



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

VINCULADA AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

SERVIÇO NACIONAL DE LEVANTAMENTO E CONSERVAÇÃO DE SOLOS

Boletim de Pesquisa n.º 5

**CAPACIDADE DE TROCA DE CATIONS, SOMA DE BASES E SATURAÇÃO
DE BASES – CORRELAÇÃO DE RESULTADOS PROCEDENTES DO
SCS-USDA E DO SNLCS-EMBRAPA E IMPLICAÇÕES CONEXAS**

Rio de Janeiro

1982

Editor: Comitê de Publicações do SNLCS/EMBRAPA
Endereço: Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos
Rua Jardim Botânico, 1024
22460 – Rio de Janeiro – RJ
Brasil



EMBRAPA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
VINCULADA AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
SERVIÇO NACIONAL DE LEVANTAMENTO E CONSERVAÇÃO DE SOLOS
Boletim de Pesquisa n.º 5

**CAPACIDADE DE TROCA DE CATIONS, SOMA DE BASES E SATURAÇÃO
DE BASES – CORRELAÇÃO DE RESULTADOS PROCEDENTES DO
SCS-USDA E DO SNLCS-EMBRAPA E IMPLICAÇÕES CONEXAS**

Jorge Olmos Iturri Larach
Pesquisador do SNLCS

Gilda de Pádua Paolinelli
Ex-pesquisadora do SNLCS

Rio de Janeiro
1982

PEDE-SE PERMUTA
PLEASE EXCHANGE
ON DEMANDE L'ÉCHANGE

Olmos Iturri Larach Jorge

Capacidade de troca de cations, soma de bases e saturação de bases-correlação de resultados procedentes do SCS-USDA e SNLCS-EMBRAPA e implicações conexas, por Jorge Olmos Iturri Larach e Gilda de Pádua Paolinelli. Rio de Janeiro, EMBRAPA/SNLCS, 1982.

13 p. ilustr. (EMBRAPA.SNLCS. Boletim de Pesquisa, 5).

1. Solos-Classificação. 2. Solos-Classificação-Capacidade de Troca de Cations(CTC)-Comparação-Valores. 3. Solos-Classificação-Soma de Cations(S)-Comparação-Valores. 4. Solos-Classificação-Saturação de Bases(V%)-Comparação-Valores. 5. Estatística aplicada(Solos). 6. Estatística -Correlação. 7. Química de Solos-Capacidade troca de cations. 8. Química de Solos-Soma de Cations. 9. Química de Solos-Saturação de Bases. I. Paolinelli, Gilda de Pádua. colab. II. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Rio de Janeiro, RJ. III. Título. IV. Série.

CDD 19ed. 631.44

© EMBRAPA

RELAÇÃO DAS FIGURAS

	Pág.
Fig. 1 - Relação C e CTC/100g de argila correspondente ao perfil BR 3.....	5
Fig. 2 - Relação C e CTC/100g de argila correspondente ao perfil BR 6.....	5
Fig. 3 - Relação C e CTC/100g de argila correspondente ao perfil BR 19.....	5
Fig. 4 - Relação C e CTC/100g de argila correspondente ao perfil BR 23.....	5
Fig. 5 - Relação C e CTC/100g de argila correspondente ao perfil BR 30.....	5
Fig. 6 - Relação entre a CTC/100g de argila do SNLCS com desconto para C e do SCS e sem desconto para C.....	6
Fig. 7 - Relação entre a CTC/100g de argila do SNLCS sem desconto para C e com desconto para C.....	6
Fig. 8 - Relação de soma de bases do SNLCS e do SCS.....	7
Fig. 9 - Relação do valor V% do SNLCS e do SCS para os horizontes A+B+C.....	7
Fig. 10 - Relação do valor V% do SNLCS e do SCS dos horizontes B e C.....	7
Fig. 11 - Relação do valor V% do SNLCS e do SCS e do horizonte A.....	7
 Tabela 1 - Dados analíticos.....	 3

SUMÁRIO

	Pág.
INTRODUÇÃO.....	1
MATERIAL E MÉTODOS.....	2
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	4
CONCLUSÕES.....	10
BIBLIOGRAFIA.....	13

CAPACIDADE DE TROCA DE CATIONS, SOMA DE BASES E SATURAÇÃO
DE BASES - CORRELAÇÃO DE RESULTADOS PROCEDENTES DO
SCS-USDA E DO SNLCS-EMBRAPA E IMPLICAÇÕES CONEXAS

RESUMO-Foram comparados dados analíticos produzidos nos laboratórios do SCS-USDA e SNLCS-EMBRAPA, de 28 amostras correspondentes a cinco perfis de solos. Constatou-se a existência de uma correlação positiva, altamente significativa a 1% de probabilidade para todos os valores comparados. Os valores da CTC determinados no SNLCS, são menores que os da CTC (pH 7) do SCS, os do S são praticamente iguais, portanto os valores do V% do SNLCS são maiores. A regressão entre valores da CTC (pH 7) do SCS sem descontar a contribuição do C e os do SNLCS descontada a contribuição do C, ambos corrigidos para 100g de argila, resultou em que 24 meq da 1ª instituição corresponderam aproximadamente a 12 meq da 2ª e a comparação dos valores do V% dos horizontes B e C resultou em que 50% do V% corresponderam aproximadamente a 65%, respectivamente. Os valores da relação $100 \text{ Al}^{+++} \div (\text{S} + \text{Al}^{+++})$ são pouco diferentes, porém o parâmetro 1,5 meq/100g de argila de $\text{S} + \text{Al}^{+++}$ usado pelo SCS, será afetado por ser muito pequeno, correspondendo a 1,2 meq/100g de argila do SNLCS. Os valores de 15% e 6% de saturação com Na^+ do SCS corresponderam aproximadamente a 20% e 9%, respectivamente, do SNLCS.

CATION EXCHANGE CAPACITY. SUM OF BASES AND BASE SATURATION -
CORRELATION OF RESULTS FROM SCS-USDA AND SNLCS-EMBRAPA AND
RELATED IMPLICATIONS

ABSTRACT - Analytical data of 28 samples corresponding to five soil profiles from SCS-USDA and SNLCS-EMBRAPA laboratories were compared. It was established the existence of a positive correlation highly at 1% probability of all values compared. The CTC values determined in SNLCS laboratory are lower than CTC (pH 7) from SCS, S values are practically the same, therefore, V% values from SNLCS are higher. The regression between CTC values (pH 7) from SCS without deducting the contribution of C, and those from SNLCS after deducting the contribution of C, both corrected to 100g of clay, resulted in 24 meq of the first institution corresponding to 12 meq of the second institution; and the comparison of V% values from B and C horizons showed that 50% of V% correspond to approximately 65%, respectively. The values of $100 \text{ Al}^{+++} \div (\text{S} + \text{Al}^{+++})$ are somewhat different, but the parameter 1.5 meq/100g of clay of $\text{S} + \text{Al}^{+++}$ used by SCS, being very low, will be affected, corresponding to 1.2 meq/100g of clay of SNLCS. The values of Na^+ saturation, 15% and 6%, of SCS correspond approximately to 20% and 9% of SNLCS, respectively.

INTRODUÇÃO

A demanda de critérios distintivos para identificação e caracterização das unidades pedológicas, tornou-se cada vez mais evidente com o avanço dos levantamentos de solos no território nacional. Para suprir essa demanda de critérios, alguns foram gerados (p. ex. parâmetros para distinção dos Latossolos), outros foram adaptados (p.ex. conceitos de B textural e B latossólico) e outros foram diretamente adotados (p.ex. critérios para a separação dos solos pela saturação de bases e pela atividade de argila).

Posteriormente verificou-se que os parâmetros adotados, relativos a dados de laboratório, não tinham correspondência equivalente com os dados analíticos produzidos pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (SNLCS), seja pelo uso de metodologias diferentes ou por diferenças inerentes aos próprios laboratórios.

Van Raij (1966, 1969) comparou os valores da capacidade de troca de cations obtidos por várias metodologias, enquanto Castro et alii (1972) comparou os valores da saturação de bases obtidos por métodos diferentes.

Ikawa (1978) comparando dados analíticos de amostras de solos, provenientes dos laboratórios do SCS-USDA e do SNLCS, verificou a existência de uma correlação positiva e significativa; o trabalho envolveu a comparação das diferenças de treze variáveis, entre as quais se contam a CTC (pH 8,2) do SCS, com a CTC do SNLCS sem desconto da contribuição do C, e também a saturação de bases (pH 8,2) com a do SNLCS.

Moormann (1978) comparou os valores da CTC (pH 7) do SCS com os do SNLCS, ambos sem desconto para carbono; Bennema (1980) também comparou esses valores.

O presente trabalho se propõe a comparar os valores da soma de bases (S), os da CTC e os da saturação de bases produzidos pelo SCS a pH 7 com os do SNLCS, analisando também as implicações com a saturação com Na^+ , relação alumínio soma de bases e critério usado pelo SCS para distinção dos Oxissolos ácricos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dados analíticos provenientes dos laboratórios SCS - USDA e do SNLCS referentes as mesmas amostras de quatro perfis de Podzólico Vermelho-Amarelo e um de Terra Roxa Estruturada, perfazendo um total de 28 amostras.

A metodologia analítica utilizada em ambos laboratórios encontra-se registrada no Proceedings of First International Soil Classification Workshop (1978).

Para identificação dos perfis de solos, cujos dados foram utilizados, a numeração deles foi conservada, conforme consta da publicação anteriormente citada.

Os dados selecionados, a partir dos boletins das análises, constam da Tabela 1.

TABELA 1

D A D O S A N A L Í T I C O S												
Perfil Nº	Horizonte	Profundidade	S C S - U S D A - U S A					S N L C S - E M B R A P A - B R				
			Argila %	C %	S (pH 7) meq	CTC (pH 7) meq	V % (pH 7)	Argila %	C %	S meq	CTC meq	V %
ISCW-BR3	Ap1	0 - 33	13,1	0,68	0,3	4,4	7	16	0,64	0,7	3,6	19
	Ap2	45	16,3	0,54	0,2	4,3	5	18	0,50	0,6	3,2	19
	A3	60	24,4	0,47	0,6	5,2	12	28	0,46	0,6	3,5	17
	II B1	73	39,6	0,41	0,8	6,1	13	44	0,46	0,8	4,7	17
	II B21	113	49,1	0,33	0,7	8,2	9	54	0,40	0,9	5,3	17
	II C1	173-210	23,6	0,10	0,5	4,5	11	29	0,21	0,7	3,9	18
ISCW-BR6	Ap	0- 15	54,3	2,69	15,9	23,2	69	59	2,49	14,9	19,2	78
	B1t	32	59,0	1,12	12,1	18,9	64	70	1,08	12,3	16,4	75
	B21t	74	74,3	0,82	9,8	19,6	50	83	0,78	9,8	14,2	69
	B22t	154	65,5	0,39	9,6	17,9	54	79	0,41	9,8	13,5	73
TR e	B3t	227	56,7	0,20	12,6	21,8	58	71	0,28	12,9	17,0	76
	C1	317	50,3	0,14	13,4	23,9	56	66	0,22	13,7	18,6	74
ISCW-BR19	A1	0- 20	12,1	1,64	2,3	7,9	29	19	1,34	2,4	7,1	34
	A2	38	18,5	0,93	1,5	7,9	19	25	0,85	1,5	6,0	25
	II B2	52	48,5	0,78	3,8	11,1	34	58	0,74	3,9	8,1	48
	II B3	82	41,5	0,34	2,8	9,1	42	57	0,39	4,5	7,2	63
PV e	II C	100	21,9	0,14	2,8	5,5	51	28	0,21	2,8	3,7	76
ISCW-BR23	Ap	0- 22	28,3	1,60	1,0	7,6	13	29	1,37	1,0	6,4	16
	A3	37	34,7	1,27	0,4	6,3	6	36	1,10	0,4	4,9	8
	B1	68	46,5	0,85	0,7	6,8	10	48	0,71	0,6	3,9	15
	B21t	102	57,8	0,56	1,2	4,8	25	59	0,52	1,2	3,4	35
	B22t	154	51,0	0,25	1,4	4,4	32	55	0,27	1,4	3,2	44
PVL	B3t	214-270	42,3	0,14	0,5	4,7	11	47	0,17	0,5	2,7	19
ISCW-BR30	Ap	0- 15	5,7	0,69	1,3	3,4	38	6	0,53	1,2	2,7	44
	A2	38	10,9	0,47	0,6	3,2	19	10	0,41	0,6	1,9	32
	B21	62	32,6	0,40	0,8	4,8	17	31	0,39	0,6	2,9	21
	B23	82	35,1	0,35	0,8	4,8	17	32	0,37	0,6	2,7	22
	PVa	B3	190-220	31,2	0,20	0,2	3,5	6	37	0,21	0,3	2,1

TABELA 1

Foram calculados os coeficientes de correlação (r) ao nível de 1% de probabilidade e regressões entre os dados do SCS-USDA e SNLCS para:

a) CTC/100g de argila - capacidade de troca de cations por 100g de argila - do SCS obtida pelo método do acetato de amônio pH 7 (CTC pH 7) sem desconto da contribuição do carbono e a CTC determinada no SNLCS com desconto da contribuição do carbono pelo método de Bennema (1966), ambas corrigidas para 100g de argila, usando-se apenas os dados referentes aos horizontes B de todos os perfis, num total de quatorze amostras.

b) Valor S - soma de bases trocáveis ou soma de cations trocáveis, Σ Ca^{++} , Mg^{++} , K^+ , Na^+ - levados em consideração todos os dados, num total de 28 amostras.

c) Valor V% - saturação de bases - para o horizonte A num total de dez amostras, para os horizontes B e C num total de 18 amostras e para o conjunto dos horizontes A, B e C num total de 28 amostras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No cálculo da CTC/100g de argila descontada a contribuição do carbono orgânico, segundo método de Bennema (1966), aplicado aos dados analíticos do SNLCS, não foram levados em conta os referentes aos horizontes C dos perfis ISCW: 3,6 e 19; e os dos horizontes B₃ dos perfis ISCW-BR 23 e 30, por serem muito discordantes dos dados dos horizontes superiores, seja pela presença de descontinuidade litológica ou não. Os resultados desses cálculos encontram-se nas Fig. 1 a 5.

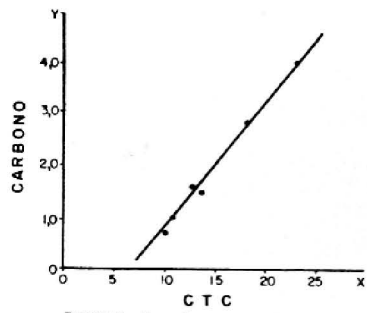


FIGURA 1 - Relação C e CTC/100g de argila correspondente ao perfil BR 3

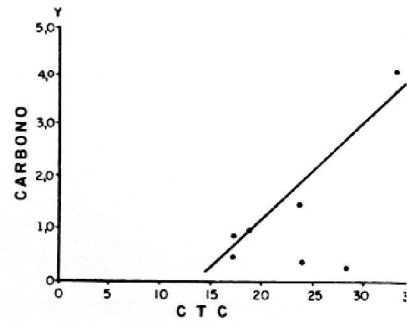


FIGURA 2 - Relação C e CTC/100g de argila correspondente ao perfil BR 6

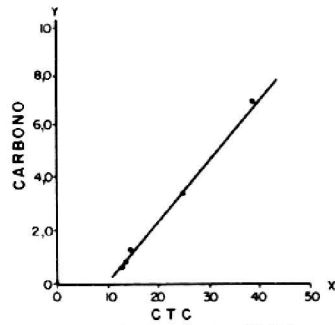


FIGURA 3 - Relação C e CTC/100g de argila correspondente ao perfil BR 19

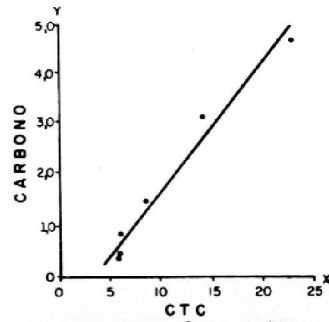


FIGURA 4 - Relação C e CTC/100g de argila correspondente ao perfil BR 23

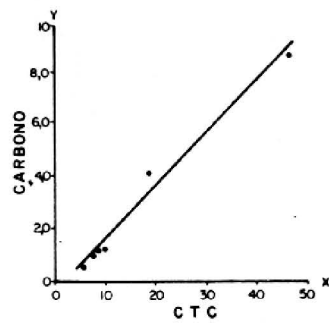


FIGURA 5 - Relação C e CTC/100g de argila correspondente ao perfil BR 30

O método acima referido, parte do pré-suposto de que a atividade da argila e do carbono orgânico permanecem uniformes ao longo de todo o perfil do solo e foi desenvolvido para aplicação especificamente em Latossolos, isto é, para solos com pequena ou nenhuma diferença textural entre A e B, mas aplicado em alguns solos podzólicos, dá resultados satisfatórios, como pode ser observado pela disposição dos pontos nos diagramas de dispersão das Fig. 1 a 5; nota-se ainda que o perfil BR 6 é o que apresenta maior dispersão, apesar de ser o de menor relação textural B/A dentre os cinco considerados.

Foram ensaiadas várias combinações dos dados da CTC/100g de argila para calcular as regressões, entre elas: dados de SCS¹ e do SNLCS, ambos com desconto para carbono; dados do SCS sem desconto para carbono e os do SNCS com desconto; considerando todos em conjunto, somente os do A, os do B + C e apenas os do B; também foram comparados entre si os dados referentes ao horizonte B do SNLCS: sem desconto para carbono e com desconto para carbono. Por razões óbvias, optou-se pelas comparações dos dados do horizonte B (Fig. 6 e 7). Os coeficientes de correlação foram altamente significativos ao nível de 1% de probabilidade. A regressão entre dados do SCS sem desconto para carbono orgânico e os do SNLCS com desconto para carbono resultou na equação seguinte:

$$\text{CTC/100g argila (SCS}^1) = 6,65 + 1,48 \text{ CTC/100g argila c/desconto do C (SNLCS)}.$$

A equação de regressão dos dados do SNLCS referentes ao horizonte B da CTC/100g de argila, com desconto da contribuição do carbono orgânico e sem desconto dessa contribuição é:

$$\text{CTC (com desconto SNLCS)} = 3,33 + 0,99 \text{ CTC (sem desconto SNLCS)}.$$

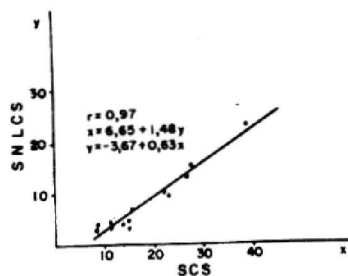


FIGURA 6 - Relação entre a CTC/100g de argila do SNLCS com desconto para C e do SCS a sem desconto para C.

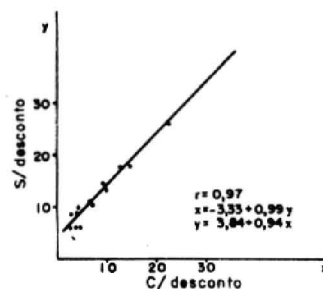


FIGURA 7 - Relação entre a CTC/100g de argila do SNLCS sem desconto para C e com desconto para C.

¹ Dados referentes ao método do acetato de amônio pH 7.

A comparação dos valores da soma de bases ou soma de cations trocáveis (ΣCa^{++} , Mg^{++} , K^+ , Na^+), valor S, foi feita com todos os dados disponíveis (Fig. 8), resultando na equação seguinte:

$$S (SCS) = 0,05 + 1,01 S (SNLCS)$$

Os valores da saturação de bases do SCS¹ foram comparados com os do SNLCS, de três maneiras: dos horizontes A + B + C, dos horizontes B + C e somente os do A (Fig. 8, 9, 10 e 11) resultando nas seguintes equações:

$$V\% A + B + C (SCS) = -3,14 + 0,81 V\% A + B + C (SNLCS)$$

$$V\% B + C (SCS) = -2,52 + 0,8 V\% B + C (SNLCS)$$

$$V\% A (SCS) = -6,33 + 0,96 V\% A (SNLCS)$$

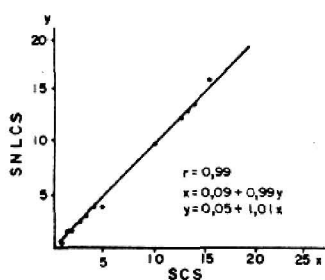


FIGURA 8 - Relação da soma de bases do SNLCS e do SCS.

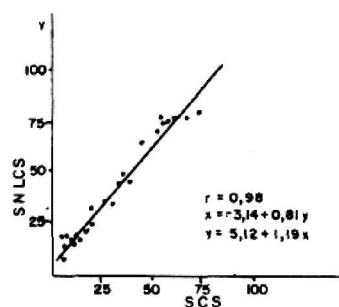


FIGURA 9 - Relação do valor V% do SNLCS e do SCS dos horizontes A+B+C

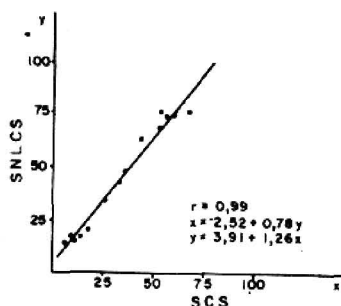


FIGURA 10 - Relação do valor V% do SNLCS e do SCS dos horizontes B e C

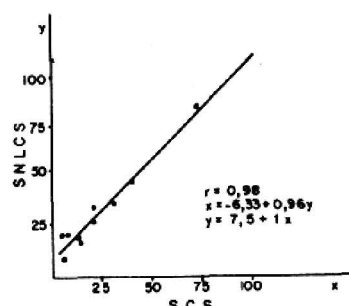


FIGURA 11 - Relação do valor V% do SNLCS e do SCS e do horizonte A

Vários autores estudaram as correlações existentes entre resultados analíticos obtidos por diferentes métodos, entre eles Verda (1956), Van Raij & Kupper (1966) e Van Raij (1969), estudaram a CTC, Castro et alii (1972) estudou a saturação de bases e Melo (1978) comparou resultados de C%, porém não houve a oportunidade de compa -

rar resultados das mesmas amostras analisadas por laboratórios oficiais dos dois países; esta oportunidade surgiu com o "First International Soil Classification Workshop" realizado no Brasil em 1978.

A partir dos dados gerados para a reunião acima mencionada, surgiram em precedência a este trabalho os de Ikawa (1978), Moormann (1978) e Bennema (1980).

Ikawa (1978), comparou treze variáveis, entre elas não se contam as que são objeto do presente trabalho.

Moormann (1978), correlacionou os valores da CTC/100g de argila, porém sem descontar a contribuição do carbono orgânico, chegando a seguinte equação:

$CEC\ 7/100g\ clay = 1.23\ (TBr/100g\ clay) + 2.72$, onde:

$CEC\ 7/100g\ clay = CTC\ do\ SCS\ determinada\ pelo\ acetato\ de\ amônio\ pH7.$

$TBr/100.\ clay = CTC\ do\ SNLCS.$

Calculando-se, pelas equações encontradas, a correspondência dos valores adotados como critérios distintivos da atividade da argila temos:

Para a CTC/100g de argila:

24 meq (sem desconto da contribuição do carbono) adotados pelo SCS para separar solos segundo atividade da argila, correspondem a aproximadamente 12 meq (descontada a contribuição do carbono) do SNLCS.

24 meq do SCS, segundo a equação encontrada por Moormann (1978), correspondem a pouco mais de 17 meq do SNLCS - ambos sem descontar a contribuição do carbono.

13 meq (descontada a contribuição do carbono) do SNLCS, que são adotados como o limite mais alto da atividade da argila dos Latosolos, correspondem a aproximadamente 26 meq do SCS (sem desconto da contribuição do carbono).

6,5 meq (descontada a contribuição do carbono) do SNLCS, que são adotados como limite máximo para separar os Latossolos com argila de atividade mais baixa, correspondem a pouco mais de 16 meq do SCS (sem desconto da contribuição de carbono).

Considerando que o método utilizado para efeito do desconto da contribuição do carbono na CTC/100g é um tanto subjetivo, e considerando ainda o pequeno número de amostras utilizadas, a correspon -

dência dos valores em apreço poderia ser a seguinte:

CTC	SCS (sem desconto)	SNLCS (com desconto)	SNLCS (sem desconto)
	24 meq	13 meq	17 meq
	16 meq	6,5 meq	10 meq
	42 meq	24 meq	30 meq

Bennema (1980) comparando os valores da CTC chegou a equação seguinte: $Y = 0,616 X$, onde;

$Y = \text{CTC}/100\text{g de argila SNLCS}$ e $X = \text{CTC}/100\text{g de argila SCS}$.

Esta equação leva a valores um tanto diferentes dos acima apresentados.

Para o valor S:

1 meq de S do SNLCS, sugerido tentativamente como limite mínimo para um solo que apresenta V% alto, ser considerado eutrófico, correspondente a 0,96 meq do SCS.

Observa-se que a diferença entre os valores do S é mínima e que para fins práticos podem ser considerados como sendo iguais.

Para o valor V%:

50% do SCS (método acetato de cálcio pH 7), adotado para distinguir os solos eutróficos dos distróficos, quando considerados em conjunto os horizontes A, B e C, correspondem a pouco mais de 65% do SNLCS; quando considerados os horizontes B e C, correspondem a pouco mais de 66% e quando considerado somente o horizonte A corresponde a cerca de 58%.

Para fins operacionais, poderia ser considerado o valor de 65% do SNLCS como correspondente ao 50% do SCS (pH 7).

Embora não tenham sido realizados cálculos diretos para os valores de $100 \text{ Al}^{+++} \div (\text{S} + \text{Al}^{+++})$ e $100 \text{ Na}^+ \div \text{CTC}$, eles podem ser inferidos de forma indireta.

Quanto à relação $100 \text{ Al}^{+++} \div (\text{S} + \text{Al}^{+++})$, são pouco diferentes, tendo em vista que os valores do S são praticamente iguais e tomando-se como referência a correlação feita por Ikawa (1978) para os valores do Al^{+++} , também verifica-se que eles são pouco diferentes, portanto o resultado da expressão em pauta pode ser considerado como

equivalente.

Quanto ao valor 1,5 meq do $S + Al^{+++}$, usado pelo SCS como referência para separar os Oxissolos ácidos dos não ácidos, seguramente é afetado, por tratar-se de um valor muito pequeno, e as pequenas diferenças verificadas tanto no S como no Al^{+++} , somadas, alteram este valor para outro correspondente um pouco menor. Tentaram-se várias regressões com os dados disponíveis, mas estes não se mostraram adequados para esta finalidade, pois os resultados obtidos não foram satisfatórios para a discriminação do caráter ácido, certamente, devido a falta de dados sobre solos com este caráter. De maneira empírica e através das diferenças somadas do S e Al^{+++} , pode-se esperar que o valor correspondente do SNLCS seja 1,3 meq, porém talvez seja mais indicado usar-se 1,25 ou até 1,2 meq, valor que viria discriminar os Latossolos com Ki relativamente alto e CTC muito baixa, daqueles de Ki e CTC muito baixos.

Quanto à saturação com sódio, valor $100 Na^+/CTC$, deverá assumir valores maiores nos dados produzidos pelo SNLCS, uma vez que o denominador será menor (CTC pH 7 do SCS é maior que a do SNLCS). Ainda que grosseiramente e de forma indireta, através da correspondência dos valores do V% podem ser inferidos valores esperados para a saturação com sódio; assim, se considerarmos que a um V de 50% do SCS corresponde um valor de 65% do SNLCS, verifica-se uma diferença de 30%, por este caminho, mesmo que incorreto, pode-se esperar que a uma saturação com sódio de 15% do SCS corresponda um valor aproximado de 20% do SNLCS e ao de 6% corresponda a um de 9%. Se usarmos a equação do V% para calcular os valores correspondentes a 15 e 6% e daí apreciar os valores correspondentes da saturação com sódio, verifica-se que esses valores do SNLCS, são mais altos que os anteriormente sugeridos, Não foi feita a regressão para os valores do sódio devido a que estes não apresentam correlação, e também esses valores não são apropriados para esta finalidade, pois pertencem a solos que por sua própria natureza apresentam baixos teores de sódio.

CONCLUSÕES

1. Os valores dos dados analíticos nem sempre têm o mesmo significado, portanto para a correspondência taxonômica dos solos dentro de diferentes sistemas de classificação, deverão ser tomadas em conta essas diferenças.

2. No que se refere a: CTC, V%, S+Al⁺⁺⁺, 100 Na⁺ ÷ CTC e 100 Al⁺⁺⁺ ÷ S + Al⁺⁺⁺ poderiam ser usados como de significado equivalente os valores seguintes:

CTC: SCS pH7(sem desconto)	SNLCS(sem desconto)	SNLCS(com desconto)
p/C	p/C	p/C
24 meq	17 meq	13 meq
16 meq	10 meq	6,5 meq
42 meq	30 meq	24 meq

V%: SCS (pH 7)	SNLCS
50	65

S+Al⁺⁺⁺: Carece de dados apropriados para correlação estatística.
Tentativamente.

SCS	SNLCS
1,5	1,2

Valor S: Para fins práticos podem ser considerados como equivalentes, desde que as quantidades não sejam muito pequenas (> 1,5).

Saturação com Na⁺: Carece de dados apropriados para correlação estatística. Tentativamente.

SCS - pH 7	SNLCS
15%	20%
6%	9%

Relação Alumínio bases: Para fins operacionais praticamente equivalentes.

3. Obviamente a diferença nos valores da CTC e V% se encontra no método da determinação da acidez extraível e principalmente no que se refere ao H^+ , visto que a determinação do Al^{+++} não apresenta valores muito diferentes.

BIBLIOGRAFIA

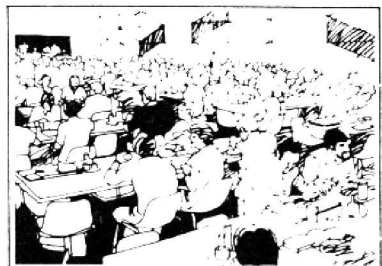
- BENNEMA, J. The calculation of CEC for 100 grams clay with correction for organic carbon. In: CLASSIFICATION OF BRAZILIAN SOILS. Rome , FAO, 1966. (EPTA. Report. 2197).
- BENNEMA, J. Comparison CEC/100 gr. of clay of SNLCS(Brazil) with CEC/100gr. clay SNS(USA). Comunicação pessoal ao ICOMLAC and ICOMOX, 1980.
- CASTRO, A.F.; BARRETO, W.O. & ANASTÁCIO, M.L.A. Correlação entre pH e saturação de bases de alguns solos brasileiros. Pesq. agropec. bras., Sér. Agron., 7: 9-17. 1972.
- IKAWA, H. Correlation of selected data for some Brazilian soils provided by Brazil and SCS-USDA laboratories. In: INTERNATIONAL SOIL CLASSIFICATION WORKSHOP, 1., Rio de Janeiro, 1976. Proceedings. Rio de Janeiro, EMBRAPA/SNLCS, 1978. 376p. p.338-39.
- MELO, G.C. Alumínio trocável em latossolos das chapadas do Araripe e Ibiapaba (CE); relações com tipos de vegetação, horizonte A e textura . Rio de Janeiro, UFRRJ, 1978. 194p. (Tese Mestrado).
- MOORMANN, F.R. Calculated cation exchange capacities for some Brazilian soils. In: INTERNATIONAL SOIL CLASSIFICATION WORKSHOP , 1., Rio de Janeiro, 1976. Proceedings. Rio de Janeiro, EMBRAPA/ /SNLCS, 1978. 376p. p. 354-59.
- PROCEEDINGS of First International Soil Classification Workshop. Rio de Janeiro, EMBRAPA, SNLCS, 1978. 376p.
- VAN RAIJ, B. & KÜPPER , A. Capacidade de troca de cations em solos; estudo comparativo de alguns métodos. Bragantia 25: 327-36. 1966.
- VAN RAIJ, B. & KÜPPER, A. A Capacidade de troca de cations das frações orgânica e mineral em solos. Bragantia 28: 85-112. 1969.
- VERDADE, F.C. Observações sobre métodos de determinação da capacidade de troca de cations do solo. Bragantia 15: 393-401. 1956.



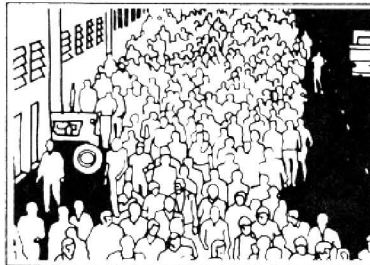
Trabalho. Iniciativa, Segurança e Conforto para a Família.



PROSINDI Programa de Habitação para o Trabalhador Sindicalizado.



PAT Programa de Alimentação do Trabalhador.



SINE Sistema Nacional de Emprego.



PNDA Programa Nacional de Desenvolvimento do Artesanato.



SENAR Serviço Nacional de Formação Profissional Rural



SNFMO Sistema Nacional de Formação de Mão-de-Obra.

“

Mas é sobretudo no campo social, acima de tudo nos investimentos feitos no homem e para seu bem-estar, que verdadeiramente realizaremos a independência nacional. Por assim julgar, desejo deixar bem claro que o pensamento e a ação do meu governo não se realizam só nas construções, nas obras e nos edifícios, nas fábricas e nas máquinas, nas usinas e nos geradores.

Por mais necessários que sejam os bens materiais, precisamos não esquecer: tudo isso existe para o homem.

E se não contribuir para a sua felicidade será perda.

”

Presidente João Figueiredo