



## Aspectos técnicos e sociais sobre barragem subterrânea\*

### TECHNICAL AND SOCIAL ASPECTS OF UNDERGROUND DAMS

SILVA, M.S.L. da<sup>1</sup>; OLIVEIRA NETO, M.B. de<sup>1</sup>; FERREIRA, G.B.<sup>2</sup>; PARAHYBA, R.da B.V.<sup>1</sup>;  
LEITE, A.P.<sup>1</sup>; SANTOS, J.C.P. dos<sup>1</sup>; CUNHA, T.J.F.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Solos UEP Recife. Rua Antônio Falcão, 402. Boa Viagem, 51020-24 Recife-PE;

<sup>2</sup> Mestranda do Curso de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural (PPGADR), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Araras, SP; <sup>3</sup> Embrapa Semi-Árido. e-mail:sonia@uep.cnps.embrapa.br

\* Apoio CNPq/BNB

#### Resumo

A barragem subterrânea é uma das tecnologias sociais reaplicável que representa efetivas soluções de transformação social para a agricultura familiar do semi-árido brasileiro. Possui a função de barrar (interceptar) a água da chuva que escoar na superfície e dentro do solo por meio de uma parede construída transversalmente à direção das águas. Este trabalho teve por objetivo estudar uma barragem subterrânea construída no município de Queimadas, no estado da Paraíba, visando identificar aspectos técnicos e sociais da tecnologia. A barragem subterrânea em estudo está locada em leito de riacho, onde a área de plantio caracteriza-se pela acumulação de sedimentos arenosos oriundos das encostas e do próprio riacho, dando origem ao Neossolo Flúvico, com baixa fertilidade natural. Nas encostas foi identificado o Luvissole com fertilidade natural média a alta. A barragem subterrânea proporciona melhoria na qualidade de vida do agricultor familiar, pela oportunidade de comercialização dos seus produtos, segurança alimentar e diversificação do sistema produtivo.

#### Abstract

Underground dam can be considered one of the social reapplicable technologies which present effective solutions of social transformation for the family agriculture of the northeastern Brazilian semi-arid. It has the function of intercepting rainwater that flows on the soil surface and inside the soil by means of a wall built transversally to the direction of the water flow. The objective of this work was to study an underground dam in Queimadas municipality, State of Paraíba, Brazil, aiming to identify social and technical aspects of the technology. This dam is located in a small river bed, where the crop area is characterized by accumulation of sandy sediments originated from the hillsides and from the small river. The soils were classified according to the Brazilian System of Soil Classification. A Neossolo Flúvico soil, with low natural fertility, has originated from these sediments. In the hillslopes a Luvissole soil, with medium to high natural fertility was identified. The underground dam improves the quality of life to the small farmer and his family, because it allows growing diversified crops, providing food and some income by trading of additional agricultural production.

#### Introdução

O risco da agricultura dependente de chuva e a falta de água para consumo humano e para pequenos animais constituem a principal causa da baixa qualidade de vida no meio rural. No semi-árido brasileiro, esses efeitos são mais intensos, onde a produtividade agrícola é limitada pela irregularidade na distribuição espaço-temporal da chuva, considerada mais grave do que sua escassez propriamente dita (Porto et al., 2006). Devido a essa irregularidade das chuvas, os agricultores do semi-árido estão sempre enfrentando riscos de perdas totais ou parciais de suas safras, assim como mortalidade de seus animais.

A falta de água nas comunidades proporciona baixa qualidade de vida; êxodo rural provocando rompimento das famílias, principalmente pela não permanência dos jovens na terra e insegurança alimentar devido a não obtenção da colheita e consumo de alimentos com agrotóxicos. Estes problemas geram fragilidade nas comunidades do semi-árido, tornando-as

dependentes das forças políticas que ainda hoje compram voto, abastecendo os reservatórios com carro pipa em anos de eleição (Silva et al., 2007).

A barragem subterrânea é uma das tecnologias sociais reaplicável que representa efetivas soluções de transformação social para a agricultura familiar do semi-árido brasileiro. Possui a função de barrar (interceptar) a água da chuva que escoar na superfície e dentro do solo por meio de uma parede construída transversalmente à direção das águas (Silva et al., 2006). Em outras palavras, a barragem subterrânea através de uma parede construída para dentro da terra, barra as águas das chuvas que escorrem no interior do solo e em cima dele, formando uma vazante artificial onde os agricultores ficam com um terreno molhado por longo período após a época chuvosa, permitindo a plantação mesmo em época de estiagem. Permitindo ao agricultor cultivar com sucesso os plantios tradicionais de grãos (milho e feijão), forragens, mas também, produzir frutas como manga, goiaba, acerola, limão, etc. em plena área de caatinga e sem irrigação convencional. Diante do exposto, foi efetuado um monitoramento em uma barragem subterrânea construída no município de Queimadas, no estado da Paraíba, objetivando identificar aspectos técnicos e sociais da tecnologia.

### **Material e Método**

Foi realizado um estudo em uma barragem subterrânea construída no município de Queimadas, situada na mesorregião do Agreste Paraibano, no Sítio Catolé de Queimadas, na propriedade da agricultora Maria das Dores Tavares de Lima (Dona Dora), no Estado da Paraíba. Os dados foram levantados, no período entre março - maio de 2008. A área de influência da barragem subterrânea e os pontos de coleta de solo foram devidamente georeferenciados e elaborado um croqui da área de plantio. Foi também, realizada a identificação e classificação dos solos das áreas de influência da barragem subterrânea (área de acumulação e encosta), com coleta de amostras nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm para análises físicas e químicas, segundo Embrapa (1997). Todos os procedimentos de campo seguiram metodologia descrita por Santos et al, 2005 e a classificação segundo Embrapa (2006). Foi também realizada uma entrevista aberta com a agricultora.

### **Resultados e Discussão**

A barragem subterrânea foi construída no ano de 2004 em um leito de riacho, com o auxílio da Articulação do Semi-Árido (ASA), utilizando a mão-de-obra familiar. As principais culturas exploradas na área da barragem subterrânea são: milho, feijão, fava, capim, sorgo, girassol, banana, laranja, caju, pinha e manga. As chuvas registradas no período de janeiro a maio de 2008 foram de 350 mm, bem abaixo da média regional que está em torno de 800 mm. A propriedade está localizada nas coordenadas 25M 178148, UTM 9174378 e altitude aproximada de 361 m (Figura 1).

Os principais solos identificados na área de influência da barragem subterrânea são os Neossolos Flúvicos localizados no leito do riacho e os Luvisolos nas encostas. Os Neossolos Flúvicos são caracterizados principalmente por sua formação de camadas arenosas (Tabela 1), baixa retenção de nutrientes e umidade, e de baixa fertilidade natural (Tabela 1), apesar de estarem localizados em áreas de acumulação. Os Luvisolos são solos rasos, porém com textura argilosa, proporcionando boa retenção de umidade e boa fertilidade natural (Tabela 1). Como os Luvisolos estão localizados nas encostas, demandam cuidados especiais com relação a erosão, devendo ser cultivados com a utilização de práticas simples de conservação do solo, como plantio em contorno, cordão de contenção com pedra, etc.

O manejo agroecológico, utilizado pela Dona Dora, com esterco de aves, esterco de caprino-ovinos e restos de culturas na adubação, bem como controle alternativo com macerados no combate as pragas e doenças são frutos dos saberes adquiridos nas oficinas de intercâmbio entre agricultores familiares. Os produtos colhidos na barragem subterrânea são para consumo familiar, para abastecimento de merendas escolar, e o restante comercializado na feirinha agroecológica de Campina Grande. Segundo depoimento da Dona Dora a barragem subterrânea tem contribuído para que as famílias fiquem bem mais solidárias e mais participativas nas atividades relativas à segurança hídrica e alimentar, representando efetivamente uma inovação de transformação social para a agricultura familiar do semi-árido brasileiro.

### Conclusões

A barragem subterrânea em estudo está locada em leito de riacho, onde a área de plantio caracteriza-se pela acumulação de sedimentos arenosos oriundos das encostas e do próprio riacho, dando origem ao Neossolo Flúvico, com baixa fertilidade natural;

Nas encostas foi identificado o Luvissole com fertilidade natural média a alta;

A barragem subterrânea proporciona melhoria na qualidade de vida do agricultor familiar, pela oportunidade de comercialização dos seus produtos, segurança alimentar e diversificação do sistema produtivo.

### Referências

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2 ed. Embrapa/CNPS, Rio de Janeiro, 212p. 1997. (Embrapa/CNPS. Documentos 1).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro, 2006. 306p.

SILVA, M. S. L. da; ANJOS, J. B.; BRITO, L.T. de L.; SILVA, A. de S. S.; PORTO, E. R.; HONÓRIO, A. P. M. **Barragem subterrânea – aspectos construtivos**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2006. (Embrapa Semi-Árido). Instruções Técnicas, n 75.

SILVA, M. S. L. da ; ANJOS, José Barbosa dos ; FERREIRA, G. B. ; MENDONÇA, C. E. S. ; SANTOS, J. C. P. ; Oliveira Neto, M. B. de . Barragem subterrânea: uma opção de sustentabilidade para a agricultura familiar do semi-árido do Brasil. Rio de Janeiro-RJ: Embrapa Solos. 2007. (Circular Técnica).

PORTO, E. R.; BRITO, L. T. de L.; ANJOS, J. B. dos; SILVA, M. S. L. da; MOURA, M. S. B. de. Barragem subterrânea. In: Embrapa Informação Tecnológica (ed.). **Formas de garantir água na seca**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2006. 49 p. (ABC da Agricultura Familiar, 13). Edição especial.

SANTOS, R.D.; LEMOS, R.C.; SANTOS, H.G.; KER, J. & ANJOS, L.H.C. **Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo**. 5.ed. Viçosa, MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005

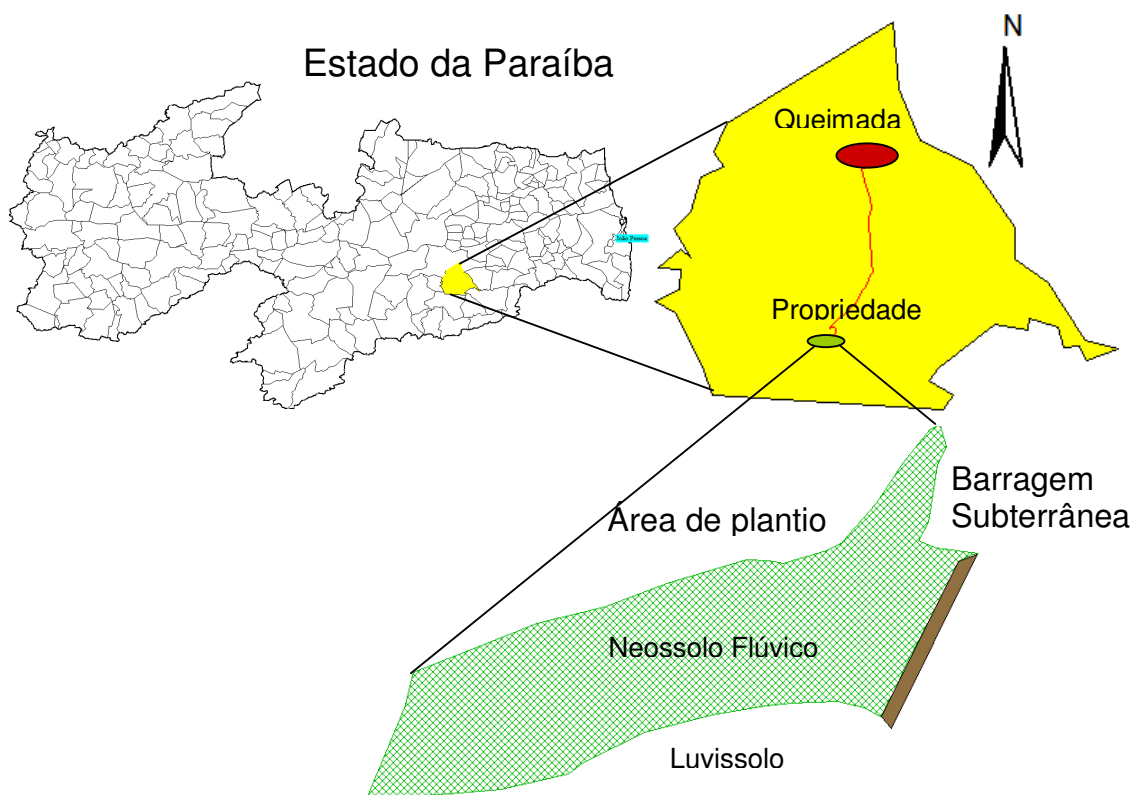


Figura 1. Localização da barragem subterrânea (croqui).

Tabela 1. Caracterização química do solo da área de plantio da barragem subterrânea. Queimadas - PB, 2008.

Horizonte	pH	Complexo Sortivo								Valor V	P	MO	+ C.E 25°C
		Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	CTC				
		cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup>								%	mg dm <sup>-3</sup>	g dm <sup>-3</sup>	dS/m
Área de Acumulação													
0-20	7,0	2,8	2,1	0,10	0,19	5,19	0,05	0,0	5,52	94	33	3,72	0,13
20-40	7,3	2,1	1,7	0,07	0,25	4,12	0,05	0,0	4,45	93	26	1,74	0,16
Encosta													
0-20	5,9	6,7	4,5	0,24	0,30	11,74	0,05	0,0	14,05	84	11	12,1	0,46
20-40	7,1	14,9	9,4	0,20	1,00	25,50	0,05	0,0	26,82	95	10	7,76	0,27