

PROBLEMÁTICA SOBRE O MANEJO DOS VERTISSOLOS
IRRIGADOS DO SUB-MÉDIO SÃO FRANCISCO 1/

OCTÁVIO PESSOA ARAGÃO 2/

De Not. OK



-
- 1/ Contribuição do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA/EMBRAPA). Petrolina-PE.
- 2/ Engº Agrº M.S. Especialista em Irrigação, CPATSA/EMBRAPA . Petrolina-PE.

Petrolina - Pernambuco

- 1 9 7 6 -

2770

Os fenômenos que normalmente ocorrem no complexo solo-água-planta e condições climáticas são em sua maioria qualitativamente conhecidos, mas sua intensidade e interrelações são peculiares e específicas de áreas que apresentam condições "sui generis", como as dos vertissolos da região do Sub-Médio São Francisco - Brasil.

Os anos de intensos trabalhos realizados nos vertissolos, possibilitaram uma visão ampla da potencialidade dos fatores de produção locais: solo-água-planta e condições climáticas, e mostraram um vasto horizonte para o campo de pesquisa que subsidiará, sem dúvida, meios para uma exploração agrícola racional e mais econômica possível.

Há mais de uma dezena de anos que desenvolve-se trabalhos nos vertissolos do Sub-Médio São Francisco. Trabalhos experimentais sobre adaptação de cultivares, determinações físicas e químicas, e estudo interrelacionado desses fatores, tem sido executados por técnicos nacionais e técnicos da FAO através dos convênios FAO/SUDENE e FAO/CODEVASF.

À medida que se desenvolve os trabalhos experimentais observa-se que estes solos apresentam particularidades que merecem, para seu sistema de exploração agrícola, cuidados especiais para obtenção e conservação de sua potencialidade produtiva.

As mensurações dos parâmetros físicos dos vertissolos da Estação Experimental de Mandacaru, comentados em primeira fase em relatórios anteriores, estão sendo estudados mais profundamente neste últimos anos, e foram conseqüentemente levados em consideração na metodologia experimental dos trabalhos ora em execução com a cultura de cana de açúcar.

Os tópicos abaixo apresentados para discussão, visão  fornecer subsídios à formulação de uma sistemática experimental adaptada às peculiares condições apresentadas pelos vertissolos do Sub-Médio São Francisco.

1. Distribuição de umidade no perfil do solo e determinações da água disponível usável pelas plantas, e restrições no uso dos tradicionais termos de capacidade de campo e ponto de murchamento.

DISCUSSÃO

- a - As propriedades físicas da argila montmorilonita a carretam movimentos de expansão e contração, relativos ao percentual de umidade existente no solo.
- b - A condutividade hidráulica (após saturação) em solos a comedados, torna-se negligível devido a expansividade de argila.
- c - Uma parcela com um menor teor de umidade consequentemente apresentando maior fendilhamento apresenta maior bulbo molhado do que uma parcela com maior teor, quando irrigadas simultaneamente.
- d - Dados experimentais mostram que após uma irrigação a umidade do perfil do solo, decresce gradativamente da superfície até a profundidade aproximada de 1 m, não sendo portanto viável os usos dos termos: capacidade de campo e ponto de murchamento para o cálculo de água disponível.

2 - Eficiência de aplicação de água na parcela referente a imensurável e negligível percolação.

- a - O umedecimento das camadas profundas do solo está subordinado à transmissibilidade da água pelas camadas mais superficiais do perfil.
- b - Inúmeros trabalhos de irrigação mostram que aproximadamente após 4 horas, a infiltração tende para a taxa zero.
- c - Determinações de umidade do perfil do solo indicam que há uma diminuição gradativa com a profundidade da água disponível usável pelas plantas.
- d - Há 1 m de profundidade a umidade do solo, antes e após as irrigações, estão normalmente com percentuais de umidade demasiadamente próximos, e retidos à tensões superiores a 3 atm, demasiadamente significativo para tornar desprezíveis os efeitos da gravidade sobre a retenção da água pelo solo.

3 - Viabilidade e precisão das determinações da evapo transpiração pelo método gravimétrico e uso limitado dos apare lhos indicadores de umidade do solo como blocos de gesso, neutron probe e tensiômetros.

DISCUSSÃO

- a - Não há ocorrência de erro na determinação de evapo transpiração das culturas pelo método gravimétrico, devido a água percolada.
- b - Devido ao movimento de contração e expansão da argi la, observa-se que há uma discontinuidade do movimento capilar entre o bloco de gesso (empregado para medir indiretamente a umidade do solo) e o solo, após este perder algum percentual de umidade.
- c - O neutron probe utilizado em trabalhos experimentais não apresentou condições para pesquisa de irrigação, devido:

- Ocorrência de dissipação de neutrons para a atmosfera, quando o aparelho era utilizado da superfície até 25 cm de profundidade. Nesta faixa do perfil dos vertissolos é onde ocor re apreciáveis variações do conteúdo de umidade no decorrer de um cultivo.

- Em camadas mais profundas do solo as leitu ras das variações de umidades são quase sempre mascaradas pela fal ta de precisão do aparelho, para respectivas variações de umida des.

- d - O tensiômetro, devido suas próprias características de retenção de água na cápsula, não se mostra viável como indicador de frequência de irrigação em solos pe sados.

4 - Forma de mensuração da água de irrigação de uma par cela experimental obedecendo os princípios de irrigação, para ob tenção de um máximo armazenamento híbrido.

DISCUSSÃO

- a - Devido aos efeitos de expansão e contração da argila, alterando o comportamento dos movimentos hídricos e , também, observando o efeito de fendilhamento que, em parte, é responsável por um maior umedecimento das ca ma da s mais profundas do perfil do solo, torna-se im pr ati c á ve l pelo método convencional determinar a quantidade de água a ser aplicada em uma parcela, pa ra obtenção de uma máxima disponibilidade de água no solo para as plantas.
- b - Embora o solo em laboratório apresente condições fí s i c a s mais ou menos uniforme em todo seu perfil, no campo a densidade aparente sofre variações de acordo com a profundidade do revolvimento (preparo) e nú me ro de irrigação recebido.
- c - Para obtenção de um máximo armazenamento de um i d a d e do solo, deve-se utilizar uma metodologia própria que consiste em medir a umidade no solo após a retirada do excesso não infiltrado no mesmo.

5 - Aspecto dos movimentos laterais e profundo da á g ua em solos fendilhados; infiltração lateral em solos re c ê m - p r e p a r a d o s (revolvidos) e em solos acomodados após algumas irrigações.

DISCUSSÃO

- a - Após um período relativamente longo, o fendilhamento do solo pode atingir a rocha calcárea situada normalme nt e ao redor de 1,5 m. Assim, as fendas podem por ocasião da 1.^a irrigação possibilitar umedecimento das camadas profundas do solo. Após a 1.^a irrigação o umedecimento dessas camadas é dependente da con du t i vi d a d e h i d r á u l i c a e capilar das camadas superficiais.

- b - Nota-se visualmente variações no movimento capilar em solos recém-preparados e solos acomodados pelo e feito de várias irrigações.

6 - Práticas de adubação nitrogenada e fosfatada, principalmente quando a cultura está sob forma indireta de irrigação (cultivos em leirões e camalhões).

DISCUSSÃO

- a - Observa-se um intenso movimento capilar ascendente da água em solos recém-preparados. Este movimento é em parte responsável pelo movimento ascendente do N depositando^o na superfície dos camalhões ou bancas.

- b - Torna-se necessário a determinação de uma forma mais racional de aplicação dos fertilizantes nitrogenados para maior economicidade dos cultivos.

7 - Aspecto sobre a solubilidade do fósforo aplicado em fundação, dentro do sulco, por ocasião do plantio.

DISCUSSÃO

- a - Devido a acomodação do solo por ocorrência de várias irrigações, torna-se necessário um estudo da posição dos adubos fosfatados, quando os cultivos recebem aba colamento ou plantados em bancas relativamente lar gas, condicionando-se a uma irrigação indireta. Neste caso existe dúvida sobre a solubilidade e consequente disponibilidade para as plantas do fósforo pos to em fundação por ocasião do plantio.

8 - Efeito do fendilhamento do solo no rompimento do sistema radicular de cultivares, principalmente aqueles que estão condicionados a um sistema de repouso.

DISCUSSÃO

- a - Observa-se que os vertissolos apresentam fendas profundas quando contém baixo teor de umidade.
- b - Observa-se principalmente em culturas perenes, quando em estado de repouso vegetativo (ex: videira), um rompimento do sistema radicular.

9 - Representação em laboratório das reais tensões de umidade a que ficam submetidos os cultivares.

DISCUSSÃO

- a - Em virtude da necessidade de estudar, conhecer e relacionar as intensidades dos fenômenos relativos ao complexo solo-água com dados de laboratório, torna-se conveniente, em primeira etapa, a determinação da curva de tensão de umidade usando-se amostra de solo em condições naturais.

10 - Importância da drenagem superficial

DISCUSSÃO

- a - Devido a negligível água de percolação dos vertissolos, observa-se que um excesso de umidade proveniente de uma chuva ou da aplicação de uma lâmina de água de uma lâmina de água

superior à capacidade de absorção do solo, acarreta a permanência de água na superfície do ^{MESMO} solo por longo período. Isto traz como consequencia para o cultivo problemas de asfixia (falta de O_2), intoxicação (acúmulo de CO_2), além de possibilitar condições ótimos para germinação dos esporos dos fungos, responsáveis por inúmeras doenças.