

16 • Represas subterrâneas

Introdução

Represas subterrâneas construídas de terra em leitos de rios demonstraram ser o mais barato e seguro fonte de água em áreas áridas e semi-áridas.

Represas subterrâneas previnem água das chuvas, que saturou os espaços livres entre as partículas de areia nos leitos, sendo escoada a jusante (mais baixo no rio), assim secando a areia do leito.

Uma represa subterrânea deixa a água das chuvas passar sem reduzir o fluxo para as pessoas que vivem a jusante. Represas subterrâneas não requerem nenhuma manutenção. Eles não podem ser erodidas ou podem ser entupidas com lama e areia. A perda por evaporação é quase nada.

Crítérios de localização

Uma represa subterrânea deve, preferentemente, ser construída sobre uma represa natural subterrâneo (dique), porque isso proverá volume livre de água. Represas sub-

terrâneas podem ser construídas em leitos sem diques, mas eles poderiam produzir menos água.

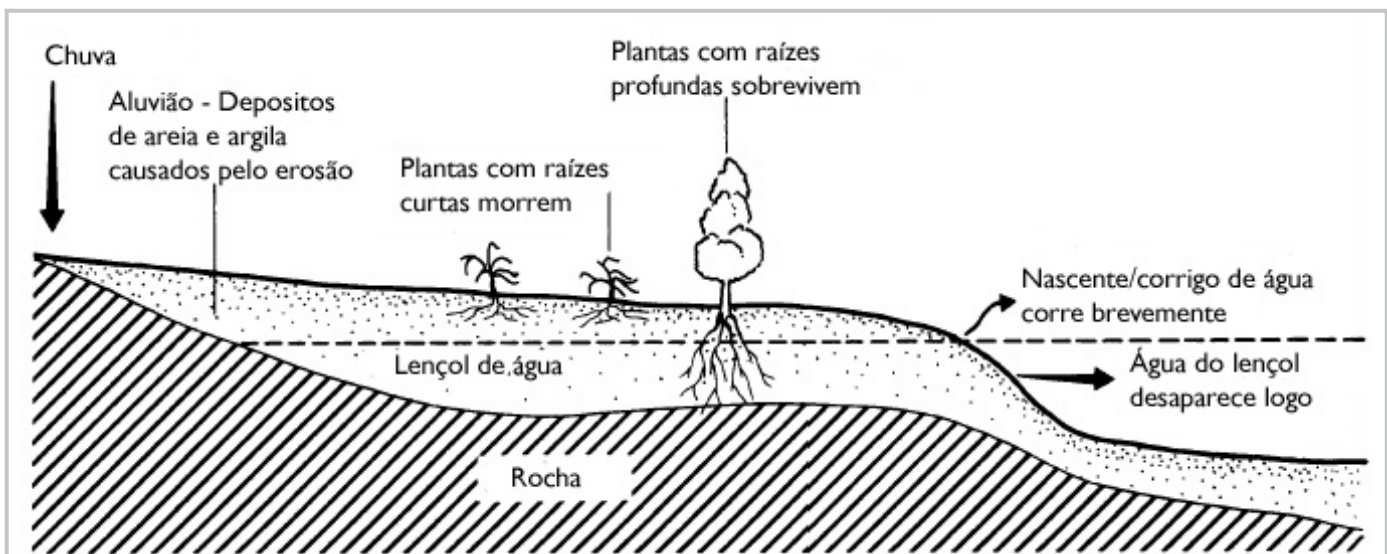
Também é importante observar:

- 1) areia grossa pode armazenar mais água que areia fina. Leitos fluviais que contêm areia grossa são então preferíveis.
- 2) represas subterrâneas não deveriam ser localizadas onde lixo de aldeias e outros lugares pode contaminar a água.
- 3) o reservatório da represa subterrânea não deveria conter terra salgada ou pedras salgadas, porque isso fará a água salgada.
- 4) Não devem existir pedras fracturadas e pedregulhos no lugar onde os reservatórios serão situados, porque eles causarão vazamento

Confirmar a presença de diques

Diques subterrâneos naturais são mais fáceis de localizar um par de meses depois das chuvas, procurando lugares com:

- a) Poças de água - porque sempre há um ou vários diques naturais a jusante das poças.
- b) Vegetação seca e baixa nas margens do rio com árvores sempre-verdes e altas





acima, porque a água para as árvores verdes é recolhida por um dique situado onde a vegetação é seca. Veja no desenho da seguinte página como existe vegetação verde nos locais de água subterrânea, mas no nível do dique e no lado jusante verifica-se a existência de vegetação seca.

c) Cavando covas de ensaio ... ou/e...



... sondando com uma barra de ferro martelado na areia, ... ou/e...

... testando com duas barras feitas de uma barra de soldar cortada em dois.

Crítérios de desenho

Extracção

A água é tirada da represa subterrânea a partir dum poço cavado no próprio leito do rio ou por um tubo onde a água gravita para um poço cavado na margem.

A parede da represa

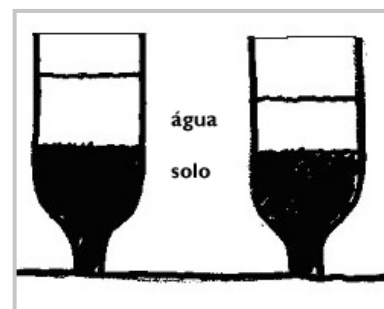
1) As paredes das represas devem ser ligadas à terra firme no comprimento total

da parede e nas duas margens para prevenir vazamento. A ligação deve ser pelo menos de 60 cm largo e de 60 cm de fundo na terra firme.

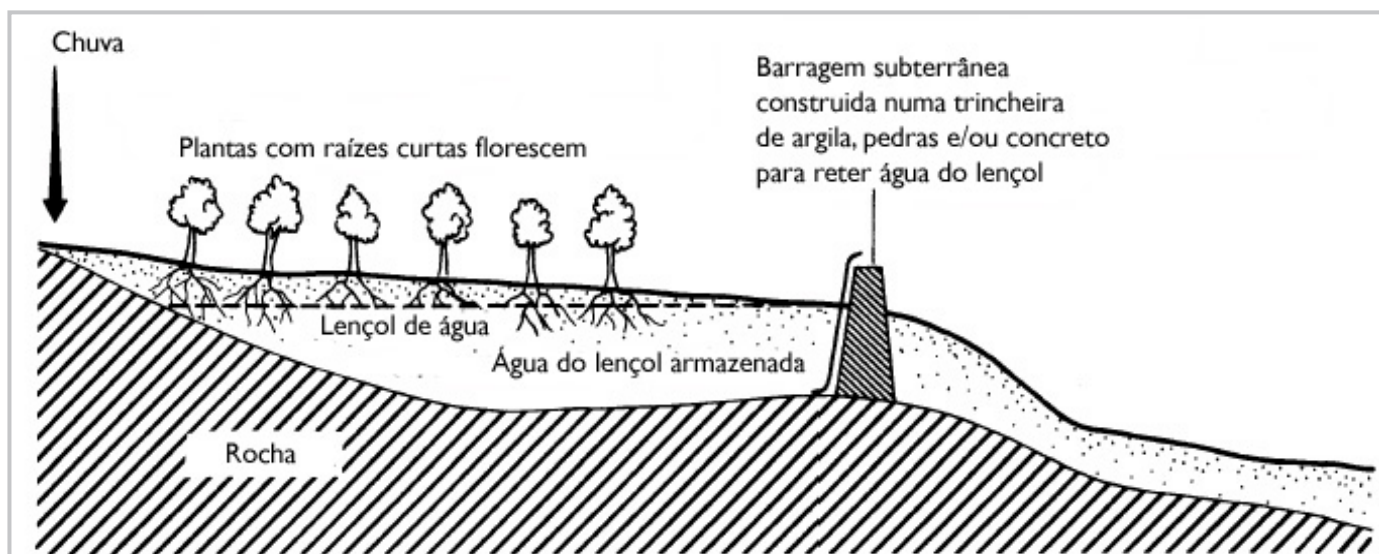
A trincheira que forma a ligação deverá ser enchida com camadas húmidas de terra com a menor porosidade possível encontrada na área.

2) A porosidade de terra pode ser encontrada observando 10 cm de profundidade de água, vazando por 20 cm de profundidade de várias amostras de terra tiradas da área da represa. As amostras de terra deverão ser colocadas em garrafas de plástico transparentes viradas de cabeça para baixo, com as tampas e fundos removidos. As amostras de terra devem estar saturadas de água, e devem depois ser adicionadas mais 10 cm de água. A amostra com a taxa de infiltração mais lenta é a terra mais satisfatória para construir uma parede de represa porque tem a menor porosidade.

3) A largura da represa depende do tempo de infiltração que é definido como o tempo necessário para vazar 10 cm de água por 20 cm de profundidade de terra. Para um



O solo na garrafa esquerda é melhor para barragens porque vai perder menos água



tempo de infiltração de 60 minutos, a correspondente largura mínima (medida no topo) da represa deverá ser de 100 cm. Se o tempo de infiltração é inferior a 60 minutos, então a largura da represa aumentará 5 cm por cada minuto abaixo dos 60 minutos estipulados. Por exemplo, se a água se infiltra em 50 minutos, então a largura da represa será de 150 cm, pois $100 \text{ cm} + (60 - 50) \times 5 \text{ cm} = 150 \text{ cm}$.

- 4) os lados de uma parede de represa devem ser inclinados 45 graus do topo.
- 5) o lado da parede de rio acima deveria ser coberto com terra não penetrável.

Construção

- 1) a areia cobrindo um dique subterrâneo natural é removida em uma extensão que é 2 metros mais largo que a base da parede de represa.
- 2) a largura da base é escavada a uma profundidade de 20 cm no barro que é o chão do leito do rio.
- 3) uma ligação de pelo menos 60 cm largo e 60 cm fundo é escavado em terra firme ao longo do meio da parede de represa, e alcançando ao nível do topo

da parede de represa nas ambas margens.

- 4) a ligação e a parede de represa são construídas a partir da terra menos porosa que é humedecida e compactada em camadas de cerca 20 cm de espessura até o topo da parede de represa ser alcançado
- 5) os lados da parede de represa são cortados a uma inclinação de 45 graus e alisados.
- 6) o lado rio acima da parede de represa é impermeabilizado com uma camada de 5 cm de barro ou esterco misturado com terra compactada sobre a parede.
- 7) para concluir a parede de represa, areia deve ser enchida em ambos os lados, de forma que o topo da parede seja igual ao nível de areia no leito do rio.

Informação e desenhos de "Kenya Rainwater Association", Erik Nissen-Petersen, e o livro de C. Burrow "Water Resources and Agricultural Development in the Tropics", 1987.

