

## **AValiação DAS PROPRIEDADES FÍSICAS DO PERÍMETRO IRRIGADO DE FORQUILHA/CEARÁ**

**A. L. R. Neves<sup>1</sup>, A.V. Dutra<sup>2</sup>, M. C. M. R. de Souza<sup>3</sup>, E. de A. Freire<sup>4</sup>, C. R. A. Silveira<sup>5</sup>,  
R. A. Silveira<sup>6</sup>**

**RESUMO:** O perímetro irrigado de Forquilha localiza-se na região norte do Estado do Ceará. No perímetro são cultivadas diversas culturas entre elas o milho, o feijão, o coco e recentemente está sendo incentivado o plantio da pimenta tabasco, para fins de exportação. A área em estudo compreende os setores 1, 2 e 3, os quais são divididos em lote. Foram escolhidos, aleatoriamente, três lotes em cada setor. As amostras simples foram colhidas, ao acaso, nas profundidades 0-20 cm, 20-40cm e 40-60cm e preparada uma amostra composta. Esta última foi levada para o Laboratório de Solos, Água e Planta do Instituto Centro de Ensino Tecnológico – Centec, Unidade Sobral/CE para análises físicas. As classes texturais franco-arenoso e franco foram as que tiveram maior representatividade com valores percentuais de ocorrência na área de 35,8 e 25,9%. A densidade aparente obteve valor médio de 1,33g/cm<sup>3</sup>. Para a densidade real, o valor médio foi de 2,67 g/cm<sup>3</sup>. Os solos analisados revelam uma média percentual de 47,55 para a porosidade total. Diante desses resultados podemos afirmar que os solos do perímetro apresentam condições favoráveis de manejo, em termos de suas propriedades físicas.

**PALVRAS-CHAVE:** Avaliação, propriedades físicas, perímetro irrigado.

## **EVALUATION OF SOIL PHYSICAL PROPERTIES IN FORQUILHA IRRIGATED PERIMETER**

---

<sup>1</sup> Tecnóloga do Lab. de Ensaio em Equipamentos de Irrigação do Instituto Centro de Ensino Tecnológico – CENTEC-Sobral/Ceará – CEP 62.040-730 Fone: (88) 3677.2525, E-mail: [leilaneves7@hotmail.com](mailto:leilaneves7@hotmail.com)

<sup>2, 3</sup> Engenheira Agrônoma, M.Sc. Solos e Nutrição de Planta/UFC, Professora do Instituto Centro de Ensino Tecnológico – CENTEC/Sobral-CE

<sup>4,5,6</sup> Tecnólogo em Recursos Hídricos/Irrigação/CENTEC

## **ABSTRACT:**

The Forquilha Irrigated Perimeter is located within the northern part of Ceara State where a great variety of crops has been cultivated such as corn, beans, coconut and more recently, the pepper variety Tabasco with exporting purposes. The study area is composed of sectors 1, 2 and 3 divided in different lots. For each sector were chosen 3 lots randomly. The soil samples were obtained at 3 different depths intervals, 0-20, 20-40 and 40-60 cm and joint at a unique composed sample. The composed sample was led to the soil, water and plant laboratory of the CENTEC Institute, in Sobral, Ceara, to physical analyses. The textural classes sand loam and sand were more representative with 35,8 and 25,9 percent values respectively. The average apparent density was 1,33 g/cm<sup>3</sup> and the real density was 2,67 g/cm<sup>3</sup>. The soil total porosity achieved 47,55 percent. From this data it can be affirmed that the perimeter soils presented good management conditions regarding the physical properties.

Keywords: Evaluation, physical properties, Irrigated perimeter

## **INTRODUÇÃO**

O perímetro irrigado de Forquilha localiza-se na região norte do Estado do Ceará. A área do perímetro é abastecida pelo açude Forquilha com capacidade de 50.130,000 m<sup>3</sup> de armazenamento de água (COGERH, 2005). No perímetro são cultivadas diversas culturas entre elas o milho, o feijão, o coco e recentemente está sendo incentivado o plantio da pimenta tabasco, para fins de exportação.

Com o desenvolvimento agrícola da região é necessário que se faça um estudo das propriedades físicas do solo para um manejo adequado da água e do solo. O conhecimento das principais propriedades físicas do solo, como, granulometria, densidade aparente, densidade real e porosidade total, são parâmetros que permitem esse manejo equilibrado.

Segundo CIRO (2001), os fatores físicos como resistência do solo, aeração e temperatura afetam o crescimento radicular e, já a umidade, a textura e a densidade do solo influenciam na resistência à penetração da raiz no solo. O processo de separação das

partículas do solo de acordo com o seu tamanho, em areia, silte e argila, é realizado em laboratório e formam as frações do solo constituindo a granulometria do solo (MONTEIRO, 1998).

Os valores de densidade aparente dependem da natureza, das dimensões e da forma como se acham dispostas as partículas do solo. Nos solos minerais os valores da densidade aparente variam de 1,1 a 1,6 g/cm<sup>3</sup> e para solos orgânicos de 0,6 a 0,8g/cm<sup>3</sup>. (KIEHL, 1979).

Os valores da densidade real, no solo, variam de 2,3 a 2,9 g/cm<sup>3</sup>, pode se considerar 2,65 g/cm<sup>3</sup>. Pelo valor da densidade real de uma amostra de solo, pode-se ter uma idéia se na sua composição predominam componentes inorgânicos ou orgânicos, isto porque, a densidade real da matéria orgânica varia de 0,6 a 1,0 g/cm<sup>3</sup> e sua presença no solo faz reduzir sensivelmente sua densidade real.

O método indireto para determinação da porosidade total (P) a partir da densidade aparente e densidade real é largamente utilizado. Os valores de P variam de 0,3 a 0,6. Quanto maior a porosidade, maior a capacidade do solo de armazenar água (KIEHL, 1979).

O método utilizado atualmente no perímetro é a irrigação por sulco. Trata-se de um método que se adapta à maioria das culturas, principalmente as cultivadas em fileiras, como é o caso da pimenta tabasco plantada no perímetro. Este é um dos métodos com menor custo de implantação e operação, no entanto, apresenta a menor eficiência de aplicação de água, sendo este um dos parâmetros mais importantes ao se avaliar um projeto de irrigação por superfície. (SALASSIER, 1995, p.372).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A área em estudo compreende os setores 1, 2 e 3 do Perímetro Irrigado de Forquilha, os quais são divididos em lote. Foram escolhidos, aleatoriamente, três lotes em cada setor para o estudo. Os lotes encontram-se distribuídos da seguinte forma por setor: setor 1, lotes 17, 30 e 33; setor 2, lotes 49, 57, e 60; e, setor 3, lotes 74, 80 e 83. Cada lote foi dividido em três áreas, 1, 2 e 3.

As amostras simples foram colhidas, ao acaso, nas profundidades 0-20 cm, 20-40cm e 40-60cm e preparada uma amostra composta. Esta última foi levada para o Laboratório de Solos, Água e Planta do Instituto Centro de Ensino Tecnológico – Centec, Unidade

Sobral/CE. Após seca, aos 45°C em estufa de circulação forçada de ar, foi destorroada e passada em tamis com malha de 2mm de diâmetro para obtenção da terra fina seca a estufa (TFSE). Nas amostras coletadas foram determinadas: a densidade aparente (método da proveta), densidade real (método do balão volumétrico), granulometria (método da pipeta), segundo a metodologia preconizada pela EMBRAPA, 1997 e a porosidade total, a partir da densidade real e densidade aparente.

## RESULTADOS

De acordo com os resultados da análise granulométrica, as classes texturais franco-arenoso e franco foram as que tiveram maior representatividade com valores percentuais de ocorrência na área de 35,8 e 25,9%, respectivamente (Quadro 1).

**QUADRO 1:** Distribuição de frequência da granulometria dos solos do Perímetro Irrigado de Forquilha-CE.

Classe Textural	Frequência(%)
Franco arenoso	35,8
Franco	25,9
Franco argiloso	9,9
Franco argilo siltoso	9,9
Areia franca	7,4
Franco siltoso	4,9
Argila siltosa	3,7
Argila	2,5

Na distribuição de frequência para as classes texturais, conforme quadro 2, a fração areia teve uma frequência de 29,6% com valores variando de 21% a 40% de areia. Para a fração silte, a frequência foi de 50,6% para a classe que apresenta 21% a 40% de silte. Já para a fração argila, 59,2% de frequência foi determinado entre o percentual de 0% a 20% de argila.

A densidade aparente obteve valor médio de 1,33g/cm<sup>3</sup> sendo a maior densidade encontrada de 1,48 g/cm<sup>3</sup> e a menor de 1,02 g/cm<sup>3</sup>, com desvio padrão de 0,07. Para a densidade real, o valor médio foi de 2,67 g/cm<sup>3</sup> com 2,74 g/cm<sup>3</sup> para o maior valor, e de 2,00 g/cm<sup>3</sup> para o menor valor, com desvio padrão de 0,12. Os solos analisados revelam uma

média percentual de 47,55 para a porosidade total. O menor percentual encontrado foi de 34,50 e o maior 55,06. O desvio padrão para a porosidade foi de 3,55.

**QUADRO 2:** Distribuição de frequência para as classes texturais dos solos do Perímetro Irrigado de Forquilha-CE.

Parâmetro	Classe	Frequência(%)
Areia (%)	00 - 20	18,5
	21 - 40	25,9
	41 - 60	29,6
	61 - 80	24,6
	81 - 100	1,2
Silte (%)	00 - 20	14,8
	21 - 40	50,6
	41 - 60	28,3
	61 - 80	6,1
Argila (%)	00 - 20	59,2
	21 - 40	34,5
	41 - 60	6,1

## CONCLUSÕES

Segundo KIEHL, 1979 os valores médios encontrados para as densidades aparente e real são valores normalmente encontrados na grande maioria dos solos. Para a porosidade os solos do Perímetro demonstraram percentuais médios.

As classes texturais franco arenosa e franco apresentaram maior representatividade, onde sua soma foi igual a 61,7%.

Diante desses resultados podemos afirmar que os solos do perímetro apresentam condições favoráveis de manejo, em termos de suas propriedades físicas. No entanto, deve-se ter uma atenção, no manejo da irrigação, uma vez que esta pode influenciar nos espaços porosos, modificando os tamanhos e as formas dos interstícios, o que afeta inclusive a retenção de água. (KLAR,1991)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, Salassier, **Manual de Irrigação**. 6ª ed. Viçosa: UFV, Imprensa universitária, 1995.

COGERH - **Companhia de Gestão de Recursos Hídricos**, Governo do Estado do Ceará, Secretaria dos Recursos Hídricos. Disponível em [www.cogerh.com.br](http://www.cogerh.com.br) Acesso em: 19 de maio de 2005.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**, Rio de Janeiro, 1997.

KLAR, Antonio Evaldo. **Irrigação: frequência e quantidade de aplicação**. São Paulo, Nobel, 1991.

KIEHL, José Edmar. **Manual de edafologia: relações água – planta**. São Paulo: Ed. agronômica CERES. 1979.

MONTEIRO, W.G.*et al.* **Curso de manejo e conservação de solos**. Fortaleza: EPACE, 1998.