

da massa utilizada nas minivaletas). A altura final do sangradouro gira em torno de 50-70 cm, dependendo da vazão do rio/riacho e linhas de drenagem.



Fig. 6. Construção do sangradouro (colocação da lona plástica)



Figura 7. Construção do sangradouro (colocação da tela de arame tipo pinteiro).



Fig. 8. Construção do sangradouro (revestimento com argamassa).



Fig. 9. Detalhe do sangradouro pronto.

MANEJO DA BARRAGEM SUBTERRÂNEA

O sistema de exploração agrícola em barragem subterrânea pode ser como qualquer outro, ou seja, preparar a área de plantio antes das chuvas, em curva de nível, com implementos a tração animal e/ou motomecanizados. A barragem permite ao produtor cultivar com sucesso os plantios tradicionais de grãos (milho e feijão), forragem (sorgo e capim), algodão, cana-de-açúcar, mandioca, batata doce, entre outras. Uma alternativa muito boa de exploração agrícola é o arroz, quando o inverno é bom e alaga o centro da área de captação e plantio da barragem. Quando a barragem vai perdendo umidade, pode-se cultivar culturas mais resistentes à estiagem, como por exemplo, o gergelim. Recomenda-se, também cultivar fruteiras para consumo familiar, tais como limão, goiaba, pinha, acerola, caju e algumas variedades locais de manga.

CUSTOS

Os custos de implantação de uma barragem subterrânea são variáveis, em função de fatores como comprimento da parede, material utilizado, profundidade da camada impermeável e disponibilidade de mão-de-obra, entre outros; em média, os custos de implantação oscilam entre R\$ 700,00 e R\$ 2.000,00.

Instruções Técnicas da Embrapa Semi-Árido são publicações com periodicidade irregular. Com este tipo de publicações, pretende-se a divulgação das tecnologias agropecuárias apropriadas e de interesse econômico para a região semi-árida do Nordeste brasileiro.

Editoração: Eduardo Assis Menezes

Diagramação: A. Lopes de Souza

Embrapa Semi-Árido. Caixa Postal 23. 56302-970. Petrolina-PE. E-mail: sac@cpatsa.embrapa.br

BARRAGEM SUBTERRÂNEA



Maria Sonia Lopes da Silva
Antônio Pedro Matias Honório
José Barbosa dos Anjos
Everaldo Rocha Porto

Maria Sonia Lopes da Silva, Pesquisadora em Manejo do Solo; **Antônio Pedro Matias Honório**, Téc. Esp. em Com. e Dif. de Tecnologia; **José Barbosa dos Anjos**, Pesquisador em Mecanização Agrícola; **Everaldo Rocha Porto**, Pesquisador em Manejo do Solo

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DA BARRAGEM SUBTERRÂNEA

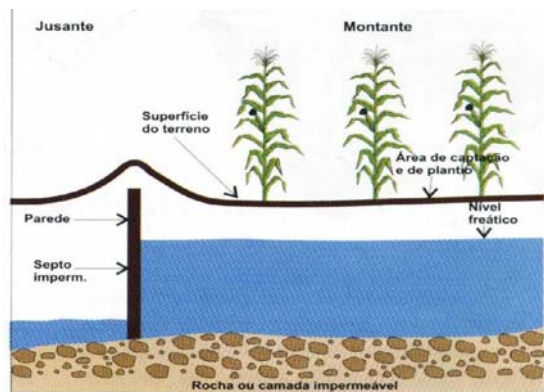


Figura 1. Funcionamento da barragem

O objetivo da barragem subterrânea é barrar (interceptar) a água da chuva que escoar na superfície e dentro do solo (fluxo de água superficial e subterrâneo) através de uma parede (septo impermeável) construída transversalmente com relação à direção das águas (Fig. 1). A água proveniente da chuva se infiltra lentamente, criando e/ou elevando o lençol freático, que será utilizado posteriormente pelas plantas. Esse barramento faz armazenar água dentro do solo com perdas mínimas de umidade (evaporação lenta), mantendo a terra úmida por um período maior de tempo, até quase fim do período seco no semi-árido (setembro-dezembro).

SELEÇÃO DA ÁREA

Escolha do Local

Para construir uma barragem subterrânea tem-se que selecionar áreas em leito de rio, riacho ou linhas de drenagem natural, conhecidas por córregos (local onde durante as chuvas escoar quantidade suficiente de água) de preferência em solos aluviais com profundidade da camada impermeável (conhecida como piçarra, salão, cabeça de carneiro, massapê) de no máximo 3 a 4 m e de textura média a grossa, com declividade entre 0,4 a 2 %. Dar preferência a solos não salinos. A vazão média anual do rio/riacho ou linhas de drenagem não deve ser muito grande para não comprometer a estrutura da barragem. Após seleção prévia do local onde se pretende construir a barragem, deve-se abrir trincheiras (nas extremidades da parede da barragem e onde passará o sangradouro) até a camada impermeável visando obter informações sobre a profundidade e as características do solo, bem como, detectar a presença ou não do lençol freático.

LOCAÇÃO E CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM

Locação

Para locação da área de captação, área de plantio, parede da barragem e sangradouro é recomendado fazer um levantamento topográfico (planialtimétrico) da área em quadrícula de 20 x 20 m. As extremidades da parede da barragem têm que estar situadas nas partes (cotas) mais altas do local escolhido e niveladas, para impedir que a água saia lateralmente. O sangradouro é locado na parte (cota) mais baixa para permitir o escoamento do excedente de água.

Construção da parede

No local definido pelo levantamento topográfico para a parede da barragem, abre-se uma valeta transversal ao leito do rio/riacho ou linhas de drenagem, com profundidade até a camada impermeável, numa largura que permita a movimentação de terra dentro dessa valeta

(aproximadamente 80 cm) e comprimento de acordo com a área de captação, geralmente entre 70-100 m (Fig. 3). A escavação pode ser manual ou mecânica (retroescavadeira), sendo parte do material (maior quantidade) jogado a montante para posterior aterro da valeta e outra parte (menor porção) jogado a jusante, para formar uma parede (camalhão) de proteção à lona plástica, de aproximadamente 70-80 cm de altura acima da superfície do terreno natural. Após abertura da valeta é recomendado fazer um reboco usando-se principalmente argamassa de barro e água ou cimento e areia, na parede do lado da jusante ou pelos menos onde houver material pontiagudo, visando uniformizar o corte da valeta e evitar furos na lona, através de pedras e raízes. Esse procedimento é de fundamental importância antes de se colocar a lona.



Fig. 3. Abertura da valeta.

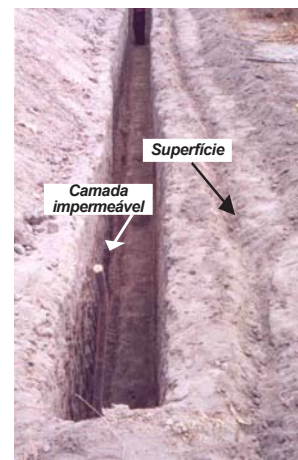


Fig. 4. Detalhe das minivaletas.

Colocação da lona

Na colocação da lona (plástico de polietileno com espessura de 200 micras) deve-se tomar alguns cuidados, tais como, evitar esticá-la, colocá-la sob condições de ventos brandos (de preferência bem cedo da manhã) e temperaturas baixas, evitando-se que se formem bolsões de ar provocados pelo vento e aquecimento do plástico com consequente dilatação e perfuração do mesmo (caso isso ocorra faz-se um remendo com pedaço de plástico da própria lona e cola de boa aderência). As extremidades da lona são fixadas em duas minivaletas de 20 x 20 cm, escavadas na camada impermeável (no fundo da valeta), à montante e na superfície do solo (Fig. 4 e 5), à jusante, usando-se argamassa de cimento e areia ou barro na proporção de 1:8. Em seguida, procede-se o fechamento da valeta, utilizando-se a terra localizada à montante, até formar um camalhão de terra de aproximadamente 1,20 - 1,80 m de altura acima da superfície do solo,

deixando a área destinada ao sangradouro rente com a superfície do terreno. Esse fechamento pode ser manual ou com auxílio de uma pá mecânica. Quando da utilização da pá mecânica, deve-se tomar cuidado para não raspar muito a camada superficial fértil do solo em um só local.

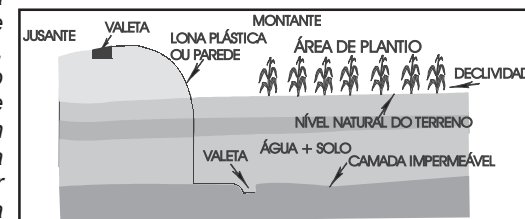


Fig. 5. Desenho esquemático das minivaletas.

Construção do Sangradouro

Depois da parede totalmente fechada, o local onde foi locado o sangradouro é coberto por um pedaço de lona com as dimensões do sangradouro, que varia de acordo com a vazão do rio/riacho/linhas de drenagem, área de captação e comprimento da parede. A lona do sangradouro também é presa em minivaletas à montante e à jusante da barragem (Fig. 6), com massa de concreto (cimento, areia e brita numa proporção de 1:4:2). Em seguida, sobre a lona plástica é colocada uma tela de arame nº 22 (1,15 mm de diâmetro) (Fig. 7), para facilitar aderência da massa de concreto, com malha sextavada de 19,05 mm de largura (tela tipo pinteiro) e por último faz-se o revestimento com massa de concreto (na mesma proporção