

AValiação de desempenho de drenos subterrâneos

M. de J. Batista¹; J.C. Barros²; R. da B. Parayba³; F.H.B.B. da Silva³

¹Eng. Agrônomo da CODEVASF-DO/OM, SGAM 601- Lote I, Asa Norte, CEP: 70.830 – 901, Brasília – DF.

e-mail: manuelj@codevasf.gov.br. ²Eng. Agrônomo, técnico em produção agrícola e drenagem – Projotec;

³Pesquisador da Embrapa, CNPS/UEP Recife.

RESUMO: Foi feita avaliação de desempenho de drenos subterrâneos implantados em duas áreas de solos rasos da região semi-árido do Vale do São Francisco. Em uma das áreas estudadas o espaçamento entre drenos é de 10m e a profundidade média de 0,67m e na outra de 13,1m e 0,83m, com barreira a 0,73m em ambas as áreas. Os solos são do tipo ARGISSOLOS AMARELOS Eutróficos plínticos planossólicos solódicos, textura média/argilosa, com barreira do tipo B textural ou do tipo fragipã. Os resultados mostraram que os sistemas de drenagem funcionavam de maneira satisfatória em resposta aos projetos e técnicas de implantação utilizadas. Os altos custos de implantação de drenagem subterrânea em solos rasos, somados a limitações quanto aos tipos de culturas que respondam bem a esse tipo de solo, irrigado e drenado, tornam a prática economicamente inviável, a não ser em condições especiais.

INTRODUÇÃO: A drenagem subterrânea é uma prática bastante importante em projetos de irrigação e drenagem, principalmente quando é feita irrigação em solos rasos a pouco profundos (profundidade de cerca de 1,0 m), situados em região semi-árida. Nessas condições os riscos de encharcamento, com as chuvas, e de salinização dos solos, com a irrigação, é muito grande, o que normalmente vem sendo constatado.

O clima da área estudada é do tipo **quente e seco**, com precipitações médias anuais da ordem de 430mm e déficit hídrico climático situado em torno de 1650 mm por ano.

Através de uma avaliação de desempenho criteriosa pode-se obter informações, de campo, que nos permitam identificar se os parâmetros usados no cálculo do espaçamento entre drenos foram apropriados ou inadequados e também se as técnicas de implantação foram boas ou más.

Para a região semi – árida do Vale do São Francisco esse tipo de informação é bastante importante devido a ocorrência, normal na região, de solos com deficiências de drenabilidade, o que somado à dimensão alcançada pelas áreas com drenagem subterrânea, reforça a

necessidade de serem feitos estudos, visando a obtenção de parâmetros que auxiliem na avaliação técnico - econômica de implantação de sistemas de irrigação nesses solos.

Em decorrência, principalmente, do surgimento de áreas salinizadas pela irrigação, foi iniciada, em 1984, a implantação de drenos subterrâneos em projetos de irrigação da CODEVASF, situados no sub médio São Francisco, onde existem atualmente 57.000 ha com irrigação implantada somente pelo poder público. Foram drenados, experimentalmente, nesse ano, 2,2 ha e em 1985, outros 3,0ha de LATOSSOLO de textura arenosa, tendo sido utilizados tubos de PVC rígido, tipo esgoto, perfurados manualmente e envoltório de cascalho natural. Em 1987, ainda em fase de estudos, foram drenados 8,7 ha de LATOSSOLO de textura argilo-arenosa, usando os mesmos princípios acima citados.

Em 1991 foram drenados 6,2 ha de VERTISSOLO do Projeto Mandacaru – BA, desta vez utilizando tubos corrugados de drenagem, flexível, já produzidos no Brasil e envoltório sintético de poliéster agulhado. Nesse mesmo ano, já existiam na região Petrolina/Juazeiro um total de 914 ha com drenagem subterrânea, tendo esse número, em março de 2003, aumentado para 4.590 ha somente nos projetos públicos, o que evidencia a importância dessa prática, que em apenas 19 anos após o primeiro trabalho passou a fazer parte da cultura da região.

MATERIAIS E MÉTODOS: Em uma área de 62,5m x 44,8m (2.800m²), do lote 27 – agrovila 25 - setor 19 do Projeto Caraíbas, município de Santa Maria da Boa Vista - PE (anexo nº 1) foram feitas 57 tradagens com descrição sucinta dos perfis, com ênfase nos caracteres indicativos de má drenabilidade e nelas instalados poços de observação do lençol freático, compondo um quadriculado de 10m x 12,5m, onde se incluíam duas seções transversais do lençol, com 21 poços cada. Foram avaliadas 4 linhas de drenos, com espaçamento de 10m e profundidade média de 0,67m, tendo duas linhas atuado como bordaduras. Nos drenos estudados foram coletadas amostras de água para determinações dos níveis de salinidade e de vazões dos mesmos, tendo a coleta de dados sido concentrada nos dias 17 a 20 do mês de setembro de 2003. Procedimento idêntico foi seguido para o lote 406 da agrovila 01 – setor 05 do projeto Brígida, município de Orocó-PE, onde a área estudada foi de 4.500m².

Foram feitos testes de condutividade hidráulica pelo método de furo de trado, em ausência e em presença de lençol freático, em 4 pontos de cada área estudada.

Como parte dos estudos dos solos foram descritas três trincheiras no Projeto Caraíbas e quatro no Projeto Brígida, visando à obtenção de informações adicionais das áreas dos

estudos, que são fundamentais para a interpretação dos resultados, em função das particularidades de cada uma delas.

Foram feitas irrigações pelo por aspersão convencional, com aplicações de lâminas de água em excesso, visando provocar a elevação do lençol freático e a lavagem dos solos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Classificação e caracterização dos solos: No projeto Brígida foram estudados dois perfis de solos classificados como ARGISSOLO AMARELO Eutrófico planossólico fragipânico sódico textura média/argilosa e ARGISSOLO AMARELO Eutrófico plântico planossólico fragipânico solódico textura média/argilosa. No projeto Caraíbas o solo estudado foi classificado como ARGISSOLO AMARELO Eutrófico plântico planossólico fragipânico sódico textura média/argilosa

As características macromorfológicas são muito marcantes nos perfis dos solos das duas áreas dos projetos, principalmente, no que se refere ao forte contraste do horizonte Bt e, ou, Btf com o horizonte subjacente 2Btbn.

A saturação por sódio atinge valores mais elevados a partir do horizonte B plânico, sendo constatado o caráter sódico em perfis dos projetos Brígida e Caraíbas, e caráter solódico (saturação por sódio entre 6% e 15%) em um perfil do projeto Brígida.

Medições de condutividade do estrato de saturação das amostras de solo mostraram não haver, até o momento, problemas de sais nos solos.

Vazões dos drenos, lâminas de água drenada e rebaixamentos do lençol: Os drenos da área do Projeto Brígida conduziram, no período dos estudos, uma vazão média de 0,293m³/h e média máxima de 0,532m³/h, enquanto que para a área do Projeto Caraíbas os valores foram de 0,590m³/h e 1,82m³/h, o que equivale a lâminas de drenagem de 0,002 e 0,003 m/dia para o Projeto Brígida e 0,005 e 0,154 m/dia para o Projeto Caraíbas, o que mostra que os sistemas funcionavam satisfatoriamente, tendo em vista que foram projetados para rebaixar o lençol durante o período chuvoso, com descarga estimada de 0,004 m/dia.

Dessalinização: Os valores médios de condutividade das águas coletadas nos drenos, durante o período dos estudos, foram de 0,150 dS/m, para o lote do projeto Caraíbas e 0,237 dS/m para a área do Brígida. Esses valores, quando comparados com o valor da

condutividade elétrica das águas de irrigação (0,06 dS/m) indicam que ocorreu lavagem de sais das áreas estudadas, acumulados pelas irrigações.

Condutividade hidráulica: Foram feitos testes de condutividade hidráulica em presença e em ausência de lençol freático em ambas as áreas. No lote 406 do projeto Brígida foram encontrados valores médios de 0,73 m/dia para teste de furo de trado em presença de lençol freático, e de 0,08 m/dia para testes em ausência de lençol. O mesmo foi feito para o lote 24 do projeto Caraíbas, tendo sido obtidos resultados médios de 0,38 m/dia para testes em presença de lençol e 0,18 m/dia para testes em ausência, sendo os resultados obtidos pelo teste de furo de trado em presença de lençol freático mais confiáveis.

Custos de implantação da drenagem subterrânea e escavação de coletores abertos: Como os sistemas de drenagem subterrânea e coletores já se encontravam implantados, foram somente avaliados os custos dessas obras, o que resultou em valores bastante elevados, ou seja, de R\$ 8.500,00/ha para a área do Projeto Brígida e R\$ 11.000,00 para a área do Projeto Caraíbas (data base, março de 2004).

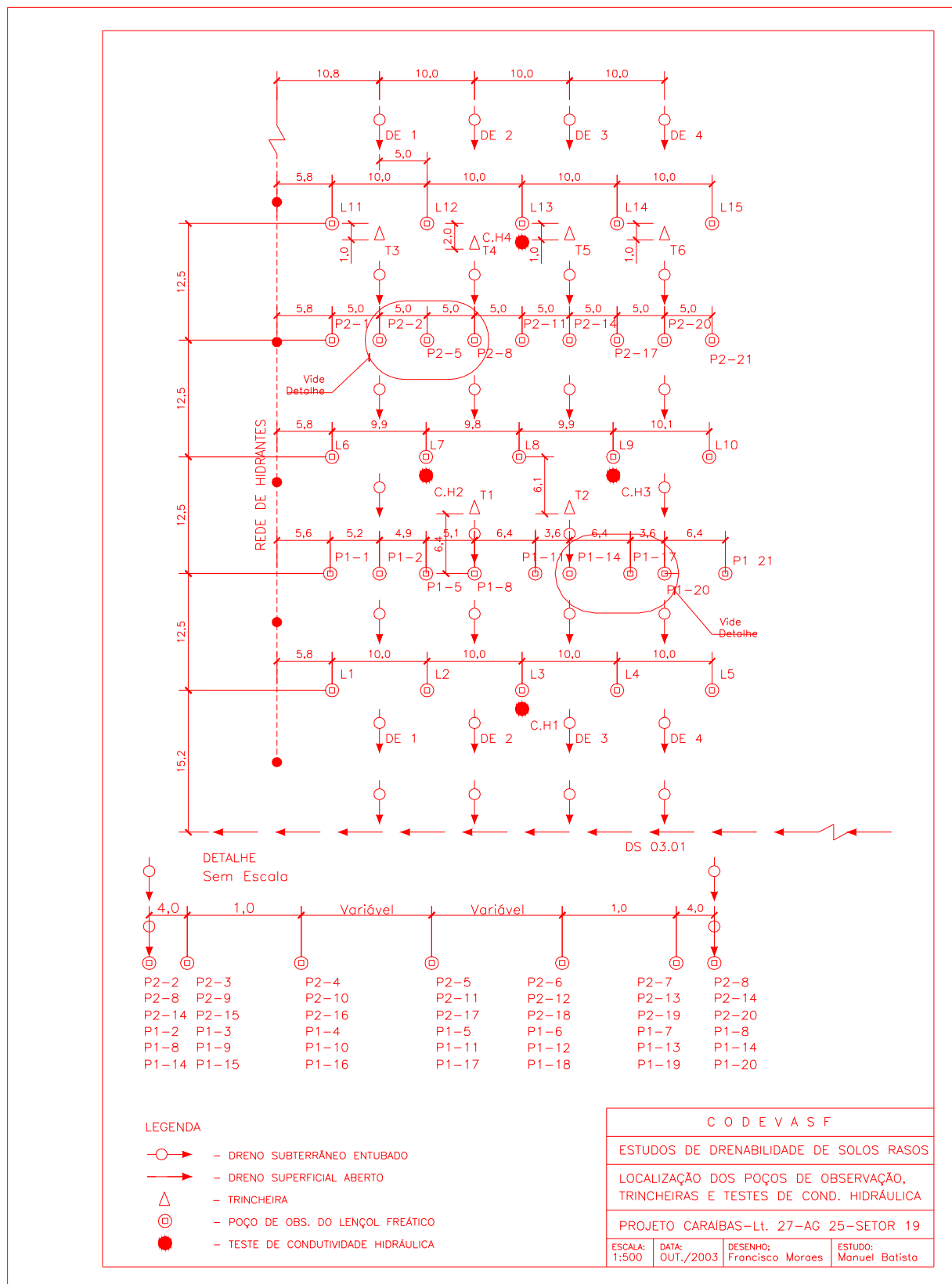
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES: Os sistemas de drenagem avaliados estão funcionando satisfatoriamente, tendo como base às condições para as quais foram projetados e implantados; por outro lado, os custos de implantação dos mesmos foram muitos altos, o que torna difícil cobrir esses custos utilizando receitas provenientes de produção agrícola da área beneficiada.

Estão sendo drenadas áreas de solos rasos a pouco profundos pelo fato de terem sido implantados sistemas de irrigação em solos com profundidades impróprias para esse fim, devido à falhas na classificação de terras para irrigação desses projetos. Nesses casos específicos, a drenagem subterrânea teve como finalidade melhorar as condições de cultivo de lotes de solos pouco profundos a rasos e ao mesmo tempo de salvar investimentos anteriormente feitos.

No semi-árido, solos com profundidade inferior a 1,0m não devem ser classificados como irrigáveis, devido ao alto potencial de salinização desses solos nesse tipo de clima, e também aos elevados custos de implantação de drenos subterrâneos. Deve-se também levar em conta as limitações que solos rasos possuem em relação a culturas de sistema radicular profundo, como a maioria das frutícolas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BATISTA, Manuel de Jesus Batista. Drenagem subterrânea e recuperação de solos salinizados no trópico semi-árido brasileiro. ITEM - Irrigação e Tecnologia Moderna, Brasília, DF, n. 47, p. 3-5, dez. 1991.
2. COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO - CODEVASF. Inventário de projetos. 3. ed. rev. e atual. Brasília, DF, 1999. 223 p. il.
3. COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO - CODEVASF. Projeto Sertão de Pernambuco: levantamento detalhado e classificação de terras para irrigação. Recife, Projetos Técnicos, 2000, 109p.
4. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Definição e notação de horizontes e camadas do solo, Rio de Janeiro, 1988. 54p. (EMBRAPA. SNLCS. Documentos, 3)
5. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Manual de métodos de análises de solos; Rio de Janeiro, 1997. 212p.
6. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Sistema de brasileiro de classificação do solos. Brasília, 1999. 412p.
7. DIELEMAN, P.J. ; TRAFFORD, B.D. Drainage testing. Rome: FAO, 1984. P. 15, fig. 2-3 (FAO Irrigation and Drainage, 28).
8. OLIVEIRA, L.B.; RIBEIRO, M.R.; FERRAZ, F.B. & JACOMINE, P.K.T. Classificação de solos planossólicos do Sertão do Araripe (PE). R. Bras. Ci. Solo, 27:695-703, 2003.



ANEXO 1 – Croquis da área dos estudos do Projeto Caraíbas