

FOL  
11228



**EMBRAPA**

Vinculada ao Ministério da Agricultura  
Centro de Pesquisa Agropecuária  
do Trópico Semi-Árido (CPATSA)  
BR-428 - Km 152  
Rodovia Petrolina/Lagoa Grande  
Fone: (081) 961 - 0122 \*  
Telex (081) 1878  
Cx. Postal, 23  
56.300 - PETROLINA - PE

# PESQUISA EM ANDAMENTO

Nº 52, julho/88, p.1-11

## SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR TUBOS JANELADOS

José Monteiro Soares<sup>1</sup>  
Carlos Alberto Luiz de Souza<sup>2</sup>

O sistema de irrigação por tubos janelados apresenta-se como uma das modalidades de condução e derivação de água para sulcos ou melgas. Este sistema é constituído por janelas ou orifícios reguláveis acoplados em pontos equidistantes ao longo da tubulação. As janelas podem apresentar-se em diversas modalidades quanto a forma ou maneira de regulagem de vazão, destacando-se entre elas: janelas retangulares, janelas cilíndricas e janelas cilíndricas acopladas na extremidade de mangueiras flexíveis.

Com o objetivo de avaliar o desempenho de sistemas de irrigação por tubos janelados, encontra-se em andamento no Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, CPATSA-EMBRAPA, estudo que compreende sistemas existentes no mercado e sistemas adaptados pelo CPATSA. Dentre eles destacam-se os seguintes:

- A) Sistema com janelas acopladas diretamente na tubulação - Campina Grande Industrial (CANDE) (Figura 1);
- B) Sistema com janelas acopladas na extremidade de mangueiras flexíveis - CANDE (Figura 2);
- C) Sistema com janelas acopladas na extremidade de mangueiras flexíveis, utilizando braçadeiras de aço galvanizado ou de PVC (Figuras 3 e 4);
- D) Sistema com janelas em cotovelo acopladas diretamente na tubulação (Figuras 5 e 6);
- E) Sistema com janelas em tê acopladas diretamente na tubulação (Figuras 7 e 8).

Cada sistema de irrigação encontra-se instalado em campo, numa área de 1.200m<sup>2</sup>, utilizando sulcos curtos, fechados e nivelados e a cultura da banana

<sup>1</sup> Eng. Agr., M.Sc., em Irrigação e Drenagem, EMBRAPA-Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Caixa Postal 23, 56300 Petrolina, PE.

<sup>2</sup> Eng. Agr., B.Sc., em Irrigação e Drenagem, EMBRAPA-CPATSA.

ATENÇÃO: Resultados provisórios, sujeitos a confirmação



PA/52, CPATSA, julho/88, p.2

neira, num espaçamento de fileira dupla (4m x 2m x 2m). Estes sistemas estão sendo avaliados com base em parâmetros coletados em condições de campo e de laboratório. Dentre os parâmetros obtidos em campo, destacam-se:

1. Flexibilidade quanto ao espaçamento entre janelas - Tem-se verificado que os sistemas com janelas acopladas diretamente na tubulação (sistemas A, D e E) não tem apresentado limitações quanto ao espaçamento entre sulcos, quando utilizado na exploração de culturas perenes ou semi-perenes. Porém, quando empregado na exploração de culturas anuais, tem apresentado problemas, tanto no ajustamento dos espaçamentos entre as janelas ao longo da tubulação lateral, com os distintos espaçamentos entre as fileiras de plantas, quanto no preparo do solo, pois qualquer erro resultante do processo de sulcamento tende a acumular-se, condicionando a não coincidência das janelas com os sulcos. Essas limitações podem ser solucionadas com o emprego dos sistemas com janelas acopladas na extremidade de mangueiras flexíveis (sistemas B e C).

2. Flexibilidade quanto ao manejo do sistema - Tem-se constatado que o sistema de irrigação por tubos janelados quando instalados numa área visando a irrigação de sulcos com uma só direção, não tem apresentado limitações quanto ao manejo. Porém quando visa a irrigação de sulcos com direções opostas, pode-se optar por alternativas de manejo do sistema, ou pode-se optar por modalidade de janelas que simplifique a sua operacionalização. Ou seja, o sistema com janelas acopladas diretamente na tubulação (sistema A), pode ser manejado de dois modos distintos: um deles compreende a paralização do sistema, desengate, giro de 180° e reengate da tubulação lateral; o outro modo compreende o barramento do sulco com terra para mudança da direção do fluxo de água. Mas os sistemas com janelas em cotovelo (D) ou em tê (E) acopladas diretamente na tubulação eliminam o uso das alternativas acima mencionadas. Ou seja, o sistema com janelas em cotovelo, instaladas na parte superior da tubulação, também permite a irrigação de sulcos nas condições acima mencionadas (um sulco por vez), girando-se a janela em apenas 180°. enquanto o sistema com janelas em tê instaladas na parte superior da tubulação, permite a irrigação simultânea de um ou dois sulcos com o mesmo sentido, mas com fluxo de água em direções opostas.

Além disso, estes sistemas (D e E) a exemplo dos sistemas dotados de mangueiras flexíveis, permitem que a tubulação seja enterrada, o que condiciona o aumento de sua vida útil.

3. Perda de água ao longo da tubulação lateral - Tem-se observado vazamentos constantes no sistema de engate rápido produzido pela Indústria CANDE, decorrente do ressecamento da borracha do anel de vedação. Tem-se verificado ainda vazamentos nas conexões do sistema com janelas acopladas na extremidade de mangueiras flexíveis. Estes vazamentos podem ser corrigidos com o uso de braçadeiras de aço galvanizado ou de PVC, proporcionadas pelo sistema "C".

PA/52, CPATSA, julho/88, p.3

Em condições de laboratório determinaram-se ainda a curva de vazão x pressão relativa a cada sistema de irrigação (Figuras 9 a 13). Pois este parâmetro é bastante importante para o dimensionamento hidráulico dos sistemas de irrigação.

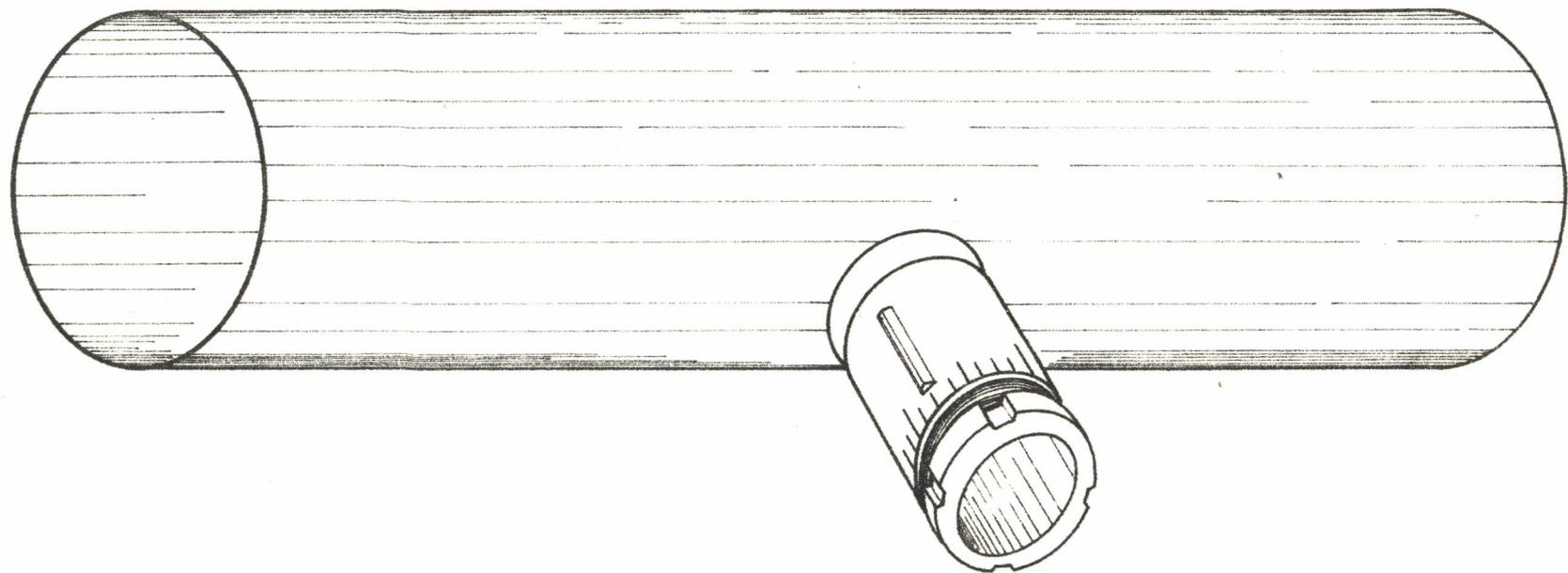


FIG. 1. Sistema com janelas acopladas diretamente na tubulação - CANDE.

PA/52, CPATSA, julho/88, p.5

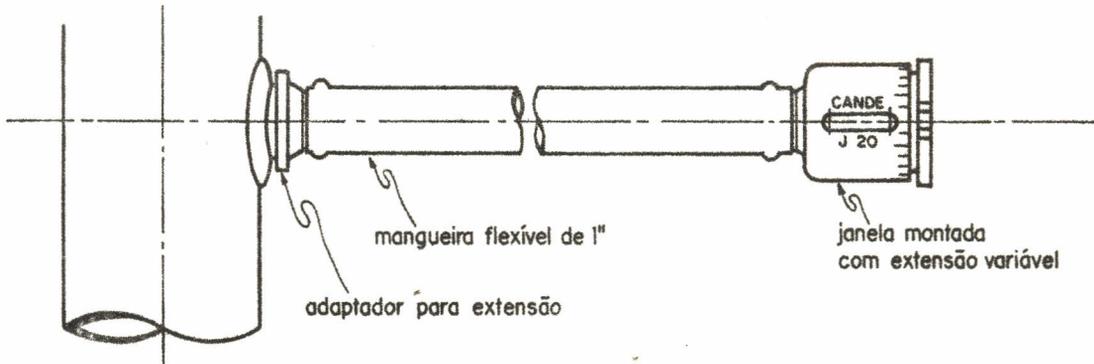


FIG. 2. Sistema com janelas acopladas na extremidade de mangueiras flexíveis - CANDE.

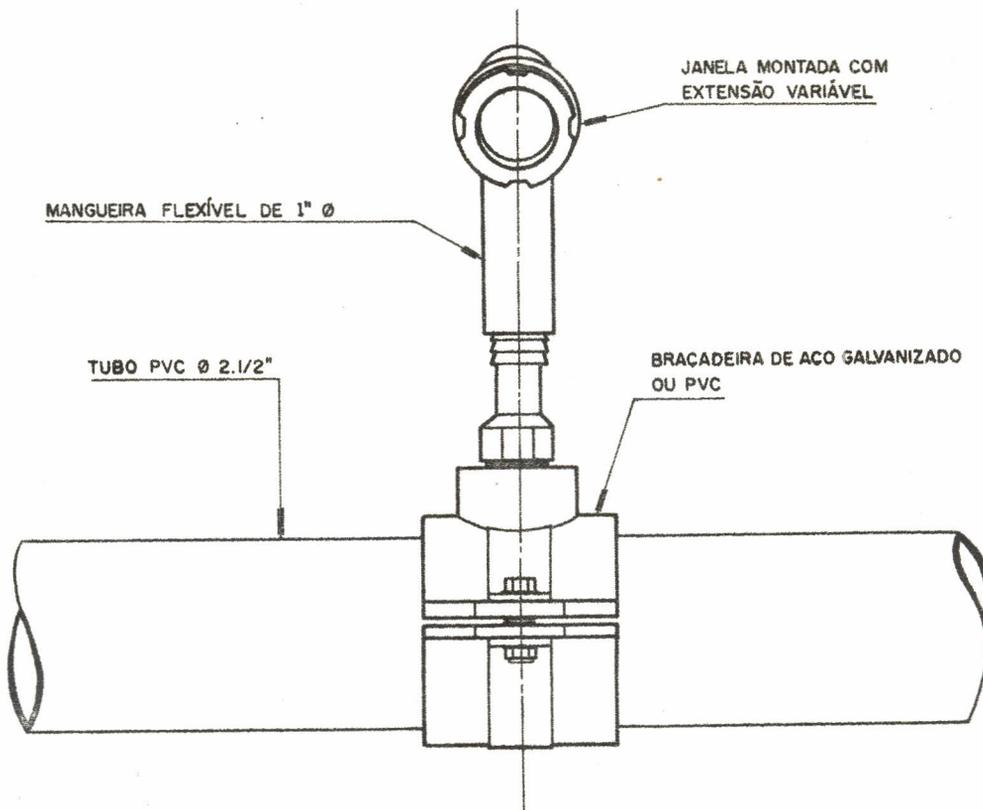


FIG. 3. Sistema com janelas acopladas na extremidade de mangueiras flexíveis utilizando braçadeiras de aço galvanizado ou PVC. (Vista lateral).

PA/52, CPATSA, julho/88, p.6

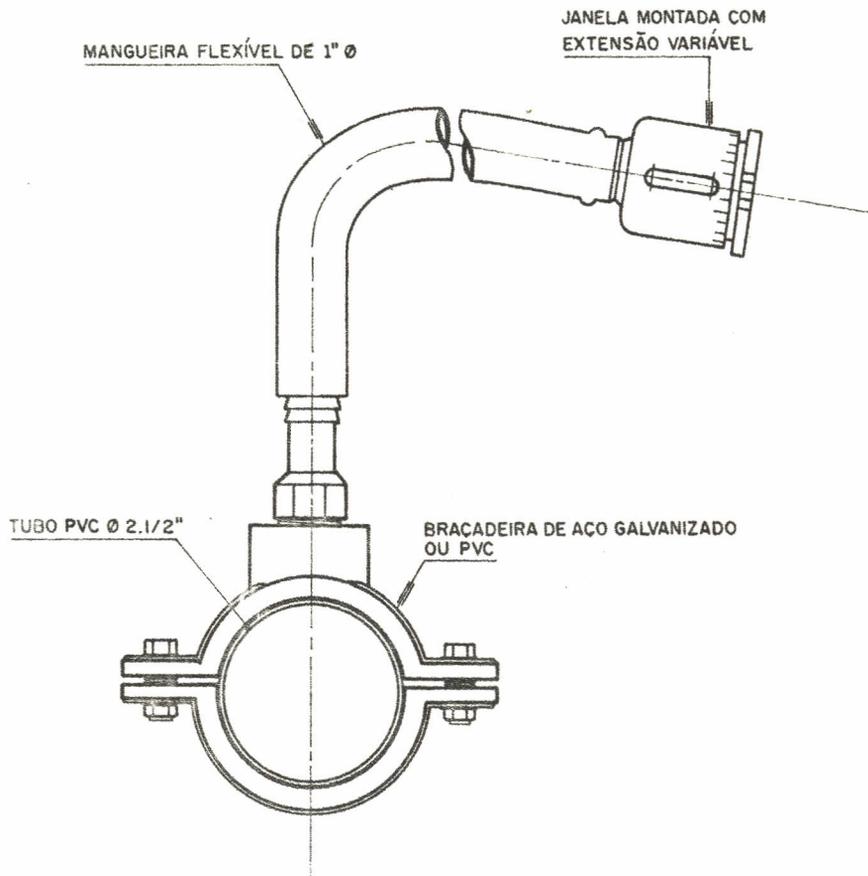


FIG. 4. Sistema com janelas acopladas na extremidade de mangueiras flexíveis utilizando braçadeiras de aço galvanizado ou PVC. (Vista frontal).

PA/52, CPATSA, julho/88, p.7

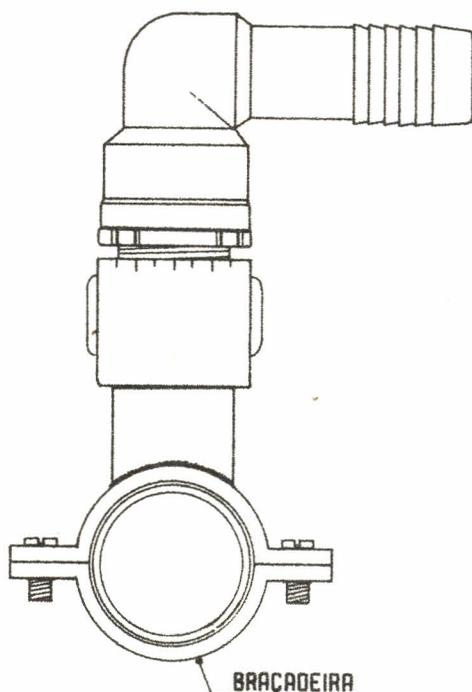


FIG. 5. Sistema com janelas em cotovelo acopladas diretamente na tubulação (Vista lateral).

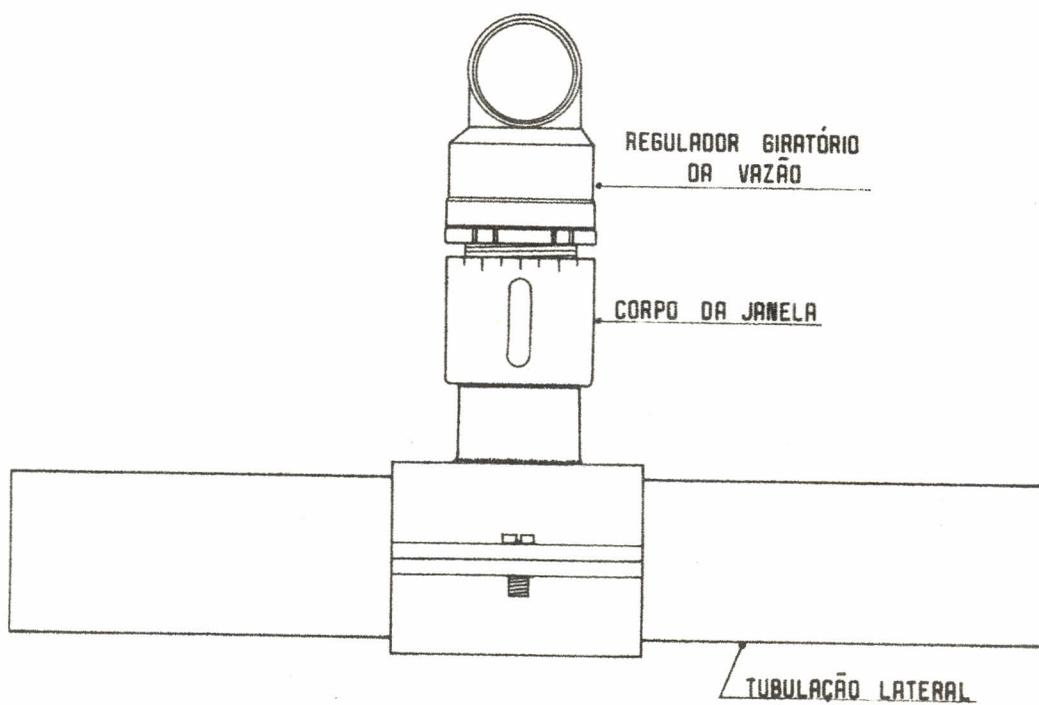


FIG. 6. Sistema com janelas em cotovelo acopladas diretamente na tubulação (Vista frontal).

PA/52, CPATSA, julho/88, p.8

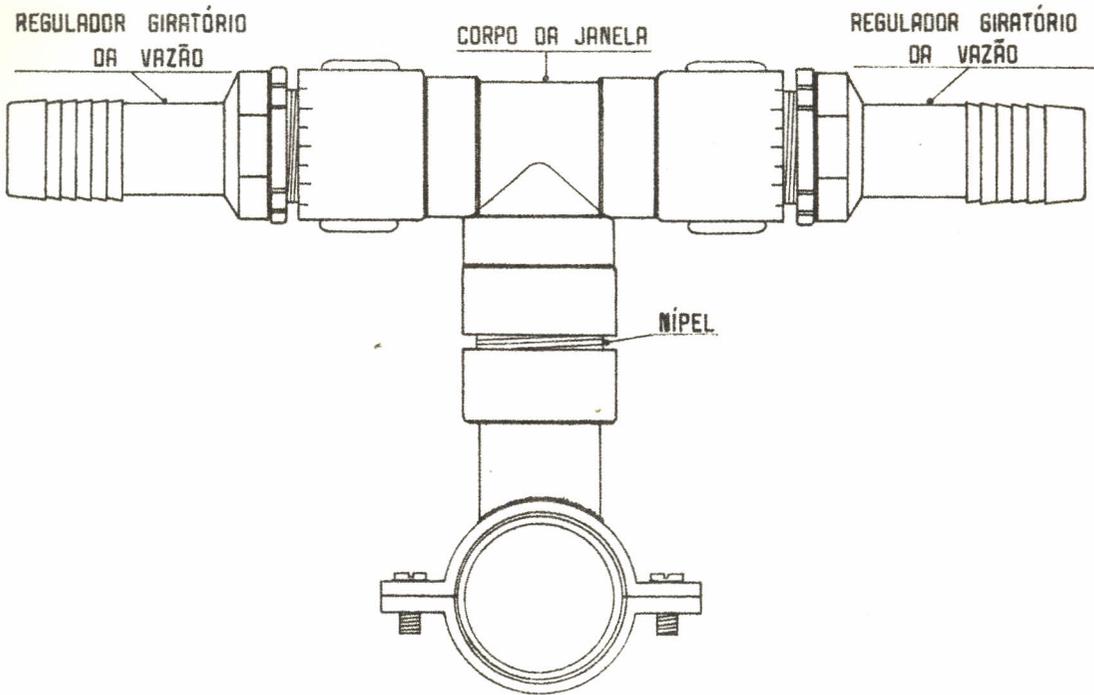


FIG. 7. Sistema com janelas em  $\hat{t}$ e acopladas diretamente na tubulação (Vista lateral).

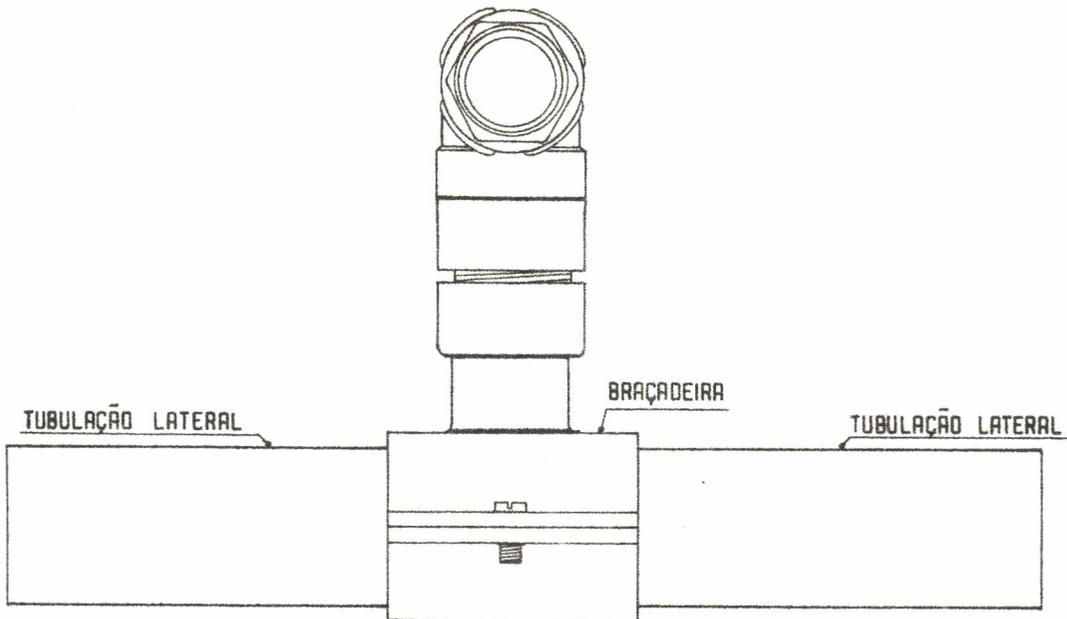


FIG. 8. Sistema com janelas em  $\hat{t}$ e acopladas diretamente na tubulação (Vista frontal).

PA/52, CPATSA, julho/88, p.9

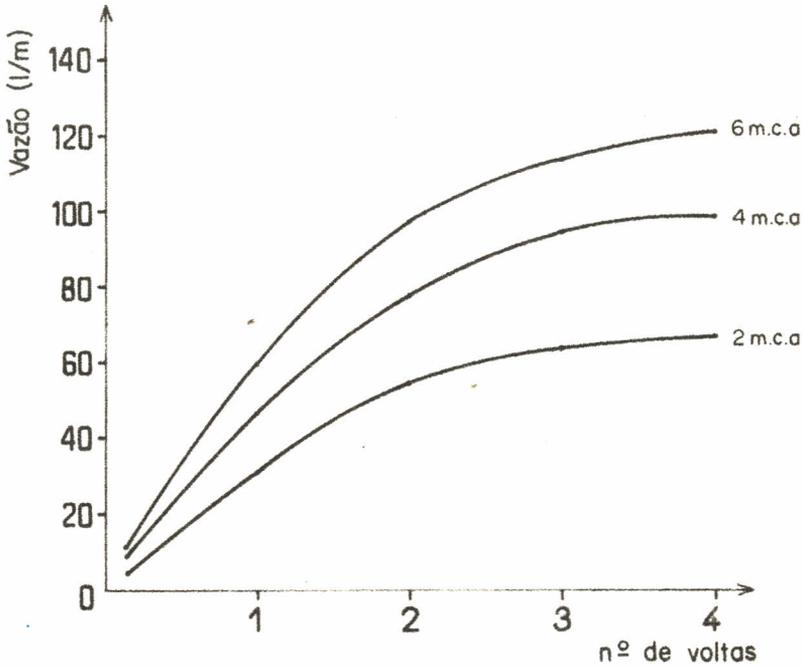


FIG. 9. Curva de vazão x pressão para sistema com janelas acopladas diretamente na tubulação - CANDE.

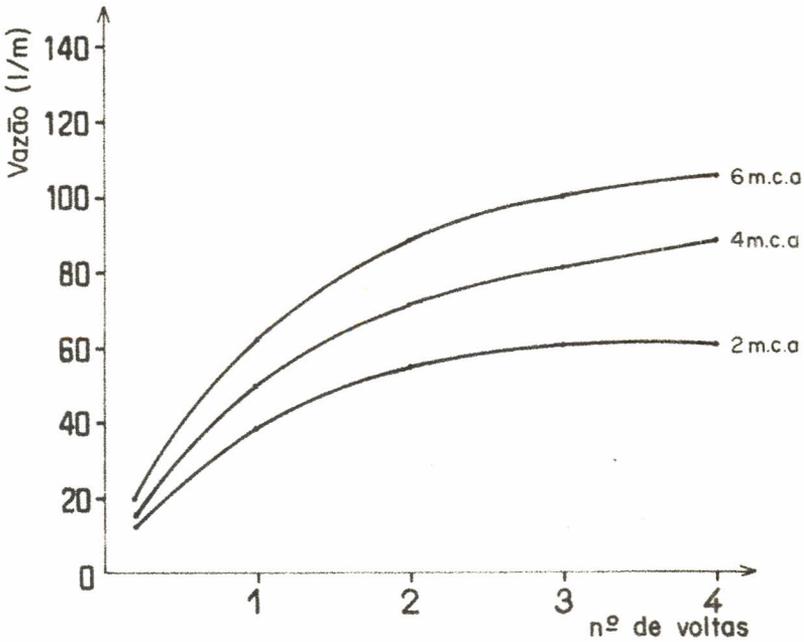


FIG. 10. Curva de vazão x pressão para sistema com janelas acopladas na extremidade de mangueiras flexíveis - CANDE.

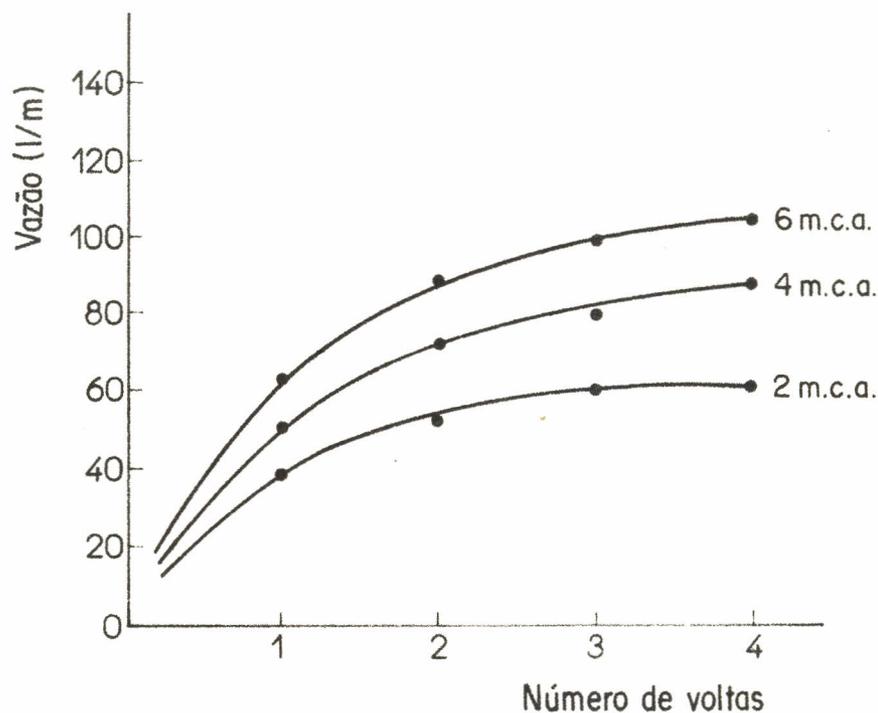


FIG. 11. Sistemas com janelas acopladas na extremidade de mangueiras flexíveis utilizando braçadeiras de aço galvanizado ou PVC.

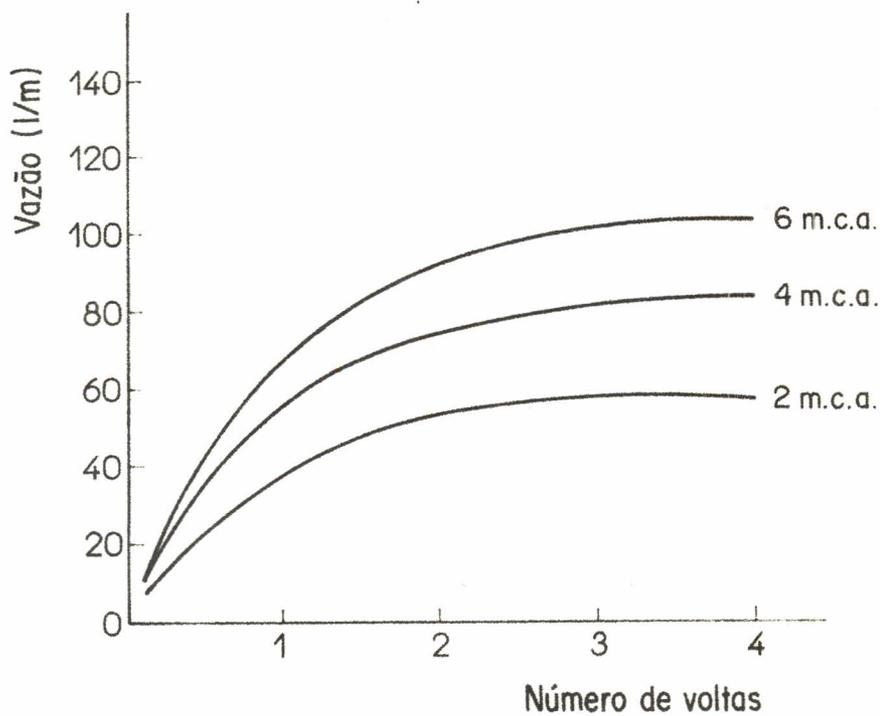
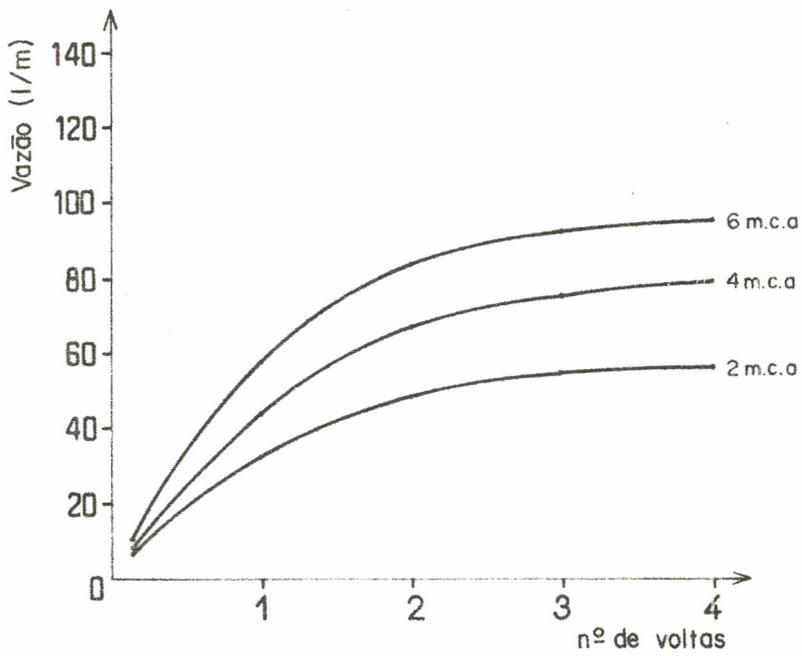


FIG. 12. Sistema com janelas em cotovelo acopladas diretamente na tubulação.

PA/52, CPATSA, julho/88, p.11

FIG. 13. Sistema com janelas em  $\hat{t}$  acopladas diretamente na tubulação.