	"
3	A3L	22,9	5,9	1,05	6	26	4,00	1,28	"
4	A4L	25,0	5,9	1,62	59	74	4,72	1,68	0,18
5	A5L	23,3	5,6	1,18	6	40	4,00	0,96	traços
6	A1EL	22,1	5,6	1,00	5	42	3,04	0,56	"
7	A2EL	20,9	5,8	1,13	10	24	4,48	1,12	"
8	A3EL	22,1	5,7	1,05	8	22	3,92	0,96	"
9	A4EL	22,1	5,9	1,05	5	30	4,00	1,12	"
10	A5EL	22,7	5,8	1,13	8	40	3,84	1,68	"
11	A6EL	22,9	6,0	0,95	7	24	4,08	0,72	"
12	A7EL	22,6	5,7	1,08	6	40	3,44	1,84	0,34
13	A8EL	22,2	5,7	1,16	9	38	4,24	1,36	0,11
14	A9EL	22,3	5,8	1,05	80	36	4,16	1,04	0,15
15	A10EL	21,5	5,7	1,10	6	22	3,84	1,36	0,26
16	A11EL	22,4	5,6	1,32	12	52	3,92	0,88	traços
17	A12EL	22,8	5,9	1,16	5	42	4,40	1,04	"
18	A13EL	22,8	6,1	1,24	13	62	6,08	1,52	"
19	A14EL	21,8	6,1	1,10	6	42	4,72	1,68	"
20	A15EL	20,6	6,0	1,10	5	40	4,08	1,28	"
101	Combinação		5,8	1,35	22	40	4,00	1,12	traços
102	"		5,8	1,16	6	27	3,92	1,20	"
103	"		5,7	1,18	7	27	3,68	1,12	"
104	"		5,9	1,13	5	33	3,92	1,36	"
105	"		5,9	1,27	12	40	4,32	1,28	"
106	"		5,9	1,13	16	33	4,32	1,36	"
107	"		5,8	1,16	6	30	4,00	0,88	"
108	"		5,9	1,18	10	30	4,08	1,28	"

Tabela 12. Quadrilátero B - 3a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
21	B1L	26,4	5,9	1,53	15	96	5,68	1,68	traços
22	B2L	24,8	6,2	1,65	11	70	5,36	1,68	"
23	B3L	26,2	5,6	1,38	10	102	3,28	1,84	"
24	B4L	25,2	5,7	1,68	13	178	5,20	0,96	"
25	B5L	24,2	5,5	1,16	75	56	4,40	1,68	"
26	B1EL	23,4	5,9	1,35	11	38	5,84	1,84	"
27	B2EL	22,8	6,0	1,50	8	50	4,80	1,92	"
28	B3EL	22,2	5,7	1,16	11	32	3,92	1,20	"
29	B4EL	22,4	6,0	1,32	11	40	5,36	1,84	"
30	B5EL	23,1	5,8	1,27	13	50	4,40	2,50	"
31	B6EL	23,0	6,0	1,35	27	18	5,44	1,76	"
32	B7EL	22,3	5,9	1,32	10	42	4,88	1,92	"
33	B8EL	18,8	6,0	1,16	6	36	4,64	1,84	"
34	B9EL	23,2	5,9	1,50	10	42	4,80	2,08	"
35	B10EL	22,4	5,7	1,30	12	36	3,60	1,60	"
36	B11EL	22,1	6,0	1,27	11	106	4,48	1,60	"
37	B12EL	23,0	5,7	1,30	14	48	4,88	1,44	"
38	B13EL	21,6	6,0	1,80	28	110	5,60	1,60	"
39	B14EL	23,6	5,9	2,28	24	176	4,16	1,60	"
40	B15EL	22,4	5,6	1,19	50	64	3,76	1,04	"
109	Combinação		5,8	1,41	10	83	4,80	1,28	traços
110	"		6,0	1,44	11	90	4,88	1,36	"
111	"		5,9	1,47	24	70	4,72	1,60	"
112	"		5,8	1,53	17	67	4,24	1,28	"
113	"		6,0	1,41	10	53	4,56	1,60	"
114	"		5,9	1,27	19	77	5,12	1,28	"
115	"		5,8	1,30	17	70	4,48	1,44	"
116	"		5,9	35	16	93	5,20	1,28	"

Tabela 13. Quadrilátero D - 3a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	$\frac{U}{\%}$	pH	$\frac{C}{\%}$	$\frac{P}{ppm}$	$K^+$	$Ca^{++}$	$Mg^{++}$	Al
							e.mg/100 g terra		
41	D1L	23,9	5,8	1,21	9	30	3,84	1,52	traços
42	D2L	24,4	5,5	1,24	66	90	2,88	1,12	"
43	D3L	20,5	5,9	1,35	30	44	3,20	1,36	"
44	D4L	21,6	6,0	1,38	7	54	4,32	0,80	"
45	D5L	22,8	6,2	1,56	8	48	5,04	1,28	"
46	D1EL	-	5,0	0,69	28	22	2,56	0,56	0,44
47	D2EL	23,1	5,1	0,95	12	68	2,16	0,48	0,16
48	D3EL	23,1	4,9	1,08	55	60	2,48	1,20	0,32
49	D4EL	22,4	5,2	1,10	20	116	3,20	1,12	traços
50	D5EL	-	5,1	1,02	36	46	3,20	1,28	0,32
51	D6EL	21,4	5,0	0,95	37	36	2,48	0,88	traços
52	D7EL	22,3	5,6	1,32	18	40	3,28	1,12	"
53	D8EL	22,6	5,6	1,08	30	32	3,28	0,64	"
54	D9EL	21,8	5,7	1,05	11	42	3,28	1,44	"
55	D10EL	21,9	5,9	1,08	29	18	3,04	0,96	"
56	D11EL	22,0	5,3	1,32	60	38	2,96	1,20	"
57	D12EL	21,8	5,9	1,24	40	40	3,68	1,12	"
58	D13EL	21,9	5,9	1,18	9	38	4,32	1,68	"
59	D14EL	21,5	6,0	1,30	45	54	4,08	1,68	"
60	D15EL	22,5	6,0	1,80	10	24	4,24	1,68	"
125	Combinação		5,6	1,41	27	33	3,60	0,64	traços
126	"		5,6	1,32	41	47	4,00	0,80	"
127	"		5,7	1,02	22	33	4,00	0,72	"
128	"		6,1	1,16	20	27	4,08	0,72	"
129	"		5,4	1,21	32	40	3,76	1,04	"
130	"		5,3	1,13	30	33	3,28	0,96	"
131	"		5,3	0,97	34	40	2,88	0,88	"
132	"		5,5	1,10	22	33	3,52	1,52	"

Tabela 14. Quadrilátero E - 3a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amostra	Local de amostragem	U %	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup> e.mg/100 g terra	Mg <sup>++</sup>	Al
61	E1L	24,1	6,2	1,38	27	52	6,24	1,04	traços
62	E2L	22,2	6,5	1,62	15	58	4,80	2,16	"
63	E3L	23,9	6,1	1,77	16	50	4,56	2,40	"
64	E4L	23,6	5,9	1,38	11	62	4,40	2,00	"
65	E5L	23,7	6,0	1,53	14	72	4,64	2,08	"
66	E1EL	22,4	5,8	1,21	12	46	4,64	1,12	"
67	E2EL	22,8	5,8	1,41	11	28	4,56	1,84	"
68	E3EL	23,2	5,2	1,00	78	24	4,48	0,96	"
69	E4EL	23,0	5,5	1,05	32	44	4,72	2,08	"
70	E5EL	23,0	5,4	1,13	62	50	4,72	1,68	"
71	E6EL	23,4	5,4	1,27	26	42	5,28	1,20	"
72	E7EL	23,6	5,5	1,16	51	40	5,60	1,52	"
73	E8EL	23,0	5,4	1,21	30	38	5,52	0,64	"
74	E9EL	26,5	5,5	1,10	37	44	5,04	1,12	"
75	E10EL	26,8	5,4	1,24	27	245	4,40	1,20	"
76	E11EL	22,6	5,5	1,18	18	24	4,32	1,92	"
77	E12EL	23,4	5,5	1,30	27	40	4,08	1,76	"
78	E13EL	23,3	5,5	1,50	20	40	5,04	1,92	"
79	E14EL	23,4	5,4	1,35	37	42	4,72	1,28	"
80	E15EL	23,9	5,6	1,50	19	52	4,72	2,00	"
133	Combinação		5,7	1,32	30	53	5,28	1,12	traços
134	"		5,9	1,13	24	50	5,28	2,08	"
135	"		5,4	1,35	40	37	4,96	1,52	"
136	"		5,5	1,21	42	47	5,12	1,44	"
137	"		5,5	1,13	20	40	4,72	1,12	"
138	"		5,5	1,18	21	47	5,12	1,84	"
139	"		5,6	1,16	25	43	4,88	1,36	"
140	"		5,4	1,18	33	47	4,72	1,36	"

Tabela 15. Quadrilátero C - 3a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amostra	Local de amostragem	U %	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup> e.mg/100 g terra	Mg <sup>++</sup>	Al
81	C1L	24,6	6,0	1,62	10	42	4,48	2,56	traços
82	C2L	24,4	6,1	1,71	14	84	4,72	2,24	"
83	C3L	23,5	6,1	1,35	11	66	4,00	2,72	"
84	C4L	24,6	6,0	1,65	10	54	4,00	2,64	"
85	C5L	24,5	6,0	1,68	13	70	4,08	1,60	"
86	C1EL	22,8	5,9	1,32	10	38	3,36	1,76	"
87	C2EL	22,4	5,7	1,38	14	26	5,04	1,60	"
88	C3EL	23,0	5,6	1,38	14	30	3,52	0,88	"
89	C4EL	22,7	6,3	1,41	13	14	5,36	2,00	"
90	C5EL	22,5	6,5	1,35	8	16	4,88	2,16	"
91	C6EL	22,8	6,4	1,47	14	18	5,12	1,68	"
92	C7EL	22,9	6,0	1,35	12	22	3,76	1,44	"
93	C8EL	23,3	6,0	1,50	9	26	4,72	1,52	"
94	C9EL	22,5	6,1	1,32	31	42	4,00	2,80	"
95	C10EL	22,4	6,0	1,18	16	22	3,76	1,84	"
96	C11EL	22,2	5,9	1,38	40	174	3,92	1,52	"
97	C12EL	23,2	5,7	1,47	25	28	4,08	1,36	"
98	C13EL	22,7	6,1	1,65	12	26	5,28	1,04	"
99	C14EL	23,3	6,0	1,53	9	24	3,84	2,24	"
100	C15EL	22,1	5,9	1,35	16	46	4,88	0,64	"
117	Combinação		6,0	1,65	9	47	4,96	1,44	traços
118	"		6,1	1,30	10	328	4,96	1,52	"
119	"		6,0	1,08	9	37	4,56	1,20	"
120	"		5,9	1,12	11	40	4,40	1,44	"
121	"		6,0	1,24	15	53	4,48	1,12	"
122	"		6,0	1,30	11	67	4,48	1,52	"
123	"		6,0	1,18	16	53	4,64	0,96	"
124	"		6,0	1,18	13	110	4,16	1,28	"

Tabela 16. Quadrilátero A - 4a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
1	A1L	16,1	5,8	1,30	5	43	3,84	1,20	0,24
2	A2L	16,2	5,8	1,35	13	67	4,32	0,40	0,16
3	A3L	17,4	6,0	1,44	6	40	4,64	1,68	0,24
4	A4L	15,5	5,9	1,10	4	33	3,28	1,04	0,20
5	A5L	14,6	5,7	1,56	13	53	4,32	1,28	0,08
6	A1EL	17,0	5,8	1,32	5	30	3,92	1,28	0,12
7	A2EL	16,5	5,9	1,30	5	47	4,16	1,20	0,16
8	A3EL	14,6	5,8	1,24	6	60	4,32	0,40	0,16
9	A4EL	17,6	5,7	1,27	10	47	4,32	1,60	0,12
10	A5EL	18,0	5,8	1,18	6	23	3,92	1,28	0,12
11	A6EL	17,1	5,8	1,41	4	27	4,32	1,20	0,12
12	A7EL	16,6	5,7	1,50	7	43	4,00	1,04	0,12
13	A8EL	16,6	5,8	1,38	8	23	4,00	1,12	0,20
14	A9EL	17,3	5,8	1,68	4	33	4,08	1,92	0,12
15	A10EL	17,3	5,4	1,35	9	33	3,92	1,20	0,24
16	A11EL	15,9	5,9	1,35	10	27	4,40	2,16	0,20
17	A12EL	16,5	5,7	1,30	6	27	3,44	1,92	0,12
18	A13EL	16,7	5,4	1,10	6	30	3,12	2,64	0,20
19	A14EL	16,4	5,8	1,13	5	27	3,92	1,36	0,12
20	A15EL	17,1	5,8	1,47	4	27	3,84	2,00	0,16
101	Combinação		5,6	1,32	7	23	4,24	1,92	0,48
102	"		5,8	1,65	11	27	4,32	1,76	0,20
103	"		6,1	1,44	10	33	4,00	1,52	0,48
104	"		6,0	1,38	6	23	3,68	1,12	0,20
105	"		5,7	1,30	10	33	3,52	2,32	0,16
106	"		5,7	1,38	8	33	3,60	2,00	0,16
107	"		5,8	1,97	8	33	3,92	1,68	0,28
108	"		5,9	1,59	8	33	3,84	1,68	0,16



Tabela 17. Quadrilátero B - 4a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
21	B1L	16,7	5,9	1,24	11	47	4,48	3,36	0,16
22	B2L	16,0	5,8	1,47	9	53	4,40	3,28	0,16
23	B3L	15,4	6,1	1,87	12	40	5,84	2,80	0,20
24	B4L	16,3	5,7	1,41	11	70	3,68	2,96	0,16
25	B5L	16,0	5,8	1,08	20	80	3,60	2,08	0,20
26	B1EL	16,5	5,8	1,32	13	60	5,20	1,04	0,28
27	B2EL	17,0	5,8	1,27	21	40	5,20	2,24	0,20
28	B3EL	14,7	5,7	1,21	12	43	4,16	1,28	0,24
29	B4EL	14,4	5,9	1,30	14	40	4,56	1,36	0,16
30	B5EL	16,9	5,8	1,41	15	37	4,48	3,12	0,12
31	B6EL	16,1	5,8	1,47	37	47	5,52	2,40	0,12
32	B7EL	16,0	5,8	1,41	16	33	4,64	1,52	0,12
33	B8EL	16,1	5,7	1,32	31	93	4,32	1,52	0,20
34	B9EL	15,6	6,0	1,44	8	40	4,48	3,28	0,12
35	B10EL	14,2	5,8	1,21	10	47	4,48	2,80	0,24
36	B11EL	15,9			amostra perdida				
37	B12EL	14,4	5,9	1,50	9	47	4,32	2,40	0,08
38	B13EL	16,6	5,7	0,97	10	37	4,16	1,76	0,20
39	B14EL	17,9	6,0	1,21	5	23	3,76	0,96	0,20
40	B15EL	16,6	5,8	1,56	18	40	4,24	1,76	0,20
109	Combinação		5,9	1,65	14	37	5,28	2,00	0,08
110	"		5,8	1,53	10	53	4,24	2,08	0,08
111	"		5,9	1,53	21	47	4,56	1,44	0,16
112	"		5,8	2,07	18	27	4,40	1,36	0,12
113	"		5,9	1,47	14	47	4,32	1,20	0,12
114	"		5,9	1,30	20	47	4,64	1,44	0,20
115	"		5,8	1,44	13	40	4,24	1,44	0,16
116	"		5,9	1,41	15	37	4,40	1,20	0,12

Tabela 18. Quadrilátero D - 4a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U %	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
							e.mg/100 g terra		
41	D1L	18,8	5,7	1,44	11	40	4,16	2,00	0,12
42	D2L	18,1	5,6	1,59	23	83	3,36	1,92	0,24
43	D3L	19,1	5,9	1,50	113	37	4,40	2,16	0,32
44	D4L	19,8	5,6	1,18	17	27	3,44	1,84	0,24
45	D5L	17,4	5,2	1,32	12	40	3,28	1,28	0,12
46	D1EL	18,8	5,7	1,08	4	33	3,36	1,76	traços
47	D2EL	18,8	5,7	1,13	10	30	3,68	1,04	0,24
48	D3EL	17,2	5,7	1,24	17	53	3,84	1,36	0,28
49	D4EL	16,3	5,8	1,41	13	57	3,76	1,92	0,20
50	D5EL	18,3	6,0	1,16	10	50	4,16	1,84	0,16
51	D6EL	18,6	5,6	1,27	7	47	3,44	2,24	0,24
52	D7EL	18,9	5,7	1,35	9	47	3,20	1,12	0,32
53	D8EL	18,6	5,8	1,30	21	37	4,00	1,44	0,16
54	D9EL	18,7	5,6	1,50	10	37	3,44	1,52	0,08
55	D10EL	18,3	5,2	1,30	25	40	2,24	1,44	0,40
56	D11EL	18,3	5,7	1,24	10	70	3,68	2,40	0,20
57	D12EL	18,8	5,4	1,16	15	33	3,04	0,56	0,32
58	D13EL	18,4	5,6	1,08	12	63	3,20	1,52	0,28
59	D14EL	18,9	5,5	1,27	11	60	3,60	0,88	0,32
60	D15EL	19,7	5,5	1,13	20	47	2,80	1,20	0,24
125	Combinação		5,8	1,41	47	37	4,32	1,20	0,16
126	"		5,7	1,35	20	43	3,28	1,52	0,16
127	"		5,7	1,41	17	43	3,52	1,20	0,12
128	"		5,5	1,30	15	40	3,52	2,16	0,12
129	"		5,6	1,35	15	37	3,52	1,20	0,16
130	"		5,6	1,35	13	33	3,60	2,32	0,20
131	"		5,7	1,71	13	47	3,20	1,68	0,36
132	"		5,6	1,27	13	40	3,68	1,68	0,24

Tabela 19. Quadrilátero E - 4a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U %	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
							e.mg/100 g terra		
61	E1L	15,8	5,9	1,30	8	40	5,12	2,08	0,36
62	E2L	17,2	5,7	1,53	12	53	4,88	1,84	0,16
63	E3L	17,0	5,4	1,59	13	60	4,00	1,12	0,32
64	E4L	16,2	5,7	1,41	12	53	4,24	2,08	0,20
65	E5L	16,7	5,6	1,24	8	47	4,40	2,48	traços
66	E1EL	17,6	5,7	1,62	17	23	4,48	1,68	0,12
67	E2EL	17,8	5,6	1,30	28	43	4,16	1,76	0,20
68	E3EL	18,6	5,6	1,13	9	27	4,32	0,88	0,12
69	E4EL	17,1	5,6	1,21	9	20	3,68	1,84	0,20
70	E5EL	17,7	5,7	1,05	35	23	3,76	2,80	0,16
71	E6EL	17,7	5,5	1,24	9	60	3,76	1,60	0,32
72	E7EL	16,9	5,7	1,16	5	67	3,84	2,64	0,20
73	E8EL	16,5	5,6	1,24	12	47	4,16	3,28	0,20
74	E9EL	17,4	5,8	1,08	10	60	4,08	1,12	0,16
75	E10EL	15,8	5,6	1,16	71	37	4,40	1,28	0,08
76	E11EL	16,9	5,9	1,24	21	37	5,28	1,76	0,16
77	E12EL	17,8	5,7	1,02	19	27	4,00	1,36	0,12
78	E13EL	17,2	6,1	1,35	15	83	4,72	2,48	0,08
79	E14EL	16,6	5,7	1,21	11	60	3,92	1,20	0,08
80	E15EL	16,1	5,7	1,24	11	53	4,08	1,84	0,12
133	Combinação		5,7	1,77	11	40	4,40	2,00	0,12
134	"		5,7	1,84	10	33	4,24	1,20	0,20
135	"		5,5	1,41	39	33	3,92	1,44	0,16
136	"		5,7	1,13	20	23	4,32	1,76	0,16
137	"		5,7	1,32	13	37	4,64	0,48	0,16
138	"		5,6	1,41	13	37	4,16	1,52	0,24
139	"		5,7	1,24	26	47	4,00	1,68	0,20
140	"		5,7	1,21	14	222	4,32	2,00	0,12

Tabela 20. Quadrilátero C - 4a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U %	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup> e.mg/100 g terra	Mg <sup>++</sup>	Al
81	C1L	17,6	6,1	1,65	24	57	7,12	2,00	0,16
82	C2L	19,9	5,7	1,30	29	73	5,84	1,92	0,20
83	C3L	19,1	5,6	1,44	15	107	5,20	2,16	0,20
84	C4L	17,6	6,0	1,71	18	53	7,36	1,36	0,08
85	C5L	18,9	5,6	1,87	21	107	6,48	2,72	0,16
86	C1EL	17,0	5,2	1,87	22	80	4,88	1,52	0,32
87	C2EL	14,8	5,7	1,27	13	40	4,56	1,12	0,16
88	C3EL	15,1	5,8	1,27	23	33	4,48	1,28	0,08
89	C4EL	16,7	5,6	1,35	19	33	3,76	0,72	0,24
90	C5EL	14,6	5,7	1,02	9	37	3,84	1,68	0,24
91	C6EL	17,7	5,9	1,35	36	40	6,16	1,04	0,12
92	C7EL	16,7	6,2	1,53	16	73	6,40	1,76	0,12
93	C8EL	17,1	6,0	1,24	9	33	5,12	0,72	0,08
94	C9EL	17,4	6,3	1,24	10	30	5,76	1,04	0,20
95	C10EL	16,7	5,9	1,30	16	53	4,24	1,28	0,24
96	C11EL	16,6	5,9	1,18	8	40	4,32	1,44	0,32
97	C12EL	17,1	6,2	1,30	11	37	5,40	1,20	0,16
98	C13EL	17,2	6,2	1,24	11	30	4,96	1,52	0,12
99	C14EL	16,6	6,1	1,50	13	47	5,28	2,24	0,32
100	C15EL	16,7	6,0	1,59	25	40	4,96	1,84	0,20
117	Combinação		5,7	1,65	16	60	6,00	1,84	0,24
118	"		6,0	1,71	27	40	6,96	1,36	0,16
119	"		5,8	1,74	18	43	5,92	0,80	0,24
120	"		5,9	1,41	12	33	5,68	1,84	0,16
121	"		6,1	1,44	19	43	5,76	1,12	0,16
122	"		5,8	1,59	20	33	5,28	1,12	0,16
123	"		5,9	1,47	15	40	4,88	1,44	0,16
124	"		5,8	1,41	18	47	5,28	1,36	0,12

Tabela 21. Quadrilátero A - 5a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
1	A1L	18,6	6,0	1,69	16	53	5,20	2,00	0,16
2	A2L	18,2	5,9	1,62	9	133	4,96	1,92	0,16
3	A3L	18,7	6,0	1,66	11	40	4,88	1,60	0,16
4	A4L	17,8	5,9	2,01	13	40	5,12	1,84	0,36
5	A5L	20,3	5,5	2,36	13	43	4,32	1,76	0,28
6	A1EL	18,3	6,0	1,52	9	43	4,96	1,60	0,16
7	A2EL	18,2	6,0	1,55	6	37	4,64	1,52	0,20
8	A3EL	19,1	5,9	0,87	66	47	4,00	1,36	0,28
9	A4EL	18,5	5,8	1,36	37	40	4,40	1,44	0,16
10	A5EL	17,8	6,0	1,42	9	43	4,72	1,68	0,16
11	A6EL	17,8	6,2	1,39	6	20	4,64	1,60	0,12
12	A7EL	17,5	5,9	1,49	7	40	4,48	1,20	0,32
13	A8EL	18,4	5,8	1,42	5	33	4,00	1,36	0,08
14	A9EL	17,8	5,8	1,55	8	37	3,68	1,28	0,20
15	A10EL	18,8	5,6	1,14	5	17	3,28	0,80	0,16
16	A11EL	17,5	5,9	1,52	40	211	4,80	1,44	0,12
17	A12EL	17,2	5,9	1,55	13	538	4,80	1,60	0,08
18	A13EL	18,3	5,8	1,62	20	117	4,72	1,20	0,16
19	A14EL	18,7	5,8	1,66	7	30	4,88	1,60	0,24
20	A15EL	17,5	5,9	1,59	9	137	4,48	1,36	0,16
101	Combinação		5,8	1,55	7	30	4,40	1,36	0,12
102	"		5,7	1,76	12	30	4,16	1,60	traços
103	"		5,8	1,69	12	30	4,48	1,20	0,16
104	"		5,9	1,62	8	30	4,88	1,36	0,16
105	"		5,8	1,52	14	30	4,72	1,36	0,28
106	"		6,0	1,42	9	33	4,56	1,04	0,04
107	"		6,1	1,39	11	23	4,64	1,28	traços
108	"		6,1	1,55	11	30	4,56	1,60	0,04

Tabela 22. Quadrilátero B - 5a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
21	B1L	16,1	5,7	1,55	11	328	4,32	1,20	0,12
22	B2L	16,4	5,9	1,83	16	374	5,60	1,04	0,16
23	B3L	15,1	6,0	1,83	29	140	5,20	2,00	0,12
24	B4L	15,9	5,8	1,66	11	127	4,96	1,28	traços
25	B5L	16,5	5,8	1,80	5	515	3,76	2,40	0,08
26	B1EL	15,6	5,7	1,68	47	103	4,24	1,76	0,12
27	B2EL	16,4	5,8	1,49	10	120	4,48	1,28	0,12
28	B3EL	16,3	5,7	1,45	11	30	4,56	0,96	traços
29	B4EL	16,4	5,7	1,49	20	80	4,00	1,12	0,04
30	B5EL	16,2	5,8	1,62	35	40	4,96	1,28	0,16
31	B6EL	15,6	5,8	1,55	36	43	4,08	0,88	0,16
32	B7EL	14,9	5,8	1,59	13	63	4,00	1,52	traços
33	B8EL	16,4	5,7	1,52	30	57	4,16	0,72	0,04
34	B9EL	15,7	5,8	1,42	14	47	4,40	1,20	traços
35	B10EL	16,9	6,0	1,49	9	30	4,80	1,36	"
36	B11EL	14,7	6,0	1,49	12	40	5,12	1,36	0,16
37	B12EL	16,2	5,5	1,42	11	30	3,20	0,72	0,12
38	B13EL	15,3	5,5	1,49	9	63	3,60	1,28	0,08
39	B14EL	15,9	5,7	1,62	16	37	4,40	0,80	0,08
40	B15EL	14,8	5,7	1,59	9	47	3,92	1,20	0,20
109	Combinação		6,0	1,72	23	70	4,72	1,60	traços
110	"		6,1	1,52	14	60	4,64	1,28	0,04
111	"		6,0	1,55	11	50	4,48	1,20	traços
112	"		6,1	1,62	14	43	4,48	1,44	"
113	"		6,1	1,59	12	47	4,72	1,44	0,08
114	"		6,0	1,55	15	47	4,40	1,36	traços
115	"		5,8	1,55	12	43	4,16	1,76	0,08
116	"		5,9	1,62	20	40	4,40	2,00	0,08

Tabela 23. Quadrilátero D - 5a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	$\frac{U}{\%}$	pH	$\frac{C}{\%}$	$\frac{P}{ppm}$	$K^+$	$Ca^{++}$	$Mg^{++}$	Al
							e.mg/100 g terra		
41	D1L	15,7	5,9	1,36	9	37	3,92	1,44	traços
42	D2L	16,9	6,0	1,72	9	53	4,88	2,56	0,04
43	D3L	16,3	5,8	1,62	11	57	4,40	1,28	0,20
44	D4L	17,3	5,8	1,66	14	60	4,56	1,44	0,16
45	D5L	16,5	5,9	1,83	17	43	5,12	1,76	0,08
46	D1EL	16,6	5,5	1,49	24	33	3,60	0,88	0,24
47	D2EL	17,0	5,6	1,36	9	33	3,92	1,04	0,20
48	D3EL	16,4	5,9	1,42	8	30	3,92	1,28	traços
49	D4EL	15,7	5,7	1,36	7	27	4,00	1,12	0,08
50	D5EL	16,1	5,8	1,36	18	60	4,08	1,28	0,08
51	D6EL	16,9	6,0	1,62	7	27	4,56	1,44	0,12
52	D7EL	16,1	5,9	1,45	23	70	4,64	1,52	traços
53	D8EL	16,5	5,9	1,49	5	60	3,84	1,52	"
54	D9EL	17,4	5,9	1,42	6	77	4,16	1,44	0,08
55	D10EL	16,1	5,9	1,45	7	153	4,00	1,76	0,04
56	D11EL	15,7	5,7	1,42	10	43	3,68	0,96	0,04
57	D12EL	16,6	6,0	1,23	5	83	3,76	1,44	traços
58	D13EL	16,8	5,9	1,29	14	67	3,92	1,68	0,20
59	D14EL	16,1	5,8	1,39	12	43	3,20	1,04	0,04
60	D15EL	16,3	5,9	1,42	8	23	3,60	1,52	traços
125	Combinação		6,0	1,39	7	53	4,16	1,84	0,04
126	"		6,2	1,52	12	53	4,48	1,60	0,04
127	"		5,9	1,39	13	40	4,00	1,84	0,04
128	"		6,1	1,36	13	47	4,48	1,28	0,12
129	"		6,1	1,42	17	40	4,08	1,28	0,16
130	"		6,0	1,39	11	33	4,40	0,88	0,16
131	"		6,1	1,42	8	40	4,48	1,20	0,16
132	"		6,0	1,42	16	40	4,08	1,36	0,16

Tabela 24. Quadrilátero E - 5a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
61	E1L	16,2	5,9	1,72	12	33	4,80	1,68	0,08
62	E2L	15,9	5,9	1,45	11	33	4,64	1,60	traços
63	E3L	16,5	6,0	1,59	8	30	4,80	1,84	0,04
64	E4L	16,0	6,2	1,52	9	40	4,80	2,08	0,04
65	E5L	17,0	6,0	1,69	9	40	4,80	1,84	0,08
66	E1EL	16,4	6,1	1,72	14	37	4,88	1,92	0,12
67	E2EL	16,2	6,0	1,55	22	43	4,08	1,92	0,12
68	E3EL	16,6	6,0	1,72	8	73	5,52	1,44	0,16
69	E4EL	17,1	6,0	1,32	12	23	4,64	1,68	0,16
70	E5EL	16,9	5,7	1,69	13	33	4,08	1,36	0,16
71	E6EL	15,9	5,9	1,55	7	23	4,40	1,68	0,04
72	E7EL	16,7	6,1	1,52	16	53	4,72	1,84	0,04
73	E8EL	16,9	5,9	1,62	27	30	4,56	1,52	0,08
74	E9EL	15,9	6,0	1,39	5	23	4,32	2,08	0,12
75	E10EL	16,8	5,9	1,66	10	50	4,32	1,92	0,08
76	E11EL	17,4	6,3	1,45	15	33	4,96	2,16	0,24
77	E12EL	17,2	6,3	1,42	10	20	4,88	1,92	0,16
78	E13EL	17,0	6,0	1,66	20	27	4,48	2,16	0,08
79	E14EL	17,3	5,7	1,52	18	40	4,24	1,60	0,12
80	E15EL	16,5	6,1	1,45	19	40	4,56	2,16	0,04
133	Combinação		6,1	1,39	23	27	4,64	1,60	0,12
134	"		6,3	1,36	14	33	4,72	0,88	0,08
135	"		6,1	1,42	15	37	4,40	1,52	0,12
136	"		6,1	1,52	14	30	4,48	1,60	0,16
137	"		6,2	1,45	14	30	4,48	1,52	0,20
138	"		6,2	1,42	23	37	4,88	1,36	0,16
139	"		6,3	1,49	20	33	4,48	2,48	0,24
140	"		6,1	1,39	18	33	4,56	1,68	0,04



Tabela 25. Quadrilátero C - 5a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U %	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup> Mg <sup>++</sup> Al		
							e.mg/100 g terra		
81	C1L	17,8	6,2	1,83	22	50	5,68	2,32	0,08
82	C2L	16,8	6,1	1,59	12	37	4,96	2,08	0,08
83	C3L	17,5	5,9	1,62	14	67	4,56	2,64	0,04
84	C4L	17,8	5,8	1,69	9	50	4,08	1,92	0,20
85	C5L	17,2	6,0	1,80	11	40	4,96	2,48	0,24
86	C1EL	16,4	6,2	1,76	10	33	4,88	2,08	0,12
87	C2EL	16,0	5,9	1,59	13	27	5,12	2,08	0,08
88	C3EL	16,6	6,0	1,55	11	47	5,28	1,12	0,04
89	C4EL	16,8	6,1	1,55	12	40	5,44	1,04	0,12
90	C5EL	17,0	6,3	1,45	11	20	5,36	2,00	0,16
91	C6EL	17,6	5,8	1,52	5	30	4,80	1,36	0,08
92	C7EL	17,1	5,8	1,66	15	30	5,04	1,20	0,08
93	C8EL	17,0	5,9	1,52	9	30	4,80	1,36	0,12
94	C9EL	16,7	6,0	1,45	27	27	4,88	1,20	0,04
95	C10EL	17,0	5,9	1,52	11	30	4,72	1,20	0,08
96	C11EL	16,7	5,8	1,52	25	23	4,40	1,12	0,20
97	C12EL	17,1	6,0	1,80	12	40	5,28	1,84	0,04
98	C13EL	16,5	5,9	1,59	8	27	4,08	1,84	0,08
99	C14EL	16,6	5,9	1,55	15	57	4,80	1,60	0,12
100	C15EL	16,7	5,8	1,49	9	47	4,40	1,12	traços
117	Combinação		6,0	1,55	11	57	4,48	1,36	0,12
118	"		6,3	1,55	11	43	5,28	1,68	0,04
119	"		6,2	1,52	8	30	5,12	1,92	traços
120	"		6,0	1,49	9	43	4,88	1,68	"
121	"		6,0	1,42	14	37	4,64	1,60	"
122	"		6,3	1,42	9	43	4,88	1,36	0,04
123	"		6,0	1,45	11	40	4,80	1,68	traços
124	"		6,3	1,49	12	93	4,88	2,00	0,08

Tabela 26. Quadrilátero A - 6a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U %	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup> Mg <sup>++</sup>		Al
							e.mg/100 g terra		
1	A1L	21,0	6,0	1,52	23	57	4,56	1,84	0,07
2	A2L	19,5	6,0	1,83	20	53	4,56	2,48	0,07
3	A3L	21,1	5,8	1,32	36	37	3,04	1,84	0,04
4	A4L	21,4	5,6	1,52	35	40	4,08	1,04	0,07
5	A5L	21,0	6,0	1,69	26	103	4,08	1,60	0,11
6	A1EL	20,9	6,0	1,39	10	53	4,16	1,52	0,11
7	A2EL	20,2	6,2	1,26	8	53	4,00	2,08	0,07
8	A3EL	22,0	6,0	1,32	9	47	4,08	1,04	0,29
9	A4EL	21,2	6,0	1,29	7	40	3,76	1,12	0,14
10	A5EL	21,7	6,1	1,42	10	87	5,12	1,60	0,22
11	A6EL	20,4	6,2	1,55	12	103	5,44	1,52	0,14
12	A7EL	19,9	6,1	1,10	5	37	3,52	1,44	0,11
13	A8EL	21,2	6,0	1,32	16	40	3,68	0,96	0,04
14	A9EL	20,2	6,0	1,32	7	47	4,16	0,88	traços
15	A10EL	21,0	5,8	1,26	12	30	3,76	0,72	0,07
16	A11EL	20,4	6,0	1,42	12	70	4,32	1,36	0,11
17	A12EL	20,8	5,9	1,17	11	60	3,84	0,96	0,18
18	A13EL	20,1	6,1	1,10	11	60	3,68	1,20	0,04
19	A14EL	21,5	6,0	1,32	12	43	4,64	1,20	0,14
20	A15EL	21,0	6,0	1,36	11	60	4,48	1,36	0,11
101	Combinação		5,8	1,52	15	33	4,80	1,52	traços
102	"		6,0	1,39	19	60	4,00	0,96	"
103	"		6,0	1,36	16	47	4,32	0,72	"
104	"		6,0	1,43	11	40	4,24	1,60	"
105	"		5,9	1,36	10	67	4,08	0,88	"
106	"		5,9	1,43	9	27	4,16	0,72	"
107	"		5,9	1,26	10	53	4,24	0,88	"
108	"		6,0	1,49	10	40	4,08	1,04	"

Tabela 27. Quadrilátero B - 6a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amostra	Local de amostragem	U %	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
							e.mg/100 g terra		
21	B1L	22,0	6,0	1,36	10	47	4,08	1,44	0,14
22	B2L	22,3	5,8	1,49	72	63	4,72	1,84	0,25
23	B3L	22,2	5,9	1,76	45	73	4,88	1,76	0,18
24	B4L	22,1	6,0	1,32	16	67	3,60	1,44	0,11
25	B5L	22,1	5,9	1,36	17	60	4,08	1,52	0,22
26	B1EL	20,4	5,5	1,42	26	80	3,68	0,56	0,14
27	B2EL	21,1	5,7	1,49	16	40	4,72	0,32	0,07
28	B3EL	21,5	5,6	1,36	11	40	4,00	0,96	0,11
29	B4EL	21,2	5,6	1,49	12	33	4,16	0,48	0,07
30	B5EL	20,6	5,7	1,49	24	33	4,40	1,04	0,18
31	B6EL	22,0	5,9	1,55	7	33	4,40	1,12	0,04
32	B7EL	20,7	5,7	1,49	8	50	4,00	2,72	0,18
33	B8EL	19,0	6,0	1,52	15	33	6,16	1,04	0,18
34	B9EL	22,4	5,9	1,49	14	33	6,24	2,00	0,04
35	B10EL	22,6	5,8	1,69	10	33	4,96	0,16	0,07
36	B11EL	22,4	5,7	1,52	11	53	5,44	0,88	0,14
37	B12EL	21,5	6,0	1,49	8	37	4,80	1,76	0,11
38	B13EL	22,0	6,1	1,49	9	30	5,04	1,52	0,18
39	B14EL	20,6	6,0	1,39	22	50	4,40	1,52	0,07
40	B15EL	20,5	6,1	1,29	16	57	4,48	0,80	0,18
109	Combinação		5,7	1,90	26	67	4,48	1,12	traços
110	"		5,9	1,72	14	47	5,12	0,88	"
111	"		5,8	1,52	11	40	5,20	1,76	"
112	"		5,7	1,59	9	33	4,48	0,80	"
113	"		5,8	1,72	23	33	4,96	1,04	"
114	"		5,7	1,52	11	40	4,24	0,88	"
115	"		5,9	1,66	13	37	4,64	0,96	"
116	"		5,9	1,59	11	33	5,20	0,16	"

Tabela 28. Quadrilátero D - 6a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
41	D1L	21,5	6,0	1,45	8	73	3,76	1,68	0,07
42	D2L	20,3	6,1	1,36	7	37	3,76	1,84	0,04
43	D3L	19,6	6,4	1,29	7	40	4,16	2,00	0,18
44	D4L	20,8	6,2	1,23	5	33	4,08	2,08	0,04
45	D5L	21,0	6,0	1,39	7	30	4,16	1,52	0,07
46	D1EL	20,0	6,2	1,32	9	60	4,00	1,76	0,07
47	D2EL	20,6	6,0	1,07	7	37	3,84	0,96	traços
48	D3EL	18,4	6,1	1,26	14	30	4,24	1,12	0,14
49	D4EL	19,3	6,0	1,29	19	37	4,80	1,52	0,04
50	D5EL	20,3	5,6	1,07	9	27	2,56	0,56	0,07
51	D6EL	20,6	5,6	1,14	22	33	2,96	1,04	0,11
52	D7EL	20,4	5,9	1,07	10	33	4,00	0,96	0,04
53	D8EL	20,8	5,8	1,32	7	27	3,84	1,20	0,04
54	D9EL	20,6	5,7	1,32	8	20	4,08	1,76	traços
55	D10EL	20,4	5,8	1,29	9	40	4,40	0,88	"
56	D11EL	20,2	5,8	1,10	30	27	3,76	1,52	"
57	D12EL	20,1	6,0	1,36	8	27	4,56	1,20	"
58	D13EL	20,6	6,0	1,23	7	20	4,72	0,88	0,07
59	D14EL	20,6	5,9	1,32	10	53	4,08	1,04	0,14
60	D15EL	20,6	5,7	1,20	7	40	3,92	1,12	0,07
125	Combinação		5,9	1,52	7	33	4,24	0,32	traços
126	"		6,0	1,55	7	33	4,56	2,96	"
127	"		6,0	1,42	9	33	4,16	0,72	"
128	"		5,8	1,39	8	27	3,96	1,00	0,04
129	"		5,8	1,36	10	30	3,92	0,72	traços
130	"		5,9	1,27	11	40	3,60	1,04	0,04
131	"		5,9	1,59	9	37	3,76	1,28	traços
132	"		5,9	1,45	11	33	4,00	0,80	"

Tabela 29. Quadrilátero E - 6a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
61	E1L	22,3	5,9	1,55	14	67	4,64	1,44	0,11
62	E2L	21,2	6,1	1,39	137	47	4,72	1,36	traços
63	E3L	22,0	6,1	1,39	70	47	4,80	1,60	0,14
64	E4L	21,2	6,1	1,49	10	120	4,72	1,20	0,14
65	E5L	22,2	6,1	1,76	13	87	4,64	1,76	0,07
66	E1EL	21,1	5,8	1,20	21	43	3,92	1,60	0,07
67	E2EL	21,2	5,8	1,29	18	33	4,00	1,12	0,22
68	E3EL	21,2	6,1	1,10	7	30	4,56	1,92	traços
69	E4EL	21,2	6,2	1,39	7	53	4,48	2,00	"
70	E5EL	20,6	6,3	1,20	7	40	4,16	1,04	0,07
71	E6EL	20,8	6,1	1,39	6	30	3,68	3,04	0,18
72	E7EL	21,2	6,1	1,26	14	37	4,64	1,68	0,11
73	E8EL	21,0	5,8	1,49	11	27	4,64	0,80	0,14
74	E9EL	21,1	5,8	1,42	28	27	4,40	1,76	0,04
75	E10EL	20,4	5,7	1,45	7	30	3,12	1,60	0,11
76	E11EL	20,6	6,0	1,69	8	47	4,96	1,68	0,07
77	E12EL	21,4	5,6	1,52	9	33	3,44	1,20	0,11
78	E13EL	21,2	5,6	1,52	8	30	3,44	0,88	0,25
79	E14EL	21,0	5,9	1,69	12	33	4,80	1,68	0,11
80	E15EL	20,9	6,2	1,39	10	27	4,72	1,52	traços
133	Combinação		5,8	1,59	71	30	4,72	0,96	traços
134	"		5,6	1,36	10	63	4,64	1,28	"
135	"		6,0	1,36	20	37	4,16	0,88	"
136	"		6,0	1,55	10	53	4,64	0,96	"
137	"		5,8	1,36	13	47	4,48	1,28	"
138	"		6,0	1,39	11	37	4,48	0,96	"
139	"		6,0	1,49	12	33	4,56	0,72	"
140	"		5,9	1,32	9	37	4,40	0,72	"

Tabela 30. Quadrilátero C - 6a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U %	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
							e.mg/100 g terra		
81	C1L	21,7	6,1	1,04	9	33	5,20	1,68	0,11
82	C2L	22,0	6,1	1,94	8	53	4,24	2,32	traços
83	C3L	22,1	6,0	1,10	8	47	4,00	1,92	"
84	C4L	21,5	6,0	1,32	6	30	4,24	0,72	"
85	C5L	21,7	6,0	1,49	16	20	4,48	1,60	"
86	C1EL	20,4	6,1	1,52	14	27	4,56	1,60	"
87	C2EL	20,7	6,1	1,49	11	20	4,48	2,16	"
88	C3EL	20,5	5,9	1,49	12	27	4,24	1,60	"
89	C4EL	19,8	6,0	1,49	7	27	4,08	1,60	"
90	C5EL	21,0	6,1	1,42	6	40	4,48	1,04	"
91	C6EL	21,0	6,3	1,72	6	20	5,28	1,36	"
92	C7EL	20,8	6,4	1,59	7	27	5,04	1,60	"
93	C8EL	21,0	6,2	1,66	6	27	5,44	1,20	0,04
94	C9EL	20,9	6,3	1,26	11	47	4,96	1,28	traços
95	C10EL	20,2	6,5	1,32	25	40	5,36	1,28	"
96	C11EL	21,0	5,8	1,62	5	37	4,40	1,76	"
97	C12EL	20,8	6,0	1,59	13	57	5,04	1,12	"
98	C13EL	21,4	6,1	1,45	62	54	4,32	1,52	"
99	C14EL	21,5	5,7	1,29	14	53	4,08	1,28	"
100	C15EL	21,0	5,5	1,45	11	53	4,16	0,96	"
						40			
117	Combinação		5,9	1,52	7	40	4,40	0,72	traços
118	"		6,0	1,98	7	27	4,96	1,44	"
119	"		6,1	1,45	8	27	4,96	1,44	"
120	"		6,0	1,72	17	40	5,36	0,56	"
121	"		6,1	1,36	12	37	4,72	1,12	"
122	"		6,0	1,59	16	33	4,40	1,84	"
123	"		6,0	1,52	16	37	4,48	1,84	"
124	"		6,1	1,27	6	33	4,64	1,28	"

Tabela 31. Quadrilátero A - 7a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U %	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup> e.mg/100 g terra	Mg <sup>++</sup>	Al
1	A1L	18,2	6,1	1,52	23	63	4,72	2,08	traços
2	A2L	16,3	6,1	1,83	13	60	4,56	1,76	"
3	A3L	20,0	5,7	1,97	23	143	4,16	2,08	0,07
4	A4L	16,7	6,0	1,26	10	20	3,76	1,28	0,07
5	A5L	15,6	5,7	1,69	19	40	3,44	0,96	traços
6	A1EL	16,1	6,1	1,42	6	43	3,92	1,84	"
7	A2EL	16,4	5,8	1,38	11	47	4,08	1,44	"
8	A3EL	16,3	6,4	1,48	6	40	5,60	1,52	0,07
9	A4EL	17,6	6,0	1,32	7	20	4,72	1,20	traços
10	A5EL	17,3	6,0	1,45	13	30	4,00	1,44	"
11	A6EL	17,3	6,1	1,48	9	50	4,72	1,72	"
12	A7EL	16,4	5,8	1,38	10	53	4,00	1,04	0,08
13	A8EL	17,4	5,8	1,48	18	60	4,08	0,88	traços
14	A9EL	16,1	5,8	1,29	18	37	3,44	1,20	"
15	A10EL	17,5	5,8	1,07	4	23	2,96	1,36	"
16	A11EL	18,3	5,5	1,35	11	23	3,20	1,84	0,11
17	A12EL	16,2	5,9	1,55	7	30	4,56	1,68	0,07
18	A13EL	15,1	5,7	1,48	27	27	3,68	1,12	traços
19	A14EL	17,9	5,9	1,42	9	23	5,12	1,52	"
20	A15EL	17,3	6,0	1,42	10	33	4,32	1,44	0,11
101	Combinação		4,8	1,29	25	40	4,16	0,88	traços
102	"		5,7	1,42	14	33	4,08	0,56	"
103	"		5,5	1,35	12	30	4,16	0,80	"
104	"		5,8	1,45	11	33	4,24	1,60	0,11
105	"		5,7	1,52	17	40	4,16	1,20	0,07
106	"		5,6	1,35	11	27	4,32	0,64	0,11
107	"		5,8	1,35	8	30	4,48	0,96	traços
108	"		5,7	1,38	10	27	4,40	0,64	"

Tabela 32. Quadrilátero B - 7a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amo- stra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
21	B1L	17,8	6,0	1,65	29	37	4,96	1,92	traços
22	B2L	17,7	5,9	1,62	11	60	4,72	1,76	0,07
23	B3L	17,2	5,9	1,58	22	70	4,80	1,60	traços
24	B4L	17,7	5,7	1,38	29	27	4,72	0,40	0,11
25	B5L	18,2	5,7	1,93	25	113	4,56	1,52	traços
26	B1EL	17,8	5,7	1,22	9	20	4,08	1,92	"
27	B2EL	17,8	6,1	1,48	10	27	5,44	1,92	"
28	B3EL	17,4	6,3	1,38	12	50	5,76	1,84	"
29	B4EL	16,9	5,2	1,58	24	100	5,36	2,08	"
30	B5EL	17,6	6,0	1,55	10	27	4,80	1,84	"
31	B6EL	16,4	6,0	1,32	13	50	4,80	2,08	"
32	B7EL	17,5	5,9	1,55	17	97	4,16	1,04	"
33	B8EL	18,2	5,8	1,72	17	153	4,08	1,04	"
34	B9EL	17,2	6,2	1,35	14	33	4,64	1,60	"
35	B10EL	17,3	5,7	1,32	14	60	4,64	2,08	"
36	B11EL	16,6	5,6	2,52	14	57	3,84	1,36	"
37	B12EL	18,0	6,0	1,48	11	70	5,04	2,80	0,07
38	B13EL	16,3	6,0	1,29	13	37	4,72	1,36	traços
39	B14EL	17,2	5,9	1,45	9	40	4,16	1,36	"
40	B15EL	16,5	6,0	1,38	9	30	4,48	1,52	0,22
109	Combinação		5,8	1,48	13	60	4,72	0,80	traços
110	"		5,9	1,55	19	50	5,04	1,20	0,11
111	"		5,9	1,52	15	53	4,88	1,36	traços
112	"		5,8	1,62	14	43	5,36	1,20	"
113	"		6,0	1,52	8	67	4,96	1,36	"
114	"		6,0	1,58	14	30	5,04	0,96	"
115	"		5,9	1,45	14	63	5,04	0,80	"
116	"		6,1	1,32	14	27	5,12	1,04	"



Tabela 33. Quadrilátero D - 7a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
41	D1L	16,2	5,8	1,90	13	57	4,88	1,28	0,11
42	D2L	16,8	5,8	1,35	50	53	4,16	1,84	0,18
43	D3L	18,0	5,7	1,19	14	33	3,84	1,20	traços
44	D4L	16,9	6,1	1,48	192	33	3,92	1,56	0,14
45	D5L	16,4	5,7	1,38	150	30	3,76	1,04	0,07
46	D1EL	16,4	5,8	1,19	8	47	3,92	1,52	0,11
47	D2EL	16,4	5,9	1,01	11	20	3,12	1,68	0,07
48	D3EL	16,5	5,8	1,19	9	47	3,68	1,24	traços
49	D4EL	15,8	5,9	1,29	31	27	4,48	1,80	0,11
50	D5EL	18,6	5,6	1,55	15	27	3,52	1,28	0,14
51	D6EL	14,5	5,6	1,13	12	40	3,28	1,44	traços
52	D7EL	14,9	6,0	0,89	182	33	3,36	1,76	0,07
53	D8EL	14,3	6,0	1,29	8	33	3,68	1,52	0,07
54	D9EL	15,5	5,5	0,86	7	47	2,72	0,96	0,32
55	D10EL	13,5	5,6	0,98	9	20	2,56	0,88	0,07
56	D11EL	14,3	5,8	1,16	13	20	3,60	0,48	0,07
57	D12EL	14,4	5,5	1,10	8	23	2,64	0,40	0,18
58	D13EL	17,6	5,6	1,22	7	27	3,28	1,28	0,07
59	D14EL	14,9	5,7	1,04	8	37	3,20	0,88	traços
60	D15EL	15,9	5,5	1,32	8	23	2,08	1,36	0,07
125	Combinação		5,7	1,35	10	27	3,36	1,84	0,07
126	"		5,6	1,55	26	40	3,60	0,96	0,07
127	"		5,9	1,32	28	27	3,84	1,20	0,11
128	"		5,6	1,48	19	30	4,16	0,40	0,07
129	"		5,9	1,38	27	27	3,76	1,20	traços
130	"		5,7	1,45	11	27	3,52	1,68	0,11
131	"		5,9	1,32	20	33	3,44	2,72	0,07
132	"		5,7	1,32	20	27	3,28	1,12	0,11

Tabela 34. Quadrilátero E - 7a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U %	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
							e.mg/100 g terra		
61	E1L	16,7	6,2	1,16	68	57	4,48	1,16	traços
62	E2L	15,4	6,1	1,13	38	87	4,16	1,60	0,07
63	E3L	16,5	5,9	1,35	137	47	3,68	1,28	traços
64	E4L	16,8	6,3	1,69	23	33	5,28	2,00	"
65	E5L	17,8	5,6	1,10	36	33	4,08	1,36	0,11
66	E1EL	16,6	5,8	1,26	15	27	4,32	1,28	traços
67	E2EL	18,0	5,7	1,22	12	17	3,68	1,44	0,11
68	E3EL	18,0	6,9	1,26	23	30	4,40	1,52	traços
69	E4EL	18,2	6,1	0,92	8	90	4,00	1,60	"
70	E5EL	17,3	5,6	1,19	9	30	3,76	1,12	0,11
71	E6EL	18,0	5,7	1,26	12	70	3,52	1,04	0,07
72	E7EL	17,4	5,8	1,26	11	40	3,60	1,36	0,11
73	E8EL	17,2	6,1	1,38	12	40	4,64	1,84	traços
74	E9EL	17,7	6,0	1,22	9	80	4,08	1,12	"
75	E10EL	17,2	6,1	1,48	17	40	4,00	1,44	"
76	E11EL	17,3	5,9	1,62	8	20	4,00	1,92	"
77	E12EL	16,6	5,8	1,52	8	47	3,84	1,28	0,07
78	E13EL	17,2	6,0	1,48	7	117	4,00	1,08	traços
79	E14EL	16,9	5,9	1,32	5	33	4,16	1,84	"
80	E15EL	16,2	6,1	1,42	7	40	4,16	1,84	"
133	Combinação		5,8	1,55	25	60	4,40	0,72	0,07
134	"		6,0	1,58	17	30	5,12	1,60	0,11
135	"		5,8	1,48	38	50	4,16	0,88	0,11
136	"		5,9	1,32	28	67	3,84	1,76	0,22
137	"		5,8	1,48	18	33	4,96	1,28	0,07
138	"		6,0	1,35	14	60	3,92	2,08	0,07
139	"		5,7	1,22	22	50	4,16	1,28	0,11
140	"		5,7	1,42	20	33	4,40	1,12	0,07

Tabela 35. Quadrilátero C - 7a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
		%		%	ppm	e.mg/100 g terra			
81	C1L	15,5	5,9	1,35	50	33	4,16	1,76	traços
82	C2L	14,4	5,7	1,97	12	107	4,00	1,76	0,07
83	C3L	17,8	6,0	1,32	41	57	4,72	1,60	traços
84	C4L	16,6	6,0	1,38	25	50	4,72	2,00	"
85	C5L	18,2	6,1	1,35	6	47	4,56	1,76	0,07
86	C1EL	15,3	6,1	1,35	23	37	4,16	1,88	traços
87	C2EL	15,9	6,5	1,48	12	63	6,56	1,60	"
88	C3EL	15,7	6,1	1,32	7	33	4,24	1,84	"
89	C4EL	15,1	6,0	1,13	11	40	3,60	1,76	"
90	C5EL	15,7	6,5	1,42	11	47	6,00	1,44	"
91	C6EL	15,4	6,2	1,45	13	113	6,08	1,44	"
92	C7EL	15,5	5,9	1,38	7	47	4,48	1,12	"
93	C8EL	16,1	6,3	1,19	13	117	4,40	1,60	"
94	C9EL	14,0	5,9	1,32	8	107	4,40	1,28	"
95	C10EL	14,9	6,1	1,35	8	60	5,28	1,36	"
96	C11EL	14,7	5,7	1,38	11	47	4,48	1,12	"
97	C12EL	15,4	5,7	1,26	14	63	4,32	0,64	"
98	C13EL	16,6	6,0	1,45	12	60	4,48	1,92	"
99	C14EL	15,4	5,9	1,16	7	23	3,44	1,36	"
100	C15EL	15,9	6,1	1,29	26	30	4,40	1,68	"
117	Combinação		6,1	1,42	18	60	4,32	1,12	0,22
118	"		5,9	1,48	27	67	5,36	1,28	traços
119	"		6,1	1,45	17	53	4,96	1,36	"
120	"		6,0	1,55	19	40	4,08	0,96	0,07
121	"		6,0	1,32	26	47	4,80	0,88	0,07
122	"		6,0	1,42	14	53	5,12	1,44	traços
123	"		6,1	1,52	21	47	4,72	1,28	"
124	"		6,1	1,69	11	57	4,64	1,20	"

Tabela 36. Quadrilátero A - 8a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U %	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
							e.mg/100 g terra		
1	A1L	21,0	5,8	1,07	11	27	3,44	0,88	traços
2	A2L	22,2	6,1	0,87	2	30	3,76	1,28	"
3	A3L	22,0	5,8	1,10	5	23	3,60	1,36	"
4	A4L	21,0	5,7	1,29	13	27	3,28	1,12	"
5	A5L	21,5	5,7	1,23	7	73	3,52	1,04	"
6	A1EL	21,8	5,8	0,98	23	13	3,28	1,84	"
7	A2EL	22,2	6,0	1,10	3	27	4,00	0,88	"
8	A3EL	22,2	5,8	1,14	5	30	3,76	1,12	"
9	A4EL	21,9	5,9	1,29	5	20	4,48	2,48	"
10	A5EL	21,8	5,9	1,14	5	17	4,00	1,20	"
11	A6EL	22,6	5,7	1,32	9	57	3,36	1,20	"
12	A7EL	22,0	6,1	1,20	9	53	4,72	1,68	"
13	A8EL	20,3	5,7	1,14	8	30	3,92	0,96	"
14	A9EL	22,3	5,8	1,04	11	20	3,76	1,84	"
15	A10EL	22,4	6,1	0,87	5	40	4,48	1,76	"
16	A11EL	22,4	6,0	1,07	10	33	3,92	1,92	"
17	A12EL	21,8	6,1	1,26	9	73	3,60	1,44	"
18	A13EL	24,0	6,0	1,29	6	60	4,64	2,08	"
19	A14EL	22,4	6,0	1,29	5	47	4,00	1,92	"
20	A15EL	22,2	5,9	1,10	5	20	3,44	1,12	"
101	Combinação		6,0	1,26	6	27	4,32	0,80	traços
102	"		5,7	1,29	6	53	3,92	0,88	0,22
103	"		5,8	1,23	6	47	4,40	0,80	traços
104	"		5,9	1,17	8	23	3,84	0,80	"
105	"		5,9	1,36	11	30	4,64	0,72	"
106	"		5,9	1,14	5	30	4,32	0,96	"
107	"		5,9	1,23	6	27	4,64	0,24	"
108	"		5,9	1,26	5	30	4,24	2,00	"

Tabela 37. Quadrilátero B - 8a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U %	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
							e.mg/100 g terra		
21	B1L	22,0	5,9	1,17	6	50	4,08	2,24	traços
22	B2L	23,6	6,1	1,39	9	80	5,44	1,44	"
23	B3L	23,2	5,8	1,14	8	60	4,40	1,68	"
24	B4L	22,6	6,1	1,23	11	23	4,96	1,44	"
25	B5L	23,7	6,0	1,26	4	33	4,32	1,12	"
26	B1EL	22,4	6,1	1,20	13	127	4,96	1,44	"
27	B2EL	22,7	5,8	1,23	12	40	4,32	2,56	"
28	B3EL	22,7	6,0	1,29	10	50	4,96	1,04	"
29	B4EL	22,5	5,9	1,14	8	40	3,20	1,20	"
30	B5EL	22,3	6,0	1,04	7	30	3,68	0,80	"
31	B6EL	23,0	6,0	0,95	5	37	3,28	1,04	"
32	B7EL	23,2	6,0	0,98	8	77	4,16	1,84	"
33	B8EL	23,4	6,2	1,69	5	27	5,68	1,76	"
34	B9EL	23,0	6,5	1,55	14	27	7,52	1,52	"
35	B10EL	23,1	6,2	1,52	12	133	4,88	2,40	"
36	B11EL	20,6	6,0	1,26	23	27	4,48	1,28	"
37	B12EL	23,1	5,9	1,39	52	50	3,52	2,48	"
38	B13EL	23,3	5,9	1,49	11	120	4,48	1,92	"
39	B14EL	21,0	6,1	1,32	62	113	4,88	1,36	"
40	B15EL	23,2	5,9	1,23	107	117	4,72	1,44	"
109	Combinação		6,0	1,29	11	70	5,20	0,48	traços
110	"		6,3	1,32	12	246	6,32	1,68	"
111	"		6,2	1,42	9	40	5,36	1,92	"
112	"		6,1	1,29	10	37	4,88	1,44	"
113	"		6,1	1,55	10	50	5,92	1,04	"
114	"		6,0	1,36	21	127	5,52	1,28	"
115	"		6,0	1,26	21	196	5,36	0,96	"
116	"		6,1	1,32	15	53	5,04	0,88	"

Tabela 38. Quadrilátero D - 8a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amostra	Local de amostragem	U %	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
41	D1L	22,6	5,8	0,87	3	57	2,48	2,00	traços
42	D2L	22,2	5,6	1,17	12	40	3,04	0,88	"
43	D3L	22,4	5,7	1,32	8	80	4,32	1,84	"
44	D4L	22,2	5,8	1,17	6	33	4,08	2,80	"
45	D5L	21,5	5,8	1,17	7	97	3,04	1,20	"
46	D1EL	21,8	5,6	0,95	4	410	3,36	0,56	0,07
47	D2EL	21,4	5,6	0,95	8	53	2,56	1,20	0,11
48	D3EL	22,1	5,9	1,14	7	40	4,00	1,36	traços
49	D4EL	22,0	5,9	1,17	7	27	3,52	1,76	"
50	D5EL	20,7	5,9	0,98	9	40	3,28	0,88	"
51	D6EL	22,2	6,3	0,98	48	17	5,12	1,20	"
52	D7EL	22,0	6,2	1,10	8	47	5,04	1,44	"
53	D8EL	22,1	6,0	0,87	4	47	3,60	0,88	"
54	D9EL	21,6	5,7	1,14	43	30	3,52	0,88	"
55	D10EL	21,0	5,7	1,07	5	27	3,44	1,76	"
56	D11EL	20,4	5,7	0,92	4	20	3,12	1,36	"
57	D12EL	22,5	5,7	0,87	5	20	2,72	2,08	"
58	D13EL	22,4	5,5	0,95	4	27	2,72	1,28	0,11
59	D14EL	21,8	5,9	1,10	5	27	3,28	1,44	traços
60	D15EL	21,6	5,6	1,07	4	63	2,88	1,52	"
125	Combinação		5,9	0,98	6	60	3,20	1,60	traços
126	"		5,6	1,01	8	20	3,68	0,64	"
127	"		5,8	1,10	6	33	3,92	1,20	"
128	"		5,8	1,07	13	30	3,44	0,64	"
129	"		5,9	1,04	14	20	3,92	0,64	"
130	"		5,9	0,89	10	20	3,60	1,52	"
131	"		5,8	1,01	8	27	4,32	1,20	"
132	"		5,8	1,23	14	20	3,92	1,04	"

Tabela 39. Quadrilátero E - 8a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amostra	Local de amostragem	U %	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup> Mg <sup>++</sup>		Al
							e.mg/100 g terra		
61	E1L	21,8	6,0	1,10	7	23	3,20	1,76	traços
62	E2L	21,8	5,8	0,87	11	50	3,20	1,20	"
63	E3L	21,8	6,0	1,17	13	93	4,40	1,12	"
64	E4L	21,2	5,9	1,23	6	17	3,60	2,00	"
65	E5L	22,8	6,1	1,20	6	20	4,00	1,28	"
66	E1EL	21,2	5,6	1,26	16	43	3,28	0,88	"
67	E2EL	21,7	5,9	1,10	13	113	3,52	1,20	"
68	E3EL	21,0	6,0	0,87	6	13	2,72	1,12	0,18
69	E4EL	21,9	5,6	1,26	10	100	3,44	0,96	0,25
70	E5EL	22,6	6,0	1,49	8	27	4,48	0,72	traços
71	E6EL	22,3	5,8	0,89	4	47	3,84	traços	"
72	E7EL	21,8	6,0	0,98	5	33	4,24	0,80	"
73	E8EL	21,4	5,8	1,01	7	53	3,84	0,96	"
74	E9EL	22,3	5,8	1,14	7	23	3,76	1,60	"
75	E10EL	22,4	5,9	1,20	11	113	4,00	1,28	"
76	E11EL	20,1	5,6	1,29	11	70	3,44	0,96	"
77	E12EL	22,1	5,8	1,04	32	53	3,28	1,12	"
78	E13EL	21,6	6,0	1,29	67	13	4,48	1,04	"
79	E14EL	22,0	5,7	1,32	8	43	3,60	0,80	"
80	E15EL	21,7	5,9	1,26	17	83	4,56	0,88	"
133	Combinação		5,8	1,26	8	33	4,16	0,24	traços
134	"		5,9	1,17	9	40	4,08	0,80	"
135	"		6,0	1,23	11	67	4,40	2,64	"
136	"		5,9	1,20	8	20	4,24	1,12	"
137	"		5,7	1,17	9	43	4,32	0,56	"
138	"		5,8	1,17	18	30	4,08	0,48	"
139	"		5,9	1,20	9	43	4,00	1,12	0,11
140	"		5,8	1,10	10	27	3,76	1,20	0,07

Tabela 40. Quadrilátero C - 8a. amostragem. Análise química das amostras individuais de terra e das suas combinações

Amos- tra	Local de amostragem	U %	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
81	C1L	21,6	5,9	1,52	7	73	5,04	1,12	0,07
82	C2L	21,7	5,9	1,17	4	20	3,76	1,04	traços
83	C3L	18,6	6,2	1,29	6	57	4,72	1,20	"
84	C4L	20,4	6,1	1,04	25	20	4,56	1,92	"
85	C5L	22,1	5,9	1,36	30	27	3,92	1,36	0,07
86	C1EL	21,9	5,8	1,29	8	83	4,80	0,16	traços
87	C2EL	20,4	6,2	1,39	9	40	5,76	1,44	"
88	C3EL	21,7	6,2	0,95	4	23	3,68	1,04	"
89	C4EL	20,7	6,3	1,32	10	50	5,28	1,20	"
90	C5EL	21,2	6,1	0,98	4	27	3,28	0,80	0,14
91	C6EL	21,1	5,6	0,95	10	47	2,80	0,24	0,18
92	C7EL	21,4	6,0	1,07	5	43	3,84	0,24	traços
93	C8EL	21,2	6,0	1,20	32	40	3,84	0,96	0,11
94	C9EL	21,8	6,1	1,23	16	33	5,12	0,40	traços
95	C10EL	21,8	6,2	1,20	5	40	4,32	1,28	"
96	C11EL	20,8	5,8	1,15	7	47	4,56	traços	"
97	C12EL	21,1	5,9	1,34	10	63	4,40	0,80	"
98	C13EL	21,2	6,0	1,10	8	27	4,32	0,80	"
99	C14EL	21,3	5,9	1,07	7	27	3,76	0,88	"
100	C15EL	22,8	6,0	1,36	8	110	4,80	0,96	"
117	Combinação		6,0	0,95	14	33	4,72	0,24	0,07
118	"		5,7	1,10	5	57	3,28	1,76	traços
119	"		5,8	1,10	9	53	4,32	0,88	0,07
120	"		6,0	1,14	6	33	4,72	0,40	traços
121	"		6,0	1,23	14	33	3,92	2,00	"
122	"		5,9	1,04	8	40	4,40	0,80	"
123	"		6,0	1,07	7	40	4,40	0,88	"
124	"		6,0	1,10	12	40	4,24	1,12	0,11



Tabela 41. Análise química das amostras de terra dos tratamentos de nºs 1 a 6 correspondentes às combinações entre quadriláteros. 1ª amostragem

Amostra	Tratamento correspondente	Repetição	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
				%	ppm		e.mg/100 g terra		
23	T <sub>1</sub>	1	6,3	1,47	17	90	6,40	1,60	traços
63		2	5,7	1,38	21	134	3,92	1,36	"
8	T <sub>2</sub>	1	5,6	1,97	14	34	3,60	1,12	"
59		2	6,1	1,05	6	52	3,92	1,44	"
141	T <sub>3</sub>	1	5,7	1,16	13	80	3,76	1,28	"
142		2	6,0	1,21	11	53	4,16	1,52	"
143	T <sub>4</sub>	1	6,1	1,30	19	87	4,72	2,32	"
144		2	5,9	1,30	16	63	3,92	1,28	"
145	T <sub>5</sub>	1	6,0	1,53	24	60	4,72	1,20	"
146		2	5,9	1,32	19	63	4,00	1,12	"
147	T <sub>6</sub>	1	6,0	1,13	17	60	4,40	1,60	"
148		2	5,8	1,24	13	70	4,24	1,84	"

Tabela 42. Análise química das amostras de terra dos tratamentos de nºs 1 a 6 correspondentes às combinações entre quadriláteros. 2ª amostragem

Amostra	Tratamento correspondente	Repetição	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
				%	ppm		e,mg/100 g terra		
23	T <sub>1</sub>	1	6,2	1,30	35	67	5,20	2,56	traços
63		2	6,1	1,30	31	100	4,72	2,86	"
8	T <sub>2</sub>	1	6,0	1,23	15	86	4,40	1,92	"
59		2	5,6	0,89	10	44	2,24	1,08	0,08
141	T <sub>3</sub>	1	6,0	1,27	11	93	4,08	1,28	"
142		2	6,1	1,35	18	53	4,56	1,36	"
143	T <sub>4</sub>	1	5,9	1,16	15	93	3,68	1,28	"
144		2	6,0	1,10	13	57	3,84	1,60	"
145	T <sub>5</sub>	1	5,9	1,35	27	73	4,24	1,44	"
146		2	5,9	1,18	13	60	3,68	1,20	"
147	T <sub>6</sub>	1	5,8	1,24	14	103	3,92	1,52	"
148		2	5,8	1,18	13	57	3,68	1,20	"

Tabela 43. Análise química das amostras de terra dos tratamentos de nºs 1 a 6 correspondentes às combinações entre quadriláteros. 3ª amostragem

Amostra	Tratamento correspondente	Repetição	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup> e,mg/100 g terra	Mg <sup>++</sup>	Al
23	T <sub>1</sub>	1	5,6	1,38	10	102	3,28	1,84	traços
63		2	6,1	1,77	16	50	4,56	2,40	"
8	T <sub>2</sub>	1	5,7	1,05	8	22	3,92	0,96	"
59		2	6,0	1,30	45	54	4,08	1,68	"
141	T <sub>3</sub>	1	5,7	1,35	13	87	4,40	1,76	traços
142		2	5,6	1,16	17	180	4,56	1,60	"
143	T <sub>4</sub>	1	5,8	1,18	19	50	4,56	1,12	"
144		2	5,9	1,16	16	40	4,08	1,44	"
145	T <sub>5</sub>	1	5,7	1,21	30	40	4,32	2,32	"
146		2	5,7	1,18	9	43	4,32	1,52	"
147	T <sub>6</sub>	1	5,6	1,08	16	47	4,48	0,72	"
148		2	5,7	1,32	27	43	4,88	1,68	"

Tabela 44. Análise química das amostras de terra dos tratamentos de nºs 1 a 6 correspondentes às combinações entre quadriláteros. 4ª amostragem

Amostra	Tratamento correspondente	Repetição	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup> ppm	Ca <sup>++</sup> e.mg/100 g terra	Mg <sup>++</sup> e.mg/100 g terra	Al
23	T <sub>1</sub>	1	6,1	1,87	12	40	5,84	2,80	0,20
63		2	5,4	1,59	13	60	4,00	1,12	0,32
8	T <sub>2</sub>	1	5,8	1,24	6	60	4,32	0,40	0,16
59		2	5,5	1,27	11	60	3,60	0,88	0,32
141	T <sub>3</sub>	1	5,9	1,41	27	47	4,16	1,84	0,16
142		2	5,8	1,59	15	40	5,96	1,04	0,20
143	T <sub>4</sub>	1	5,7	1,35	13	33	5,04	1,60	0,28
144		2	5,5	1,47	19	40	3,92	1,68	0,20
145	T <sub>5</sub>	1	5,6	1,41	16	40	4,48	1,68	0,24
146		2	5,6	1,41	17	27	3,92	1,04	0,16
147	T <sub>6</sub>	1	5,8	1,41	17	37	4,24	1,44	0,36
148		2	5,7	1,27	16	30	3,76	1,28	0,12

Tabela 45. Análise química das amostras de terra dos tratamentos de nºs 1 a 6 correspondentes às combinações entre quadriláteros. 5ª amostragem

Amostra	Tratamento correspondente	Repetição	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
				%	ppm		e.mg/100 g terra		
23	T <sub>1</sub>	1	5,7	1,55	11	328	4,32	1,20	0,12
63		2	6,0	1,59	8	30	4,80	1,84	0,04
8	T <sub>2</sub>	1	5,9	0,87	66	47	4,00	1,36	0,28
59		2	5,8	1,39	12	43	3,20	1,04	0,04
141	T <sub>3</sub>	1	6,0	1,42	11	60	4,48	1,52	0,08
142		2	6,0	1,39	14	37	4,24	1,44	0,04
143	T <sub>4</sub>	1	6,0	1,49	17	53	4,40	2,00	0,04
144		2	6,0	1,36	10	27	4,08	2,08	0,16
145	T <sub>5</sub>	1	6,0	1,49	14	47	4,24	1,28	0,16
146		2	6,0	1,39	11	33	4,00	1,68	0,24
147	T <sub>6</sub>	1	6,0	1,42	11	37	4,56	1,52	0,24
148		2	6,0	1,45	15	47	4,56	1,44	0,24

Tabela 46. Análise química das amostras de terra dos tratamentos de nºs 1 a 6 correspondentes às combinações entre quadriláteros. 6ª amostragem

Amostra	Tratamento correspondente	Repetição	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
				%	ppm		e.mg/100 g terra		
23	T <sub>1</sub>	1	5,9	1,76	45	73	4,88	1,76	0,18
63		2	6,1	1,39	70	47	4,80	1,60	0,14
8	T <sub>2</sub>	1	6,0	1,32	9	47	4,08	1,04	0,29
59		2	5,9	1,32	10	53	4,08	1,04	0,14
141	T <sub>3</sub>	1	5,8	1,55	10	50	3,92	0,96	traços
142		2	6,2	1,29	6	40	4,56	1,36	"
143	T <sub>4</sub>	1	6,0	1,49	10	40	4,56	2,56	"
144		2	6,0	1,39	16	33	4,32	1,28	"
145	T <sub>5</sub>	1	6,0	1,49	11	37	4,48	1,20	"
146		2	6,0	1,45	15	37	4,16	0,88	"
147	T <sub>6</sub>	1	6,0	1,39	11	33	4,80	0,96	"
148		2	6,0	1,39	11	40	4,48	0,80	"

Tabela 47. Análise química das amostras de terra dos tratamentos de nºs 1 a 6 correspondentes às combinações entre quadriláteros. 7ª amostragem

Amostra	Tratamento correspondente	Repetição	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al
				%	ppm		e.mg/100 g terra		
23	T <sub>1</sub>	1	5,9	1,58	22	70	4,80	1,60	traços
63		2	5,9	1,35	137	47	3,68	1,28	"
8	T <sub>2</sub>	1	6,4	1,48	6	40	5,60	1,52	"
59		2	5,7	1,04	8	37	3,20	0,88	"
141	T <sub>3</sub>	1	5,8	1,42	17	30	4,40	1,20	0,07
142		2	6,0	1,35	21	93	4,48	0,72	0,07
143	T <sub>4</sub>	1	6,1	1,55	17	33	4,08	1,20	0,07
144		2	5,9	1,29	28	30	4,16	1,12	0,25
145	T <sub>5</sub>	1	5,9	1,72	20	53	4,32	1,44	traços
146		2	5,7	1,38	19	27	4,00	1,28	"
147	T <sub>6</sub>	1	6,0	2,16	15	50	4,48	1,20	"
148		2	6,0	1,42	35	43	3,92	1,44	"

Tabela 48. Análise química das amostras de terra dos tratamentos de nºs 1 a 6 correspondentes às combinações entre quadriláteros. 8ª amostragem

Amostra	Tratamento correspondente	Repetição	pH	C %	P ppm	K <sup>+</sup> ppm	Ca <sup>++</sup> e.mg/100 g terra	Mg <sup>++</sup> e.mg/100 g terra	Al
23	T <sub>1</sub>	1	5,8	1,14	8	60	4,40	1,68	traços
63		2	6,0	1,17	13	93	4,40	1,12	"
8	T <sub>2</sub>	1	5,8	1,14	5	30	3,76	1,12	"
59		2	5,9	1,10	5	27	3,28	1,44	"
141	T <sub>3</sub>	1	6,0	1,42	9	27	4,80	1,44	"
142		2	5,9	1,14	14	20	4,16	1,76	0,07
143	T <sub>4</sub>	1	6,0	0,81	6	40	4,00	0,72	0,07
144		2	5,9	1,17	8	50	4,24	0,88	0,07
145	T <sub>5</sub>	1	5,8	1,05	10	30	4,24	1,44	0,11
146		2	5,8	1,25	8	50	4,00	1,92	0,07
147	T <sub>6</sub>	1	6,0	1,10	9	47	4,32	1,44	0,07
148		2	6,0	1,17	6	37	4,16	1,68	0,11