

# Avaliação de Critérios de amostragem de Solo para análise Química em Argissolo do Município de Guarabira-PB

**DÉBORA VANESSA REGIS FERREIRA**<sup>(1)</sup>, **LEDIAM RODRIGUES LOPES RAMOS REINALDO**<sup>(2)</sup>, **JOSÉ WELLINGTON DOS SANTOS**<sup>(3)</sup>, **LUCIENE VIEIRA DE ARRUDA**<sup>(4)</sup>, **ÉRIKA BOMFIM MIRANDA**<sup>(5)</sup>, **LAÍSE DO NASCIMENTO CABRAL**<sup>(6)</sup>

**RESUMO** – Para avaliar com melhor precisão e obter uma representatividade do índice de fertilidade do solo torna-se imprescindível a utilização da análise química na prática do manejo agrícola. Nesse contexto foram determinados diferentes critérios de amostragem de solo; com objetivo de estabelecer dentre eles o mais eficaz, sendo esses constituídos por: a) três amostras simples; b) duas amostras compostas advindas de cinco simples; c) duas amostras compostas advindas de dez simples e d) duas amostras compostas advindas de vinte simples em uma área homogênea de 250m<sup>2</sup>. Utilizou-se para remoção das amostras um trado de caneca com profundidade de 20 cm, em um Argissolo Vermelho Distrófico Úmbrico, situado no município de Guarabira - PB. Para o procedimento amostral de alguns macronutrientes e micronutrientes e da granulometria utilizou-se métodos estatísticos conhecidos como: média (m), erro padrão s(m), coeficiente de variação e análise de variância com a finalidade de estimar o índice de fertilidade das variáveis em pH<sub>H2O</sub>, P, S-SO<sub>4</sub><sup>-2</sup>, K<sup>+</sup>, H<sup>+</sup> + Al<sup>+3</sup>, Al<sup>+3</sup>, Ca<sup>+2</sup>, Mg<sup>+2</sup> e M.O. (Matéria Orgânica), B, Fe, Cu, Mg e Zn. Com os resultados obtidos observou-se uma variação decrescente das amostras simples para as compostas, apontando um comportamento irregular das variáveis químicas. Enquanto para análise granulométrica existiu uma padronização na diminuição desta variação.

**Palavras-Chave:** micronutrientes, macronutrientes e granulometria.

## Introdução

Os procedimentos inadequados para uso do solo, resulta em diversas transformações do meio ambiente; intervindo diretamente na fertilidade e causando a degradação do mesmo; portanto a avaliação da fertilidade engloba, processos de amostragem, métodos de análises, técnicas para diagnósticos dos resultados e modelos de interpretação e recomendação para seu uso (CANTARUTTI 2007).

Segundo Santos (2007) A prática de amostragem de solo para fins agrícolas, por sua vez, deve representar com exatidão a fertilidade; as análises químicas serão insignificantes, se a amostragem do solo e os cuidados posteriores não forem observados; cuidados esses relacionados às recomendações da calagem e adubação.

Para uma grande área – centenas de hectares – ou para uma pequena área de uma parcela experimental, por exemplo, o número de amostras para caracterizar a fertilidade do solo seria o mesmo (CANTARUTTI, 2007).

Compreende-se que para representar de forma significativa uma área, o número de amostras pode variar a partir de manejo do solo, fertilização do campo ou cultura anteriormente instalada. Em uma pesquisa realizada num Latossolo Vermelho-Escuro distrófico (LEd) na cidade de Sete Lagoa - MG em uma área de 6 ha Santos & Vasconcelos(1987) tiveram como objetivo estabelecer o melhor procedimento na coleta de amostras de solos para análise química, determinando quatro critérios de amostragem de solo em três etapas de manejo; constatando como resultado final desse, uma variabilidade decrescente das amostras simples para as compostas; cujas menores variações foram observadas para os valores de pH, Al<sup>+3</sup>, M.O e as maiores, para P, Ca<sup>+2</sup>, Mg<sup>+2</sup> e K<sup>+</sup>.

<sup>(1)</sup> Aluna do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, PIBIC/ UEPB, Depto de História e Geografia, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Catolé, PB, CEP: 58140-410; vanessaferreira06@hotmail.com

<sup>(2)</sup> Professora Doutora do Departamento de História e Geografia, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Catolé, PB, CEP: 58140-410, lediam@ig.com.br

<sup>(3)</sup> Eng. Agrônomo Msc. Pesquisador da Embrapa, Rua Oswaldo Cruz 1143, caixa postal174, Centenário. CEP 58428095. E-mail: [J.W.Santos@cpna.embrapa.br](mailto:J.W.Santos@cpna.embrapa.br)

<sup>(4)</sup> Professora Doutora do Centro de Humanidades, Campus 3 – Guarabira, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). E-mail: [luciviar@hotmail.com](mailto:luciviar@hotmail.com)

<sup>(5)</sup> Aluna do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, PIBIC/ UEPB, Depto de História e Geografia, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Catolé, PB, CEP: 58140-410; E-mail: erikabonfim@goamil.com

<sup>(6)</sup> Aluna graduando do Curso de Geografia, Departamento de História e Geografia, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Catolé. CEP: 58140-410. E-mail: laisedonascimentocabral@hotmail.com

Em um Luvissole Crômico Pálico abruptico da estação experimental da Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA) no município de Alagoinha. Analisou-se o comportamento das análises químicas em função de dois instrumentos de coleta o primeiro intitulado de pá de corte e o segundo de trado de caneca sob o preparo da sementeira direta e preparo convencional, contudo pode-se concluir através desse, que a variabilidade dos índices de fertilidade do solo foi maior para o trado de caneca do que para pá de corte, independentemente do tipo de preparo de solo, além de que, quanto maior o número de amostras simples coletadas, maior será a confiabilidade ou exatidão da estimativa da fertilidade média (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

Numa perspectiva similar ao estudo de Oliveira *et al.* (2007), Guarçoni M. *et al.* (2007), em um Cambissolo Háplico argiloso, teve como objetivo analisar a influência do volume da amostra simples na determinação da variabilidade de características químicas da fertilidade do solo. Ao se aumentar o volume das amostras simples para uma mesma profundidade de amostragem as microvariações (<5 cm) são sucessivamente incorporadas ao volume de solo coletado, diminuindo a estimativa da variabilidade; o qual reduz o número de amostras simples para formação das amostras compostas representativa de um talhão homogêneo.

A pesquisa teve como objetivo investigar, alternativas que proporcionasse uma redução nos custos do procedimento amostral assim como uma representação assertiva com relação à configuração geral do solo em virtude de um melhor tratamento.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido no sítio Areia Branca, município de Guarabira-PB, caracterizado pela transição brejo-caatinga. As coletas foram realizadas no mês de Novembro do ano de 2008, em uma área homogênea de 1/4 ha de um ARGISSOLO Vermelho Distrófico úmbrico; enquadrado nas classes textural, Franco Arenosa e Franco Argilo Arenosa, em um relevo ondulado, ligeiramente pedregoso, atualmente utilizado para agricultura de subsistência (ARRUDA, 2008).

Neste experimento considerou-se o delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos (critérios de amostragem) com duas ou três repetições.

Na coleta do solo utilizou-se o trado de caneca com profundidade de 0-20 cm; sendo os critérios de amostragem caracterizados por:

C1 - três amostras simples;

C2 - duas amostras compostas formadas de cinco amostras simples;

C3 - duas amostras compostas formadas de dez amostras simples;

C4 - duas amostras compostas formadas de vinte amostras simples.

Todas as amostras foram coletadas em zigue-zague, abrangendo uma porção representativa da área experimental. Em seguida foram enviadas para análise química no Laboratório de Química e Fertilidade do Solo do DSER/CCA/UFPB, Areia - PB. As análises constaram de: determinação do  $pH_{H_2O}$ , teores de P,  $S-O_4^{-2}$ ,  $K^+$ ,  $H^+ + Al^{+3}$ ,  $Al^{+3}$ ,  $Ca^+$ ,  $Mg^{+2}$  e M.O. (Matéria orgânica), seguidos dos micronutrientes B, Fe, Cu, Mn e Zn (EMBRAPA, 1997) e das análises granulométricas.

Após a obtenção dos dados, os mesmos foram submetidos a análises estatísticas, dentre as quais: média(m), erro padrão s(m), coeficiente de variação (CV) e análise da variância (Gomes, 1985).

## Resultados

Feita a análise da variância para todas as variáveis envolvidas no estudo não houve significância estatística para os critérios de amostragem, a 5% de probabilidade pelo teste F, o que indica não haver diferença nos critérios avaliados. Porém percebeu-se uma ligeira tendência de superioridade entre alguns critérios, conforme relatados no decorrer do texto.

Nas tabelas 1, 2 e 3 estão apresentados o respectivo erro padrão para os critérios C1, C2, C3 e C4 referentes as variáveis pH, P,  $K^+$ ,  $Mg^{+2}$ ,  $S-SO_4^{-2}$ ,  $K^+$ ,  $H^+ + Al^{+3}$ ,  $Al^{+3}$ ,  $Ca^{+2}$ , M.O. (Matéria orgânica) B, Fe, Mn e Zn, além das análises granulométricas.

Já nas tabelas 4, 5 e 6 estão apresentados os coeficientes de variações para essas mesmas variáveis.

Analisando-se as tabelas 1 e 2, observou-se que o critério 4 foi mais preciso p

ara os teores pH,  $S-SO_4^{-2}$ ,  $K^+$  e  $Ca^{+2}$  sendo compatíveis os critérios 2 e 4, para as variáveis  $H^+ + Al^{+3}$ , Al, consistindo em um comportamento semelhante o teor Fe; Já para o critério 2 apresentou-se mais significativo aos teores P, M.O., Mn e Zn. No entanto o teor B foi o único expressivo para o critério 3. Para o critério 1 não houve nenhuma amostra que representa o mesmo, como sendo o melhor para nenhuma variável.

Observou-se a tabela 3 por meio de uma comparação entre o erro padrão e a média, dos critérios analisados constatou-se, que para o critério 4, existiu uma uniformidade para as texturas: Areia Grossa, Areia Fina, Silte e Argila. Baseado na magnitude do erro padrão que há uma tendência de maior representatividade do critério 4 referente aos demais, para as análises granulométricas.

Com relação à análise dos coeficientes de variação para os teores pH, P,  $S-SO_4^{-2}$ ,  $K^+$ ,  $H^+ + Al^{+3}$ ,  $Al^{+3}$ ,  $Ca^{+2}$ ,  $Mg^{+2}$ , M.O., B, Fe, Mn e Zn, no ARGISSOLO Vermelho Distrófico Úmbrico em estudo tem-se que na tabela 4 a partir dos critérios de amostragem observou-se que para as variáveis pH e  $H^+ + Al^{+3}$  todos os critérios de amostragem tiveram seus coeficientes de variação classificados como baixo (menor que 10%).

O elemento fósforo apresentou uma precisão para os critérios de amostragem que variaram por três classificações do coeficiente de variação: os critérios C2 e C4 foram categorizados como baixo; C1 como alto (de 20 a 30%) e C3 como muito alto (superior a 30%).

O elemento enxofre apresentou para os critérios de amostragem: C1, C2 e C3 uma uniformidade na magnitude de valores no coeficiente de variação, sendo, porém, muito alto, a sua classificação, para os três critérios, enquanto que para o critério C4 a classificação do mesmo foi baixa.

A variável  $K^+$  apresentou para os critérios de amostragem C1 e C3 seu coeficiente de variação como médio (quando de 10 a 20%).

Para o elemento  $Ca^{+2}$  os critérios de amostragem C2, C3 e C4 apresentaram os coeficientes de variação médios, enquanto no critério C1 a precisão obtida foi baixa, pois seu coeficiente de variação mostrou-se muito alto.

Para a variável  $Al^{+3}$  o coeficiente de variação apresentou-se muito alto nos critérios C1 C3 e C4, e baixo no critério C2.

O elemento  $Mg^{+2}$  as suas classificações quanto ao coeficiente de variação se apresentaram bastante inconstante, no critério C1 com precisão média, no critério C2 como sendo muito alto, e nos critérios C3 e C4 baixo.

Para a M.O os critérios C1 e C3 apresentaram ambos com a mesma precisão sendo apresentada como médio e os C2 e C3 como sendo baixo.

Observando-se os resultados contidos na tabela 5 correspondente aos coeficientes de variação dos micronutrientes B, Fe, Mn e Zn. De acordo com os critérios de amostragem, observou-se, que para a variável Zn houve uniformidade em todos os critérios de amostragem C1 (3 amostras simples), C2 (2 amostras compostas formadas de 5 simples), e o C3 (2 amostras compostas de 10 simples), e no critério C4 (2 amostras compostas formadas de 20 simples) sendo o coeficiente de variação tido como baixo

No caso da variável Fe os critérios C2 e C3 e C4 apresentaram características semelhantes quanto ao seu coeficiente que se apresentou como baixo, para o critério C1 o seu coeficiente de variação obteve o coeficiente muito alto.

Para o Mn o critério C1 o foi de um coeficiente de variação como médio, no critério C3 e C4 o coeficiente se apresentou como sendo muito alto, enquanto que para o critério C2 foi de uma alta precisão com um coeficiente de variação baixo.

O elemento B apresentou nos critérios C1 e C4 um coeficiente de variação considerado muito alto, enquanto no critério C2 apresenta o coeficiente alto e por último o critério C3 com o coeficiente de variação como médio.

Na tabela 6 referente às análises granulométricas avaliou-se o coeficiente de variação para as texturas areia grossa, areia fina, silte e argila. O coeficiente de variação apresentou-se como baixo em todos os critérios de amostragem sendo eles: C1, C2, C3 e C4. Constatando uma uniformidade no coeficiente de variação em relação aos critérios.

## Discussão

Os resultados obtidos na pesquisa assemelham-se aqueles encontrados por Santos & Vasconcelos (1987), Oliveira *et al* (2007) e Guarçoni M. *et al.* (2007), em relação às menores variações para os valores de pH e  $Al^{+3}$  e seguem comportamentos distintos destes autores para as outras variáveis.

Não se encontra na literatura trabalhos sobre critérios de amostragem de solos para os micronutrientes e para a granulometria, e esta apresentou uma maior uniformidade na sua variabilidade quando se aumentou o número de amostras simples para formar a amostra composta o que aconteceu para os estudos aqui citados com relação aos constituintes químicos.

## Conclusões

Pode-se concluir através dos resultados parciais que a variância decresceu das amostras simples para as compostas, tanto para os macronutrientes quanto para os micronutrientes, entretanto não se observou um comportamento regular das variáveis químicas para esta afirmação.

Para a análise granulométrica existiu uma padronização na diminuição da variância, de todas as partículas, de acordo com o maior número de amostras simples para formar uma composta.

## Referências

- [1] ARRUDA, L. V. de. *Caracterização de ambientes agrícolas e dos principais solos do município do Guarabira – PB*. Areia – PB: EFPB/CCA, 2008. 88p. il. Tese (Doutorado em Agronomia – Solos e Nutrição de Plantas. Orientador: Prof. Fábio Henrique Tavares de Oliveira. Centro de Ciências Agrárias). Universidade Federal da Paraíba.
- [2] CANTARUTTI, R. Bertola; BARROS, N. M. *Determinação estatística do número de amostras simples de solo para avaliação de sua fertilidade*. Ver. Ceres, Viçosa, 1974.21:242-247p.
- [3] EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Manual de métodos de análise de solo*. 2ª ed. Rio de Janeiro: CNPS, 1997. 212 p. il. (EMBRAPA-CNPS. Documentos: 1).
- [4] GUARÇONI, M. A. ALVAREZ, V. V. H. NOVAIS, F. R., CANTARUTTI, R. Bertola, LEITE, G. H. & FREIRE, M. F. *Diâmetro de Trado necessário à coleta de Amostras num Cambissolo Sob Plantio Direto ou Sob Plantio Convencional antes e depois da Aração*. R. Bras. Ci. Solo, 31:947-959, 2007.
- [5] GOMES, F. P. *Curso de Estatística Experimental*: Piracicaba; 11ª ed. São Paulo, 1985.
- [6] OLIVEIRA, F. H. T. ARRUDA, A. J. SILVA, S. & ALVES, C. J. *Amostras Para Avaliação de fertilidade do Solo em Função do Instrumento de Coleta das Amostras e de Tipos de Preparo do Solo*. R. Bras. Ci. Solo, 31: 973-983, 2007. Solo, 31:973-983, 2007.
- [7] SANTOS H. L. dos & VASCONCELOS C. A. *Determinação do número de amostras de solo para análise química em diferentes condições de manejo*. R. bras. Ci. Solo, Campinas, 11:97-100, 1987 p.

**Tabela 1** Média e erro padrão dos resultados analíticos para macronutrientes e outros dados, relacionados com fertilidade do solo para o ARGISSOLO Vermelho Distrófico úmbrico, em função dos critérios de amostragem <sup>(1)</sup>.

Critérios de Amostragem	MACRONUTRIENTES e OUTROS DADOS								
	pH H <sub>2</sub> O	P	S -SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	K <sup>+</sup>	H <sup>+</sup> +Al <sup>+3</sup>	Al <sup>+3</sup>	Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	M. O.
	----- mg/dm <sup>3</sup> -----				----- cm <sup>l</sup> /dm <sup>3</sup> -----			g/Kg <sup>1</sup>	
<b>C1</b>	5,20 (±0,11)*	4,09 (±0,51)	9,07 (±2,14)	99,54 (±7,19)	5,94 (±0,33)	0,13 (±0,10)	2,30 (±0,52)	1,33 (±0,09)	13,04 (±1,00)
<b>C2</b>	5,25 (±0,03)	3,74 (±0,07)	14,28 (±8,94)	85,60 (±0)	6,36 (±0,25)	0,05 (±0)	2,40 (±0,25)	1,38 (±0,37)	15,29 (±0,06)
<b>C3</b>	5,32 (±0,08)	5,60 (±1,55)	10,86 (±3,42)	97,74 (±12,14)	5,70 (±0,09)	0,07 (±0,03)	2,63 (±0,23)	1,20 (±0,05)	14,92 (±1,75)
<b>C4</b>	5,41 (±0,00)	5,48 (±0,10)	6,60 (±0,30)	104,49 (±0)	5,61 (±0,08)	0,07 (±0)	3,08 (±0,03)	1,30 (±0,43)	12,76 (±0,41)

<sup>(1)</sup> Critérios de Amostragem: C1) 3 amostras simples; C2) 2 amostras compostas formadas de 5 simples; C3) 2 amostras compostas formadas de 10 simples; C4) 2 amostras compostas formadas de 20 simples. \* Erro padrão.

**Tabela 2.** Média e erro padrão dos resultados analíticos para micronutrientes, para o ARGISSOLO Vermelho Distrófico úmbrico, em função dos critérios de amostragem <sup>(1)</sup>.

Critérios de Amostragem	MICRONUTRIENTES			
	----- mg/dm <sup>3</sup> -----			
	B	Fe	Mn	Zn
<b>C1</b>	0,29(±0,06)*	20,70(±4,99)	11,45(±0,71)	3,57(±0,19)
<b>C2</b>	0,37(±0,06)	17,71(±0,10)	8,70(±0,24)	3,09(±0,03)
<b>C3</b>	0,35(±0,05)	18,82(±0,57)	7,14(±6,12)	5,07(±0,27)
<b>C4</b>	0,39(±0,10)	17,47(±0,10)	14,56(±5,75)	5,10(±0,33)

<sup>(1)</sup> Critérios de Amostragem: C1) 3 amostras simples; C2) 2 amostras compostas formadas de 5 simples; C3) 2 amostras compostas formadas de 10 simples; C4) 2 amostras compostas formadas de 20 simples. \* Erro padrão

**Tabela 3.** Média dos resultados analíticos de Granulometria, para o ARGISSOLO Vermelho Distrófico úmbrico, em função dos critérios de amostragem <sup>(1)</sup>.

Critério de Amostragem	Areia		Silte	Argila
	Grossa	Fina	0,05 – 0,002	< 0,002
	2,0-0,2 mm	0,2- 0,05 mm	mm	mm
	-----		g/Kg	-----
<b>C1</b>	270,33 <sub>(±0,88)</sub>	387,00 <sub>(±8,88)</sub>	142,33 <sub>(±3,18)</sub>	200,00 <sub>(±6,39)</sub>
<b>C2</b>	269,50 <sub>(±0,50)</sub>	374,50 <sub>(±4,50)</sub>	130,00 <sub>(±5,00)</sub>	226,00 <sub>(±9,00)</sub>
<b>C3</b>	274,50 <sub>(±17,50)</sub>	386,50 <sub>(±8,50)</sub>	163,50 <sub>(±1,50)</sub>	175,50 <sub>(±10,50)</sub>
<b>C4</b>	282,50 <sub>(±0,50)</sub>	382,00 <sub>(±2,00)</sub>	125,50 <sub>(±0,50)</sub>	210,00 <sub>(±2,00)</sub>

<sup>(1)</sup> Critérios de Amostragem: C1) 3 amostras simples; C2) 2 amostras compostas formadas de 5 simples; C3) 2 amostras compostas formadas de 10 simples; C4) 2 amostras compostas formadas de 20 simples. \* Erro padrão.

**Tabela 4.** Coeficiente de variação para pH, P, S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Na<sup>+</sup>, H<sup>+</sup> + Al<sup>+3</sup>, Al<sup>+3</sup>, Ca<sup>+2</sup>, Mg<sup>+2</sup> e M.O. para ARGISSOLO Vermelho Distrófico úmbrico, em função dos critérios de amostragem <sup>(1)</sup>.

Critérios de Amostragem	MACRONUTRIENTES e OUTROS DADOS								
	pH H <sub>2</sub> O	P	S -SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	K <sup>+</sup>	H <sup>+</sup> +Al <sup>+3</sup>	Al <sup>+3</sup>	Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	M. O.
	----- mg/dm <sup>3</sup> -----				----- cm <sup>l</sup> /dm <sup>3</sup> -----				g/Kg <sup>1</sup>
C1	3,79	21,69	40,94	12,52	9,62	141,97	39,31	12,05	13,03
C2	0,07	2,46	88,94	0	5,45	0	14,73	38,57	0,05
C3	2,13	39,05	44,54	17,57	2,11	47,14	12,12	5,09	16,59
C4	0,13	2,45	6,53	0	0	47,14	19,55	0	5,54

<sup>(1)</sup> Critérios de Amostragem: C1) 3 amostras simples; C2) 2 amostras compostas formadas de 5 simples; C3) 2 amostras compostas formadas de 10 simples; C4) 2 amostras compostas formadas de 20 simples.

**Tabela 5.** Coeficiente de variação para micronutrientes, para ARGISSOLO Vermelho Distrófico úmbrico, em função dos critérios de amostragem <sup>(1)</sup>.

Critérios de Amostragem	MICRONUTRIENTES			
	----- mg/dm <sup>3</sup> -----			
	B	Fe	Mn	Zn
C1	36,97	41,72	10,85	9,09
C2	21,31	0,08	3,09	1,37
C3	18,45	4,28	121,22	7,53
C4	34,09	0,08	56,28	9,15

<sup>(1)</sup> Critérios de Amostragem: C1) 3 amostras simples; C2) 2 amostras compostas formadas de 5 simples; C3) 2 amostras compostas formadas de 10 simples; C4) 2 amostras compostas formadas de 20 simples.

**Tabela 6.** Coeficiente de variação para granulometria, em ARGISSOLO Vermelho Distrófico úmbrico, em função dos critérios de amostragem <sup>(1)</sup>.

Critério De Amostragem	Areia		Silte	Argila
	Grossa	Fina	0,05 – 0,002	< 0,002
	2,0-0,2	mm 0,2- 0,05	mm	Mm
----- g/Kg -----				
C1	0.57	3.39	3.87	5.52
C2	0.26	1.70	5.44	5.63
C3	9.02	3.11	1.30	8.46
C4	0.25	0.74	0.56	1.35

<sup>(1)</sup> Critérios de Amostragem: C1) 3 amostras simples; C2) 2 amostras compostas formadas de 5 simples; C3) 2 amostras compostas formadas de 10 simples; C4) 2 amostras compostas formadas de 20 simples.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.