



BARRAGEM SUBTERRÂNEA: UMA ALTERNATIVA PARA VIABILIZAR A EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA EM ÁREAS DEPENDENTES DE CHUVA NA ZONA SEMI-ÁRIDA DO NORDESTE DO BRASIL

**Maria Sonia L. da Silva⁽¹⁾, José Barbosa dos Anjos⁽¹⁾; Paulo Roberto C. Lopes⁽¹⁾;
Tâmara Cláudia de A. Gomes⁽¹⁾**

RESUMO

A barragem subterrânea é uma técnica de armazenar água da chuva dentro solo (subsolo) que tem como objetivo o abastecimento de água no meio rural, visando a exploração de uma agricultura de vazante e/ou subirrigação. Possui como função barrar o fluxo de água superficial e subterrâneo através de uma parede (septo impermeável) construída transversalmente à direção das águas. 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 o fim do período seco no semi-árido (setembro-dezembro). A adoção dessa tecnologia por pequenos produtores tem impacto fundamental na sociedade por gerar credibilidade e sustentabilidade, constituindo-se fonte de empregos diretos e indiretos, o que contribuirá para a redução da migração da mão-de-obra devido a uma maior oferta de uso de área, com potencial agrícola, e geração de renda, o que implica numa melhor qualidade de vida.

Palavras-chave: captação de água da chuva, subirrigação, solo

UNDERGROUND DAM: AN ALTERNATIVE FOR MAKING POSSIBLE THE AGRICULTURAL EXPLO-
RATION IN RAINFED AREAS OF THE SEMI-ARID NORTHEAST BRAZIL

ABSTRACT

The underground dam is a technique of storing rain water with the objective of provisioning water in the rural areas seeking agricultural exploration. It halts the flow of superficial and underground water through a wall transversally built to the direction of the water. The rain water infiltrates slowly, creating e/ou elevating the water table, that will be used later by the plants. The small stop wall stores water inside the soil with minimum losses of humidity (slow evaporation), maintaining the humid earth for a larger period of time, until almost the end of the dry period (September-December) in the Brazilian semi-arid Northeast. The adoption of this technology for small farmers has fundamental impact on the society for generating credibility and sustentability being constituted a source of direct and indirect employments, what will contribute for the reduction of labor migration due to larger offer of land use, with agricultural potential, and generation of income, what implies in a better life quality.

Key Words: rainwater catchment, subirrigation, stop wall, soil

INTRODUÇÃO

A barragem subterrânea é uma técnica de armazenar água da chuva dentro solo (subsolo), que tem como objetivo o abastecimento de água no meio rural, visando a exploração de uma agricultura de vazante e/ou subirrigação. É composta de: 1. Área de captação, representada por uma bacia hidrográfica, formada pelos divisores de água topográfico e freático.; 2. Área de plantio, também representada, na maioria dos casos, pela bacia hidrográfica da barragem; 3. Parede da barragem, também denominada de septo impermeável. Tem a função de interceptar o fluxo de água subterrâneo e superficial. Na sua construção podem ser usados diversos materiais, como camadas de argila compactada, alvenaria, concreto, lona plástica de polietileno ou PVC; 4. Sangradouro, tem a função de eliminar o excedente de água (Brito et al., 1989).

Princípio de Funcionamento - Barrar (interceptar) a água da chuva que escoar na superfície e dentro do solo através de uma parede construída transversalmente à direção das águas (Figura 1). A água proveniente da chuva se infiltra

¹ Pesquisador CPATSA/EMBRAPA- Semi-Árido. Caixa Postal 23. 56.300-970, Petrolina, Pe, Brasil. Proberto@Cpatsa.Embrapa.Br;
Sonia@Cpatsa.Embrapa.Br; Anjos@Cpatsa.Embrapa.Br; Tamara@Cpatsa.Embrapa.Br

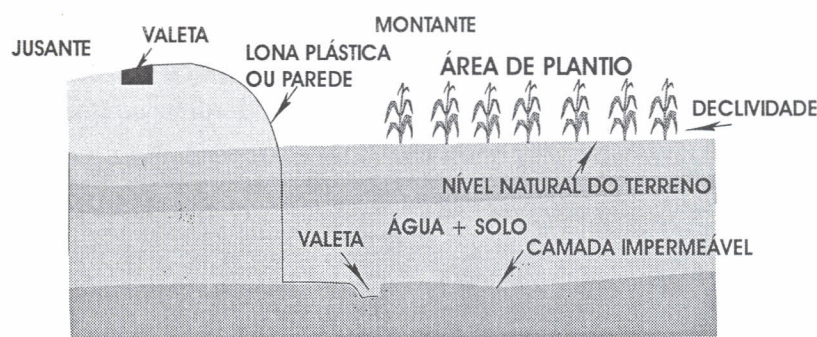


Figura 2. Desenho esquemático da lona plástica sendo presa nas valetas (mini valetas)

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 tração animal ou com implementos agrícolas. Pode ser também preparada semelhantemente ao sistema de agricultura de vazante (normalmente em camalhão), onde as linhas de plantio obedecem a curva de nível formada pela linha da água.

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\$ 1.000,00 e R\$ 2.000,00.

CONCLUSÃO

A barragem subterrânea é uma alternativa tecnológica para aumentar a disponibilidade de água e viabilizar a exploração agrícola na zona semi-árida do Nordeste do Brasil, constituindo-se numa técnica de incrementar a produtividade agrícola, viabilizando a exploração em pequenas e médias propriedades rurais, principalmente nas que não dispõem de água para uso em irrigação convencional; 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, fruteiras, entre outras. Quando o inverno é bom e alaga o centro da área de captação e plantio da barragem o arroz torna-se uma alternativa viável de exploração agrícola. Quando a barragem vai perdendo umidade, pode-se cultivar culturas mais resistentes a 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. A adoção dessa tecnologia tem impacto fundamental na sociedade por gerar credibilidade e sustentabilidade, constituindo-se fonte de empregos diretos e indiretos, o que contribuirá com a redução da migração da mão-de-obra devido maior oferta de uso de área, com potencial agrícola, e geração de renda, o que implicando numa melhor qualidade de vida.

BIBLIOGRAFIA

- BRYTO, L.T. de L.; SILVA, A. de S.; MACIEL, J. L.; MONTEIRO, M.A.R. **Barragem subterrânea. I: construção anexo**. Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1989. 39p. il. (Embrapa-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 36).
- SILVA, D. A. da; REGO NETO, J. Avaliação de barragens subterrâneas para fins de exploração agrícola. CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 9., Natal. **Anais...** Fortaleza: ABID, 1992. p.332-361.
- SILVA, M.L.S. da; ANJOS, J.B. dos; LOPES, P.R.C.; SILVA, A. de S. **Sistema de captação e conservação de água em barragens subterrâneas**. Embrapa-CPATSA, 1995. 4p. il. (Embrapa-CPATSA. Comunicado



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 solo úmido por um período maior de tempo, até quase fim do período seco no semi-árido do Nordeste do Brasil (setembro-dezembro).

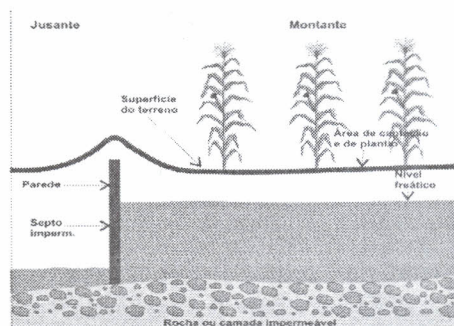


Figura 1. Desenho esquemático do funcionamento de uma barragem

Seleção da Área - Para construir uma barragem subterrânea têm-se que selecionar áreas em leito de rio, riacho ou linhas de drenagem natural, conhecidas por córregos (por onde durante as chuvas escoam 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 %.

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 Barragem - 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, com 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. A escavação pode ser manual ou mecânica (retroescavadeira). Quando da colocação da lona, as suas extremidades são fixadas em duas minivaletas de 20 x 20 cm (Figura 2), escavadas na camada impermeável (no fundo da vala), à montante e, na superfície do solo, à jusante, usando-se argamassa de cimento e areia ou barro (proporção de 1:8). Em seguida, procede-se o fechamento da valeta, utilizando-se a terra localizada à montante, até formar um camalhão de aproximadamente 1,20-1,80 m de altura acima da superfície do solo, deixando a área destinada ao sangradouro rente com a superfície. 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, com massa de concreto (cimento, areia e brita numa proporção de 1:4:2). Em seguida sobre a lona plástica é colocado uma tela de arame (para facilitar aderência da massa de concreto), fio 22 com 3/4" de diâmetro (tela tipo pinteiro) e por último faz-se o revestimento com massa de concreto (na mesma proporção 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.