

## CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA, FÍSICA E QUÍMICA DE UM SOLO ALUVIAL NA F.E.V.C.\*

LUIZ CARLOS UCHÔA SAUNDERS\*\*  
FRANCISCO OCIAN BASTOS MOTA\*\*\*  
PAULO TEODORO DE CASTRO\*\*  
JOSÉ MATIAS FILHO\*\*\*

Os solos que ocupam a área aluvional da Fazenda Experimental do Vale do Curu representam uma área de aproximadamente 100 hectares, dos quais 80 são dominados pelo canal principal e, portanto, irrigáveis. São sedimentos fluviais não consolidados do quaternário, em sua maioria de textura média para pesada e que se apresentam, por vezes, inteiramente extratificados. Quimicamente são ricos em sais solúveis, com predominância dos cloretos e sulfatos e elevado teor de sódio trocável. A variabilidade espacial desses constituintes químicos no solo é verdadeiramente extraordinária.

A caracterização morfológica, física e química desses solos é de fundamental importância na interpretação dos resultados das pesquisas conduzidas nos mesmos.

### MATERIAL E MÉTODO

O trabalho foi realizado no Plano A-T2 da área irrigada da Fazenda Experimental do Vale do Curu, situado a poucos metros da ribanceira do rio Curu, o que lhe confere uma textura mais grossa do que normalmente se encontra nos planos mais afastados do rio.

Amostras foram tomadas às profundidades de 0-45, 45-75, 75-120 e 120-150 cm, tendo sido realizadas, a partir desse material, as determinações físicas, hídricas e químicas, constantes das Tabelas 1, 2 e 3.

Curvas características da água no solo e distribuição de poros por tamanho (Figs. 1 e 2), para cada uma das camadas analisadas, foram determinadas utilizando-se o funil de Buchner, conforme metodologia descrita em GROHMANN (1).

A porosidade total foi obtida a partir da umidade de saturação. A tensão de 100 cm de coluna d'água foi adotada como ponto de separação entre macro e microporos. A adoção desse potencial deve-se ao fato de o mesmo ter correspondido à capacidade de campo nas diversas camadas de solo consideradas.

A capacidade de campo foi determinada em campo, pelo acompanhamento da variação do conteúdo de água no solo

\* Fazenda Experimental do Vale do Curu, no município de Pentecoste – Ceará, pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará. Pesquisa financiada pelo Convênio DAA-EX-SUDENE/DNOCS/FCPC.

\*\* Professor do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará e Pesquisador Bolsista do CNPq.

\*\*\* Professores do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, Ceará, Brasil.

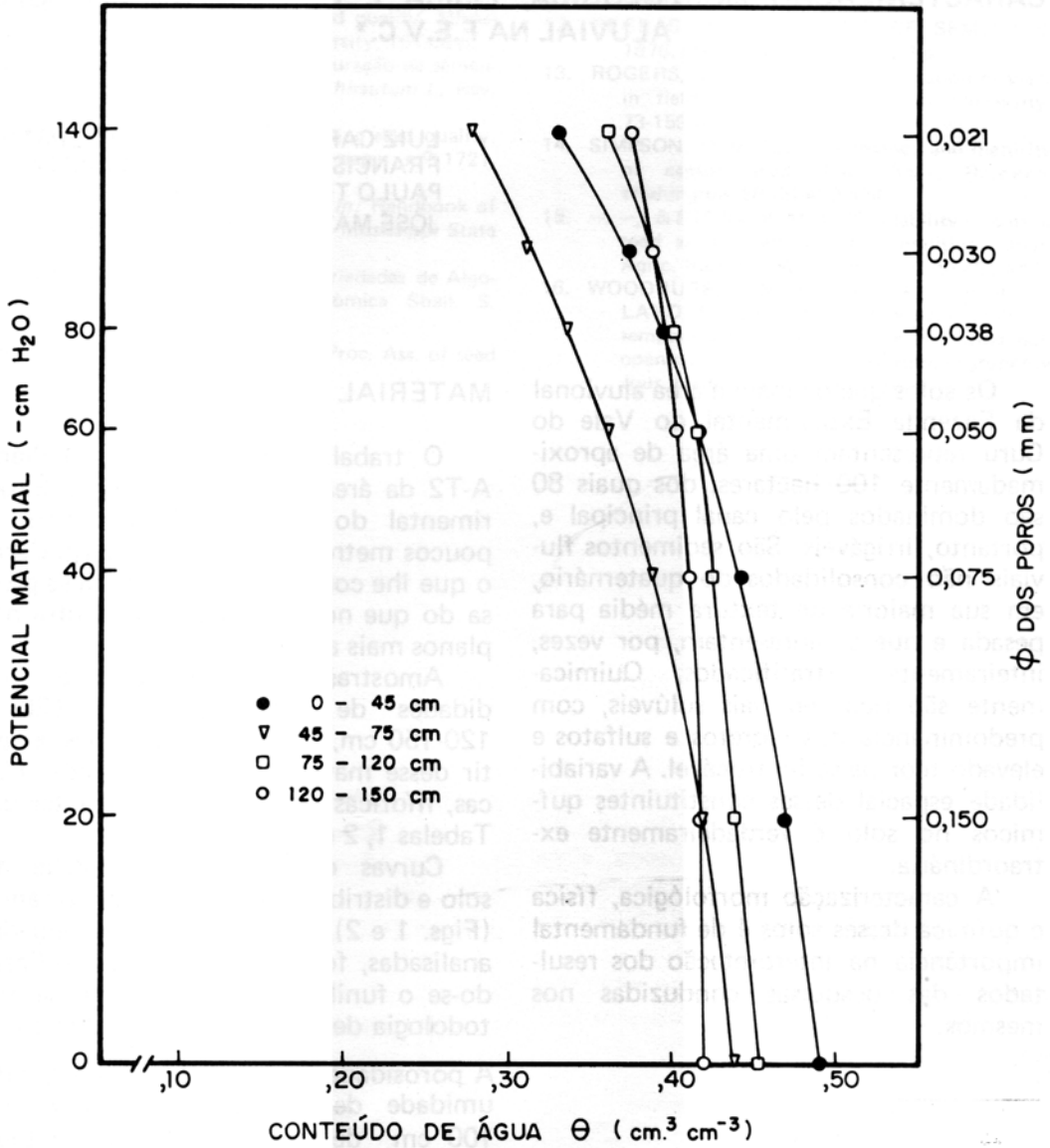


Figura 1 — Curva característica de água do solo relacionada com a distribuição dos poros por tamanho.

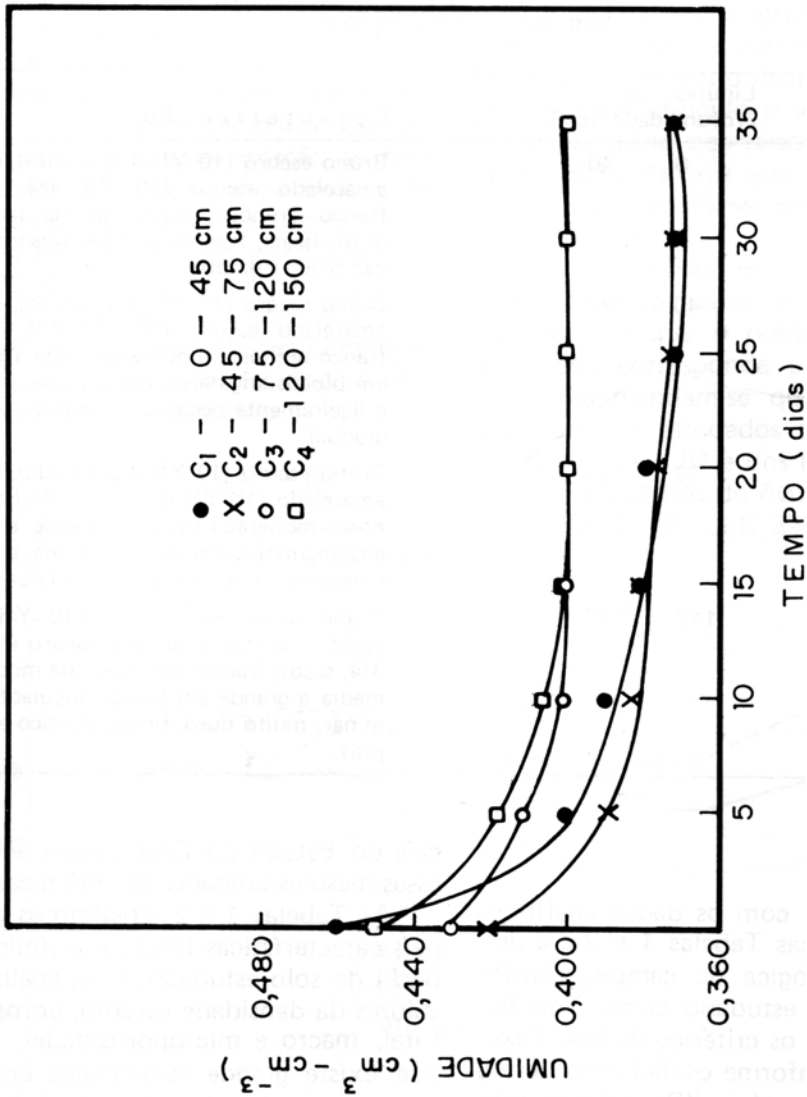


FIG. 2 - Drenagem interna das quatro camadas do solo aluvional estudado.

durante o período de drenagem interna em uma parcela de  $10 \times 10^7$  m, previamente saturada e coberta com plástico, como descrito em SAUNDERS (3).

As demais determinações, constantes das Tabelas 1, 2 e 3, foram realizadas a partir dos métodos e técnicas convencionais,

empregados nos laboratórios de análise de solos e água.

A descrição morfológica do solo foi feita segundo as normas do *Manual de Métodos de Trabalho de Campo* (4), a partir de um perfil aberto ao lado da parcela experimental, que foi caracterizado como segue:

Descrição do Perfil do Solo

| Camada         | Limites de Profundidade (cm) | Caracterização  |
|----------------|------------------------------|---|
| C <sub>1</sub> | 0 — 40                       | Bruno escuro (10 YR 3/3, úmido), bruno amarelado escuro (10 YR 4/4, seco); franco arenoso; fraca grande laminar; duro, firme, ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.                                   |
| C <sub>2</sub> | 40 — 77                      | Bruno escuro (10 YR 3/3, úmido), bruno amarelado escuro (10 YR 4/4, seco); franco arenoso; moderada média a grande em blocos angulares; duro, firme, plástica e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual. |
| C <sub>3</sub> | 77 — 117                     | Bruno escuro (10 YR 4/3, úmido), bruno amarelado (10 YR 5/4, seco), franco arenoso; moderada média a grande em blocos angulares; muito duro, firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.               |
| C <sub>4</sub> | 117 — 170*                   | Bruno amarelado escuro (10 YR 4/4, úmido), bruno amarelado escuro (10 YR 4/4, seco); franco; composta de moderada média a grande em blocos angulares e laminar; muito duro, firme, plástico e pegajoso.           |

## DISCUSSÃO

De acordo com os dados analíticos apresentados nas Tabelas 1 e 2 e a descrição morfológica de campo, classificou-se o solo estudado como Torrifluvents segundo os critérios da Soil Taxonomy (5). Conforme os dados do Levantamento Exploratório "Reconhecimento de Solos do Estado do Ceará" (2), foi classificado como solo aluvial eutrófico, textura indiscriminada. A identificação do solo, através desses dois sistemas de classificação, é de grande importância para se estabelecer comparações e extrapolações dos resultados para outros lo-

cais do Estado do Ceará, onde ocorram essas mesmas unidades taxonômicas.

As Tabelas 1 e 2 mostram as principais características físicas e químicas do perfil do solo estudado. Uma análise dos valores da densidade do solo, porosidade total, macro e microporosidades, revela que existe grande semelhança entre as quatro camadas de solo estudadas. Tal fato encontra explicação na homogeneidade textural existente no perfil, visto que três camadas consecutivas possuem a mesma classificação textural, sendo que a mais profunda está enquadrada em uma classe textural relativamente próxima daquela apresentada pelas camadas

TABELA 1

Características Físicas de um Solo Aluvional da Fazenda Experimental do Vale do Curu (F.E.V.C.)

| Camada de Solo | Análise Granulométrica (%) |            |               |                 |                | Argila Natural | Classificação Textural | Porosidade Determinada | Macroporosidade | Microporosidade | Densidade do Solo |
|----------------|----------------------------|------------|---------------|-----------------|----------------|----------------|------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
|                | Areia Grossa               | Areia Fina | Silte         | Argila          | Argila Natural |                |                        |                        |                 |                 |                   |
| Símbolo        | Limites (cm)               | 2 - 0,2 mm | 0,2 - 0,05 mm | 0,05 - 0,002 mm | 0,002 mm       | %              |                        | %                      | %               | %               |                   |
| C <sub>1</sub> | 0 - 45                     | 8,00       | 60,3          | 20,3            | 11,4           | 11,3           | Franco Arenoso         | 49,10                  | 11,7            | 37,4            | 1,57              |
| C <sub>2</sub> | 45 - 75                    | 7,8        | 55,8          | 23,3            | 13,1           | 13,1           | Franco Arenoso         | 44,00                  | 13,4            | 30,6            | 1,56              |
| C <sub>3</sub> | 75 - 120                   | 2,8        | 54,6          | 27,5            | 15,1           | 14,5           | Franco Arenoso         | 45,50                  | 7,2             | 38,3            | 1,64              |
| C <sub>4</sub> | 120 - 170*                 | 1,7        | 37,9          | 36,8            | 23,6           | 23,6           | Franco                 | 42,00                  | 3,4             | 38,6            | 1,61              |

TABELA 2

Características Químicas de um Solo Aluvional da Fazenda Experimental do Vale do Curu (F.E.V.C.)

| Camada de Solo | Complexo Sortivo ME/100 g Solo |                  |                |                 |                                  |                  | 100 S/T V (%) | Carbono | Sódio | CE       |       |       |      |
|----------------|--------------------------------|------------------|----------------|-----------------|----------------------------------|------------------|---------------|---------|-------|----------|-------|-------|------|
|                | Ca <sup>2+</sup>               | Mg <sup>2+</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | H <sup>+</sup> +Al <sup>3+</sup> | Al <sup>3+</sup> |               |         |       |          |       |       |      |
| Símbolo        | Limites cm                     |                  |                |                 |                                  | S                | T             | %       | %     | mmhos/cm |       |       |      |
| C <sub>1</sub> | 0 - 45                         | 5,30             | 2,40           | 0,09            | 0,21                             | 0,65             | 0,01          | 8,00    | 8,65  | 92       | 0,282 | 2,43  | 0,40 |
| C <sub>2</sub> | 45 - 75                        | 4,80             | 5,20           | 0,09            | 0,21                             | 0,00             | 0,00          | 10,30   | 10,30 | 100      | 0,198 | 2,04  | 0,26 |
| C <sub>3</sub> | 75 - 120                       | 4,10             | 6,40           | 0,12            | 0,46                             | 0,00             | 0,00          | 11,08   | 11,08 | 100      | 0,222 | 4,16  | 0,36 |
| C <sub>4</sub> | 120 - 170*                     | 5,00             | 7,00           | 0,15            | 2,64                             | 0,00             | 0,00          | 14,78   | 14,78 | 100      | 0,306 | 17,87 | 0,80 |

mais superficiais. Do ponto de vista prático, a importância de se estudar solos aluviais homogêneos em relação à textura está apoiado na extrapolação de resultados de pesquisas conduzidas nesses solos, para outros iguais taxonomicamente, e que estejam localizados em condições climáticas e de relevo mais ou menos semelhantes.

A Figura 1, representando a relação entre o diâmetro dos poros e o conteúdo de água do solo correspondente aos potenciais matriciais pré-estabelecidos e a Tabela III que mostra a distribuição e o tamanho dos poros permitem um estudo isolado e comparativo das quatro camadas do perfil do solo. A predominância de microporos é constatada tanto na Tabela 3, como na Figura 1, havendo, inclusive, uma tendência do aumento destes em profundidade: a camada de 0-45 cm apresenta 66,6% de poros menores que 0,0214 mm, enquanto que na camada de 120-150 cm, o percentual de poros inferiores a 0,0214 mm é de 88,6%. Deve-se observar que a camada de 45-75 cm representa uma ligeira redução (62,3%) do número de poros em relação à camada superficial. Embora exista uma predominância de microporos em relação aos macroporos, como já foi discutido anteriormente, constata-se uma distribuição bastante irregular dos poros, para todas as quatro camadas, nas classes de diâmetro de poros apresentadas na Tabela 3. A variação do número de poros de uma classe, com a profundidade, também é bastante variável, exceção da classe de 0,0214-0,0300 mm onde se verifica uma distribuição uniforme e decrescente da primeira para a última camada. Esta discussão vem demonstrar que este tipo de solo, pedogeneticamente, é proveniente da deposição de camadas, ou seja, não existe uma relação pedogenética entre as mesmas ao longo do perfil.

A Figura 2 mostra a drenagem interna das quatro camadas do perfil do solo estudado por um período de 35 dias. No início do processo observa-se que a drenagem interna é bastante intensa, entretanto, à medida que o processo

TABELA 3  
Distribuição Percentual dos Poros de um Solo Aluvional na Fazenda Experimental do Vale do Curu (F.E.V.C.)

| Camada de Solo cm | Diâmetro dos Poros (mm) |        |        |        |       |      |
|-------------------|-------------------------|--------|--------|--------|-------|------|
|                   | 0,0214                  | 0,0300 | 0,0375 | 0,0500 | 0,075 | 0,15 |
| 0 - 45            | 66,60                   | 9,57   | 8,15   | 5,09   | 5,27  | 4,30 |
| 45 - 75           | 62,27                   | 7,27   | 6,36   | 6,37   | 6,82  | 5,00 |
| 75 - 120          | 78,77                   | 5,40   | 2,41   | 2,42   | 4,18  | 3,30 |
| 120 - 150         | 88,75                   | 3,33   | 1,66   | 2,62   | 1,91  | 0,00 |

de redistribuição vai acontecendo, nota-se que vai havendo uma redução na drenagem interna, devido a não alimentação de água no sistema. Nas camadas C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub> verifica-se que a partir do 5.<sup>o</sup> dia a densidade de fluxo já se torna negligenciável e nas camadas C<sub>2</sub> e C<sub>1</sub> somente a partir do 7.<sup>o</sup> e 8.<sup>o</sup> dia, respectivamente. Os conteúdos de umidade existentes no solo nos respectivos dias representam o conceito da capacidade de campo para as quatro camadas. SAUNDERS *et alii* (1979) comprovaram que estes teores de umidade estão retidos no solo com um potencial matricial médio de - 100 cm H<sub>2</sub>O.

## SUMMARY

Physical, chemical, and morphological determinations were carried out in samples of an alluvial soil (TORRIFLUVENTS) from the Experimental Farm University of Ceará in the Curu Valley.

The purpose of this work was to obtain parameters in order to extrapolate

the results to similar soils in other agricultural areas.

Complete analytical characterization of the soil, tension moisture curve, pore size distribution, field capacity, total porosity, and macro and microporosity were carried out.

The results were different for each soil layer, although, the layers were relatively homogeneous in relation to textural class.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GROHMANN, F. 1960. Distribuição e Tamanho de Poros em Três Tipos de Solos do Estado de São Paulo. *Bragantia*, Campinas, 19 (21):319 - 328.
- RECIFE, Ministério da Agricultura. Equipe de Pedologia e Fertilidade de Solos. 1973. Levantamento Exploratório - Reconhecimento de Solos do Estado do Ceará.
- SAUNDERS, L. C. U.; BARBOSA, C. E.; PAIVA, F. L. Condutividade Hidráulica de um Aluvião Fluvial em Condições de Campo. *Ciência Agromônica*. Fortaleza, (Trabalho no Prelo).
- LEMOS, R. C. de, *et alii*. 1967. *Manual de Método de Trabalho de Campo*. - 2.<sup>a</sup> Aproximação. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo.
- WASHINGTON, U. S. D. A. Soil. Survey Staff. 1975. Soil Taxonomy. A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys.