

# AValiação DO DESEMPENHO DE ENVOLTÓRIOS DE SISTEMAS DRENANTES DO PERÍMETRO IRRIGADO DE BEBEDOURO-PETROLINA -PE<sup>1</sup>

Valdiney Bezerra de AMORIM<sup>2</sup>, Carlos Alberto Vieira de AZEVEDO<sup>3</sup>, Manoel de Jesus BATISTA<sup>2</sup>, Walter Caldas JÚNIOR<sup>4</sup>, José DANTAS NETO<sup>3</sup>

**RESUMO:** Avaliou-se, em quatro lotes de irrigação do perímetro irrigado de Bebedouro, o rendimento de drenos subterrâneos de PVC flexível, revestidos com dois tipos de envoltórios, bidim OP-20 e seixos rolados, utilizados na drenagem de terras agrícolas. Os sistemas drenantes apresentaram um bom rendimento, em virtude da fração da perda de carga  $h_e/h_{tot}$  ser inferior a 0,2, onde o maior valor (0,17) ocorreu para o tubo com envoltório de seixo lavado e o menor (0,10) para o tubo com envoltório sintético bidim OP-20.

**PALAVRAS-CHAVE:** Drenagem subterrânea, envoltórios, rendimentos

**ABSTRACT:** It was evaluated, in four lots of the Bebedouro irrigation district, the yield of flexible PVC subsurface drains wrapped with two types of envelopes, OP-20 bidim and rolling flint-stone, used in the agricultural land drainage. The drain systems showed a good yield, since the head loss fraction ( $h_e/h_{tot}$ ) was inferior to 0.2, where the higher value (0.17) occurred to the tube with rolling flint-stone envelope, while the lower one (0.10) was met for the tube with OP-20 bidim synthetic envelope.

**KEYWORDS:** Subsurface drainage, envelopes, yields

**INTRODUÇÃO:** Em áreas onde existe drenagem é importante que avaliações sistemáticas, dos sistemas drenantes instalados, sejam realizadas para se verificar seus desempenhos sob condições de campo e, também, para detectar e corrigir inadequações de dimensionamento, manejo e/ou até mesmo de instalação e manutenção. Nas avaliações, sejam em campo ou em laboratório, através de modelos físicos reduzidos, pode-se, também, observa-se o desempenho de diferentes combinações de materiais drenantes e envoltórios, tentando identificar as condições adequadas desses sistemas para o solo a ser drenado. A escolha da combinação entre tubo de drenagem e envoltório, mais

---

<sup>1</sup>Parte da Dissertação de Mestrado apresentada pelo primeiro autor à UFPB. Convênio DEAg/UFPB-CODEVASF.

<sup>2</sup>Ms.C. em Engenharia Agrícola, CODEVASF, 3ª Superintendência Regional, Rua Presidente Dutra, 160, CEP 56.300-000, Petrolina-PE, Fone (081) 862 1834.

<sup>3</sup>PhD em Irrigação e Drenagem, DEAG-UFPB, Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó, CEP 58109-970, Campina Grande-PB, Fone (083) 310 1318, Fax (083) 310 1011, E-mail [cazevedo@deag.ufpb.br](mailto:cazevedo@deag.ufpb.br).

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, CODEVASF, 3ª Superintendência Regional, Rua Presidente Dutra, 160, CEP 56.300-000, Petrolina-PE, Fone (081) 862 1834.

recomendada para as características do solo, baseia-se, principalmente, tanto na resistência que o sistema exerce à entrada das linhas de fluxo, como na proporção entre a perda de carga na entrada e a perda de carga total.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi desenvolvido nos lotes 19, 45, 59 e 82 do perímetro irrigado de Bebedouro-Petrolina-PE., num solo franco argiloso arenoso. Tanto a área drenante do lote 19 como do lote 82 possuem dois espaçamentos diferentes entre drenos, dividindo-as em duas subáreas, 19a e 19b, 82a e 82b. Os quatro sistemas drenantes foram constituídos de drenos de tubo PVC flexível de DN de 65 mm. Entretanto, esses drenos, nos lotes 19, 45 e 59 foram revestidos com manta sintética tipo OP-20, enquanto que no lote 82 o revestimento foi feito com uma camada de 15 cm de seixo rolado peneirado de granulometria variando entre 3 a 25 mm. Os sistemas foram projetados para uma carga hidráulica média de 0,40 m, no ponto intermediário dos drenos, e uma taxa de descarga estimada em 0,006 m/dia, oriunda de chuvas máximas referentes a um período de recorrência de 1:10 anos. O rendimento dos sistemas drenantes foi avaliado mediante a metodologia proposta por Dieleman & Trafford (1976).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A Tabela 1 e a Figura 1 mostram os resultados das avaliações. Verifica-se que todos os sistemas drenantes apresentaram um bom rendimento, em virtude da fração da perda de carga ( $h_e/h_{tot}$ ) ter sido inferior a 0,2, com o maior valor (0,17) para o tubo com envoltório de seixo lavado (lote 82b) e o menor (0,10) para o tubo com bidim OP-20 (lote 45), e porque a resistência de entrada ( $r_e$ ) foi inferior a 0,75 dia/m, com o menor valor de 0,15 dia/m, para o tubo com envoltório de seixo lavado (lote 82a), e o maior igual a 0,57 dia/m, para o tubo com envoltório sintético tipo bidim OP-20 (lote 19b), caracterizando, então, um melhor desempenho para o envoltório de seixo lavado. Estes resultados estão coerentes com Pizarro (1977), que recomenda, para solos com predominância de textura argilosa, o uso de envoltórios tipo seixo, cascalho, brita ou outros envoltórios volumosos, enquanto que para os solos arenosos sugere utilizar tubos de PVC corrugados com envoltórios de manta de poliéster. Queiroz et. al. (1986), analisando o desempenho de sistemas pilotos de drenagem em Sumé-PB, verificaram que os sistemas com manilhas de barro, sem envoltórios, apresentaram uma resistência de entrada de 2,3 dia/m. Beltrán (1978) encontrou, para tubos de PVC envoltos com brita, resistência de entrada de 5,8 dia/m. O autor afirma que esse alto valor deveu-se ao inadequado diâmetro das perfurações. Pereira & Crucianni (1988), em experimento realizado em lisímetros contendo solo aluvial do tipo franco arenoso, concluíram que os envoltórios de 10 cm de espessura de cascalho ou areia foram os de melhor desempenho, seguidos da brita n.º 1 e do bidim OP-30. Em trabalhos de drenagem praticados pela Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF), os envoltórios de bidim OP-30 ou de brita, têm apresentado custos de aquisição muito altos, ao ponto de se tornarem economicamente inviáveis para a drenagem agrícola. Os envoltórios de cascalho, areia grossa lavada ou material sintético mais delgado, quando selecionados e dimensionados adequadamente para o tipo de solo a ser drenado, têm funcionado satisfatoriamente nas áreas da CODEVASF, sendo esses de custos de aquisição bem mais amenos.

**CONCLUSÕES:** Os baixos valores da fração de perda de carga e da resistência de entrada proporcionaram um bom rendimento dos tubos e envoltórios. O envoltório de seixo apresentou um rendimento melhor do que a manta sintética bidim OP-20.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

BELTRÁN, M. J. **Drainage and reclamation of salt affected soils in the Bardenas area., Spain.** Wageningen: ILRI, 1978 170 p.(Publication, 24)

DIELEMAN, P.J. ; TRAFFORD, B.D. **Drainage testing.** Rome: FAO, 1976. 140 p. (Irrigation and drainage paper, 28).

PEREIRA, A.A.A., CRUCIANI, D.E. Desempenho de envoltórios no aumento da capacidade de drenagem e no controle do carreamento de solos para drenos tubulares. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 8, 1988, Florianópolis **Anais...** Brasília: Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem, 1988. p.656-672.

PIZARRO, F. **Drenaje agrícola e recuperacion de suelos salinos.** Madrid: agrícola Espanhola, 1978. 525 p.

QUEIROZ, J.E., OLIVEIRA, G.R., SEMANAPALLI, S.R.K. Avaliação do desempenho hidráulico de dois sistemas pilotos de drenagem subterranea no Perimetro de Sumé-PB. IN: CONGRESSONACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 7,1986, Brasília. **Anais...** Brasília: Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem, 1986. p.551-563.

**TABELA 18** -Rendimentos de condutos e envoltórios subterrâneos

Nº do Lote	19a	19b	045	59	82a	82b
Nome dreno	DE04	DE03	DE12	DE02	DE03	DE04
Tipo do envoltório	bidim	bidim	bidim	bidim	seixo	seixo
$q_u$ (m <sup>3</sup> /dia.m)	0,063	0,035	0,067	0,067	0,067	0,063
$h_{tot}$ (m)	0,160	0,130	0,190	0,180	0,070	0,060
$h_e$ (m)	0,020	0,020	0,020	0,020	0,010	0,010
$h_e/h_{tot}$	0,130	0,150	0,100	0,110	0,140	0,170
$r_e$ (dias/m)	0,320	0,570	0,300	0,300	0,150	0,160
Rendimento	BOM	BOM	BOM	BOM	BOM	BOM

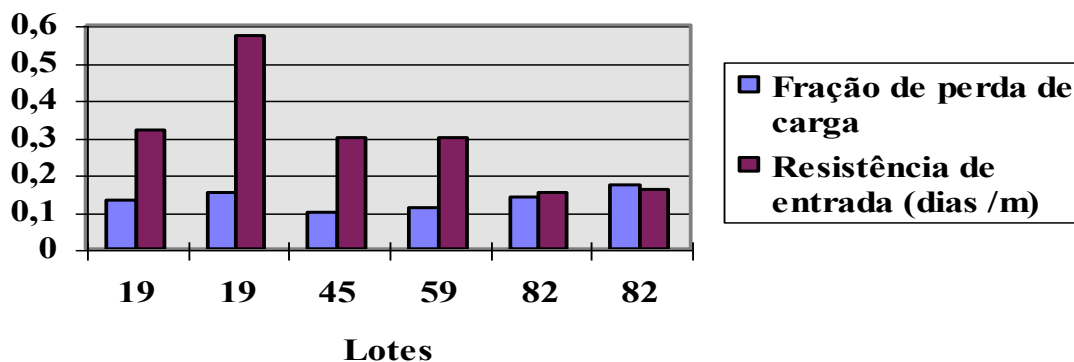


FIGURA 1- Fração de perda e carga e resistência de entrada nos lotes estudados