

◆ Barreiro para uso em Irrigação de Salvação

Por

Luiza Teixeira de Lima Brito

Everaldo Rocha Porto

José Barbosa dos Anjos

EMBRAPA, Petrolina - PE, Brasil.

1. INTRODUÇÃO

Os pequenos agricultores do semi-árido brasileiro apresentam sistemas de exploração que sobrevivem em equilíbrio precário com os sistemas agroecológicos e socioeconômicos regionais. Estas unidades de produção é que têm permitido a manutenção da agropecuária no sertão nordestino. Essa instabilidade está associada a vários fatores como irregularidade climática, solos rasos e de baixa fertilidade, baixa capacidade de retenção de água, entre outros de ordem estrutural, tornando a agricultura uma atividade de alto risco. A conjugação desses problemas resulta em conseqüências que entram o desenvolvimento da região.

Fundamentada nas limitações e potencialidades da região, a Embrapa Semi-Árido, desde 1978, vem desenvolvendo ações de pesquisa que podem conferir às propriedades rurais uma infra-estrutura hídrica permanente e capaz de permitir a convivência do homem com as adversidades climáticas.

Uma das tecnologias já apresentando resultados confiáveis, após 17 anos de estudos em diferentes pontos do semi-árido, na propriedade agrícola, é o barreiro para uso em irrigação de salvação.

Os barreiros têm sido usados para armazenar água de chuva proveniente do escoamento superficial há muitos séculos, em diversas partes do mundo (ICRISAT 1973/74 e Kampen et al. 1980). Porém, geralmente são rasos, cobrindo uma grande área de terra e apresentam elevadas perdas por evaporação.

No Nordeste brasileiro existe uma grande quantidade desses pequenos reservatórios que não se prestam para irrigação de salvação. O modelo proposto pela Embrapa Semi-Árido possibilita a captação e o armazenamento das águas que escoam no solo para uso durante os períodos de estiagem, através da irrigação de salvação (Silva et al. 1981).

Tem-se conhecimento de algumas ações isoladas, em estados e municípios do Nordeste, de barreiros construídos em pequenas e médias propriedades, como nos estados do Rio Grande do Norte, Bahia, Sergipe, Ceará, Piauí, Paraíba, Alagoas e Pernambuco, todos com mais de dez anos em funcionamento.

A exploração agrícola no sistema SAES (sistema de aproveitamento de água proveniente do escoamento superficial) apresenta a vantagem de assegurar a produção das culturas, incrementando sua produtividade em até 100%, comparado ao sistema tradicional de cultivo, reduzindo os riscos de exploração. No semi-árido, a produtividade de milho e feijão é baixa, em torno de 450 e 300 kg/ha, em anos de chuvas normais.

2. ASPECTOS TÉCNICOS

O sistema de aproveitamento de água proveniente do escoamento superficial (SAES), denominado barreiro, constitui-se de uma pequena barragem de terra, formado por uma área de captação (Ac), um tanque de armazenamento (Ta) e uma área de plantio (Ap).

Área de captação (Ap) - é uma microbacia hidrográfica, que tem a finalidade de coletar a água de chuva proveniente do escoamento superficial, delimitada por divisores de água que podem ser naturais ou artificiais.

Tanque de armazenamento (Ta) - é o reservatório de terra, de forma semi-circular, destinado a armazenar a água escoada na Ac.

Área de plantio (Ap) - é a área destinada à exploração dos cultivos, principalmente alimentares, através do uso de irrigação de salvação. Esta irrigação é aplicada durante o período crítico das culturas, por ocasião das estiagens prolongadas. Na região semi-árida do Nordeste brasileiro, normalmente, após as primeiras chuvas, ocorrem períodos de 20 a 30 dias sem chuvas, comprometendo seriamente as culturas.

3. CONSTRUÇÃO DO BARREIRO

Vários fatores devem ser considerados na implantação do sistema de aproveitamento de água do escoamento superficial, ou seja, do barreiro para uso em irrigação de salvação:

a) Solos - Os solos indicados para implantação da área de captação são, de preferência, solos inadequados para a agricultura, rasos, pedregosos ou rochosos, contrários aos solos ideais para a área de plantio, que devem ser férteis, com profundidade superior a 0,50m, apresentando características físico-hídricas requeridas pelas culturas a serem exploradas. Para esta área devem ser descartados solos com tendência à salinização. O tanque de armazenamento requer solos com baixa capacidade de infiltração, visando à redução de perdas por percolação e maior estabilidade na parede do barreiro.

Não se recomenda a construção do barreiro em solos com teores de argila inferiores a 15%; tampouco pode-se instalá-lo em propriedades com áreas inferiores a 10 ha, uma vez que todo sistema ocupa em média 6 ha.

b) Clima - Recomenda-se o uso do SAES para regiões de baixas precipitações pluviométricas, em torno de 300 a 800 mm anuais, principalmente em áreas com limitações de água para a exploração agrícola.

c) Topografia - Como a irrigação se dá por gravidade, o sistema, com todos seus componentes, requer uma determinada declividade. Para a área de captação, deve ser de no mínimo, 2%. Para área de plantio, uma vez que os sulcos e camalhões são confeccionados com 0,4% de declividade, recomenda-se que esteja entre 0,5 a 15%.

d) Os altos custos de investimentos apresentados limitam a adoção dessa tecnologia pelos pequenos agricultores do semi-árido, em virtude da falta de capitalização desses produtores.

4. DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES DO BARREIRO

O dimensionamento dos componentes de um barreiro, em região de baixas precipitações anuais, em torno de 400mm, parte de algumas premissas:

a) Que 100 mm de água armazenada por hectare, à disposição do produtor são necessários para reduzir sensivelmente os efeitos das secas prolongadas que ocorrem durante o período chuvoso, denominados veranicos;

b) Que 1,5 hectare cultivado com culturas alimentares, é suficiente para que o produtor tenha a alimentação básica da família e algum excedente que possa ser comercializado;

c) Que as perdas totais de água por infiltração e evaporação correspondam a aproximadamente 50% do volume útil. Por outro lado, para irrigar uma área de 1,5ha, com culturas de milho e feijão, são necessários 3000 m³ e uma área de captação de água de 3,8 ha, com uma eficiência de escoamento de 0,20.

A área de plantio é dimensionada em função das necessidades básicas de alimentação da família, podendo ser planejada, também, para a produção de culturas de maior expressão econômica para fins de comercialização. Esta área deve ser preparada no sistema de sulcos e camalhões para possibilitar as irrigações e também facilitar as práticas agrícolas de manejo, utilizando tração animal.

Definidas a área de plantio e as culturas a serem exploradas, parte-se para o dimensionamento das necessidades de água dessas culturas, processo semelhante ao da agricultura irrigada. Deve-se considerar as perdas totais de água por evaporação e por infiltração ocorridas no período em que a água fica armazenada no

reservatório. Esse período pode ser considerado como o do maior ciclo da cultura a ser explorada, com uma margem de segurança de 30 dias, aproximadamente.

O dimensionamento da área de captação varia em função do volume total de água a ser armazenado, da eficiência de escoamento superficial (C) desta área, e da precipitação média da região a uma dada probabilidade de ocorrência, normalmente em torno de 50% de probabilidade. Esta área é delimitada por diques naturais ou artificiais, que funcionam como divisores de água.

5. MANEJO DA ÁGUA

Em princípio, a água armazenada no barreiro destina-se garantir ou reduzir os riscos de exploração das culturas cultivadas na área de plantio, principalmente culturas de subsistência. Em alguma situação específica, esta água poderá ser destinada a outras finalidades de curto prazo, devido ao pouco volume armazenado.

Por irrigação de salvação entende-se a aplicação de uma lâmina de água para atender à exigência mínima das culturas, após a ocorrência de déficits hídricos, em consequência dos veranicos.

A irrigação só deverá ocorrer quando, dentro do período chuvoso, ocorrer um veranico capaz de comprometer as culturas. A lâmina de água aplicada deve ser sempre pequena, em torno de 20 mm, considerando a probabilidade de chuva a qualquer momento.

Nas irrigações, não é possível obedecer aos parâmetros normais utilizados em irrigação convencional, pois o fator limitante é a água.

Quando houver disponibilidade de água e a produção de um ciclo de cultura garantido, pode-se usar esta água para irrigar uma outra área com culturas de ciclo bem curtos.

O barreiro é capaz de viabilizar um ciclo de cultura, mesmo em anos de baixas precipitações pluviométricas. Em anos de chuvas normais, é possível efetuar um segundo plantio na mesma área para aproveitar a água armazenada no tanque que não foi utilizada.

6. CUSTOS

Os custos de investimento necessários para a construção de um barreiro para uso em irrigação de salvação, explorando uma área de 1,5 ha com as culturas de milho e feijão, estão em torno de aproximadamente US\$ 2,200,00.

7. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Evenari, M.; Shanan, L.; Tadmor, N. The Negev: the challenge of a desert. Cambridge. Massachusetts, Harvard University Press, 1971. 345p.

International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, Hyderabad, India. Annual report 1973-1974. Hyderabad, 1974. 27p.

Silva, A, de S.; Porto, E.R.; Gomes, P.C.F. Seleção de áreas e construção de barreiros para uso em irrigações de salvação no trópico semi-árido. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1981. 43p, il. (EMBRAPA-CPATSA, Circular Técnica,3).