



## Produção de água para obtenção de alimentos em barragens subterrâneas no sertão de Pernambuco\*

Maria Sonia Lopes da Silva<sup>(1)</sup>; Cláudio Evangelista Santos Mendonça<sup>(2)</sup>; Gizelia Barbosa Ferreira<sup>(3)</sup>; Márcia Moura Moreira<sup>(4)</sup>; Manoel Batista de Oliveira Neto<sup>(1)</sup>; Tony Jarbas Ferreira Cunha<sup>(5)</sup> & Roberto da Boa Viagem Parahyba<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Pesquisador (a) da Embrapa Solos UEP Nordeste, Rua Antônio Facão, 402, CEP 51020-240, [sonia@uep.cnps.embrapa.br](mailto:sonia@uep.cnps.embrapa.br); [neto@uep.cnps.embrapa.br](mailto:neto@uep.cnps.embrapa.br); [parahyba@uep.cnps.embrapa.br](mailto:parahyba@uep.cnps.embrapa.br); <sup>(2)</sup> Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, Bolsista CNPq - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, CEP 52171-900, [claudioesmondonca@gmail.com](mailto:claudioesmondonca@gmail.com); <sup>(3)</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural - Bolsista do CNPq - Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias, Araras, SP, CEP 13600-970, [gizeliaferreira@gmail.com](mailto:gizeliaferreira@gmail.com); <sup>(4)</sup> Engenheira Agrônoma, Bolsista CNPq/Embrapa Solos UEP Nordeste, Recife, PE, 51020-240, [marci\\_amore\\_j@hotmail.com](mailto:marci_amore_j@hotmail.com); <sup>(5)</sup> Pesquisador Embrapa Semiárido, BR 428, Km 152, Zona Rural, Caixa Postal 23, Petrolina, PE, CEP 56302-970, [tony@cpatsa.embrapa.br](mailto:tony@cpatsa.embrapa.br)

\* Pesquisa financiada pelo CNPq e BNB.

**RESUMO:** A barragem subterrânea é uma técnica de captação de água de chuva que tem contribuído efetivamente com a democratização do acesso à água para a agricultura familiar, em áreas dependentes de chuva, no Nordeste brasileiro. O presente trabalho tem como objetivo mostrar as experiências de duas famílias agricultoras com barragem subterrânea, na região do Sertão do Araripe, no Estado de Pernambuco, visando a estimular a multiplicação desta tecnologia no meio rural do semiárido. Foi realizado um monitoramento em duas propriedades, no município de Ouricuri, PE, no agrícola novembro/2006 - maio/2007, onde se acompanhou as características físicas e químicas do solo; as culturas plantadas; e o manejo dos respectivos agroecossistemas. Para se obter informações gerais sobre as propriedades e as famílias, foi elaborado e aplicado um questionário. As experiências das duas famílias demonstraram que a barragem subterrânea tem transformado um quadro de adversidade em múltiplas potencialidades; é, sem dúvida, uma das alternativas que em conjunto com outras tecnologias de captação de água, vem viabilizando a produção de água para obtenção de alimentos, o que tem resultado na valorização da cidadania, consequentemente na qualidade de vida das famílias.

**Palavras-chave:** agricultura familiar, semiárido, captação de água de chuva.

### INTRODUÇÃO

A barragem subterrânea é uma tecnologia social que tem contribuído com o melhor convívio das famílias com o semiárido por proporcionar o acesso à água para a exploração agropecuária, diminuindo os riscos da agricultura dependente de chuva.

A construção de barragens subterrâneas vem devolvendo a esperança de dias melhores às comunidades rurais porque as famílias estão conseguindo armazenar água suficiente para manter sua produção, através de uma parede construída para subsolo. A barragem subterrânea barra as águas das chuvas que escorrem no interior e acima do solo, formando uma vazante artificial onde os agricultores ficam com um terreno molhado por um período após a época chuvosa, permitindo, a depender da quantidade chuva ocorrida no período, à plantação mesmo em época de estiagem.

Com o crescente reconhecimento da importância de se trabalhar em conjunto com as comunidades locais para identificar, testar, avaliar e irradiar tecnologias de captação de água da chuva, a Embrapa Solos, desde 2007, vem desenvolvendo pesquisas participativas visando à construção do conhecimento e a irradiação de barragens subterrâneas (BS), nos agroecossistemas do semiárido.

O presente trabalho tem como objetivo mostrar as experiências, com barragem subterrânea, de duas famílias agricultoras, na microrregião do Araripe, no Estado de Pernambuco, visando a estimular a multiplicação desta tecnologia no meio rural do semiárido.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um monitoramento em duas propriedades (P1 e P2), no município de Ouricuri, no Sertão do Araripe, Estado de Pernambuco, no ano agrícola de novembro/2006 - maio/2007. Este monitoramento foi desenvolvido de forma sistêmica com a participação das duas famílias (Figs. 1 e 2), com treinamento em serviço durante a identificação dos solos e coleta das amostras.

## XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil



**Figura 1.** Senhor João Pedro dentro da área de plantio da barragem subterrânea da P1. Foto: Carlos Alberto Silva.



**Figura 2.** Senhor Idílio colhendo macaxeira (a) na barragem subterrânea; Senhor Idílio com Dona Maria e seus dois filhos fazendo calendário de atividades da P1. Foto: Gizelia B. Ferreira

Em cada barragem subterrânea foram abertas mini trincheiras, em forma de ziguezague, para coletas de amostras de solo, nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm, para determinação da fertilidade e física, obedecendo às normas e critérios adotados por Santos et al. (2005). Um questionário foi elaborado e aplicado para obtenção de informações sobre as propriedades e as famílias em estudo, bem como sobre o manejo dos seus agroecossistemas.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A propriedade 1 (P1) pertence a família de seu João de Pedro da Silva (Fig. 1) Esta localizada no Sítio Lagoa Comprida, Distrito de Jatobá, município de Ouricuri, mesorregião do Araripe, PE. Na propriedade vive ele, sua esposa, mais três filhos. A principal fonte de renda é agropecuária. São explorados na barragem subterrânea culturas de subsistência como o milho, feijão; mandioca; forragem e fruteiras (principalmente caju e pinha). O manejo da área é feito dentro dos princípios da agroecologia, com utilização de esterco caprino; a sobra da palhada da colheita, parte dela fica sobre o solo e a outra parte ajuda na alimentação dos animais; e para o controle de pragas e doenças utilizam-se macerados de algumas espécies vegetais. Dentro da área de plantio, têm-se um piezômetro para acompanhar o nível do lençol freático e a qualidade da água.

Além da barragem subterrânea, seu Pedro, tem para conviver melhor com as adversidades climáticas do semiárido, uma cisterna visando o consumo humano, e um rebanho de caprinos e ovinos

Em resposta a uma pergunta se ele estava satisfeito com a barragem subterrânea, seu Pedro afirmou: *Ando meio desgostoso com a barragem subterrânea, pois quem cuidava dela era minha esposa, mas agora ela tá doente porque levou muito sol, aí a barragem tá meio largada, pois não tenho tempo de cuidar, pois já cuido do roçado. Ah, quando ela tava boa, todo dia vinha pra cá, a senhora precisava de vê isso aqui, era tudo zelado!*

A propriedade 2 (P2) pertence ao seu Idílio Souza e a sua esposa Dona Maria (Fig.2). Está localizada no Sítio Maniçoba, no Distrito Víde, no mesmo município e mesorregião da P1. Na propriedade vive ele, sua esposa, mais dois filhos. A principal fonte de renda, também é a agropecuária. A família utiliza práticas agroecológicas a exemplo do biofertilizante,

## XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA

### Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

cobertura morta, diversificação de cultivos, esterco e inseticidas naturais para o controle fitossanitário.

Dona Maria conheceu a experiência da barragem subterrânea numa oficina de intercâmbio realizada no Estado da Paraíba. No seu retorno, com a ajuda de entidades sociais locais, construiu sua barragem subterrânea. No que diz respeito aos cultivos utilizados na barragem Dona Maria afirma: *Produzimos de frutas a banana, manga, goiaba, pinha e acerola; pra dá de comer os animais temos o sorgo e o capim elefante; pra nossa alimentação temos o milho (esse quando a safra é boa nós damos muito pros animais também), feijão, e a macaxeira; a gente também planta tomate, alface, coentro e pimentão.*

Na P2 quem cuida da barragem subterrânea é Dona Maria e seu Idílio vai pro roçado. *Depois da barragem não falta mais o que eu fazer*, afirmou toda feliz a Dona Maria.

A família possui como técnicas de captação de água de chuva, além da barragem subterrânea, duas cisternas rurais e um barreiro trincheira. A caprinovinocultura e a bovinocultura são outras atividades marcantes da propriedade.

Tanto na P1 como na P2 ficou evidente a importância da participação da mulher no sucesso da barragem subterrânea. Outras experiências têm mostrado que a responsabilidade de lidar com o cultivo, em muitas das barragens no Nordeste brasileiro são das mulheres e das crianças e adolescentes, por se tratar de uma área menor e, em muitos casos, próxima da casa; enquanto o chefe da família e os filhos homens mais velhos cuidam do roçado. Em consequência, uma das potencialidades da barragem subterrânea é favorecer a exploração agrícola utilizando a mão-de-obra basicamente familiar.

Observando a tabela 1, verificamos a partir dos dados da CTC e soma de bases, que a P2 tem um solo de melhor qualidade, apresentando fertilidade média, segundo critérios em Faria et AL. (2007). A matéria orgânica e o P apresentam valores baixos como era de se esperar para solos do semiárido. Ambas apresentam pH entre fortemente a moderadamente ácidos (entre 4,3-6,5).

As duas estão inseridas em solos arenosos, sendo que a P2 possui maior teor de argila, o que proporciona ao solo desta propriedade uma maior retenção de água (Tab. 2). A densidade do solo nas duas propriedades está acima dos limites aceitos para solos de textura arenosa.

A qualidade do solo na P2 deve-se ao melhor manejo empregado nesta propriedade, que utiliza um maior número de práticas agroecológicas. A maior diversidade de cultivos com conseqüente variação de material depositado na área de plantio é outro fator que está influenciando na melhoria do solo na P2. Outro fator determinante que está influenciando a qualidade do solo na P2 é a sua textura que possui maior quantidade de argila. Em nenhuma das duas propriedades percebe-se indicativo de salinidade.

### CONCLUSÕES

As experiências das duas famílias demonstraram que a barragem subterrânea tem transformado um quadro de adversidade em múltiplas potencialidades; é, sem dúvida, uma das alternativas que em conjunto com outras tecnologias de captação de água, vem viabilizando o manejo e a conservação da água para obtenção de alimentos, o que tem resultado na valorização da cidadania, conseqüentemente na qualidade de vida das famílias. Mostra também, que os sistemas de manejo com utilização de práticas de base ecológica estão influenciando diretamente na fertilidade e disponibilidade de nutrientes para as plantas.

### AGRADECIMENTOS

As famílias agricultoras participantes do estudo, pela receptividade e colaboração; ao Centro de Assessoria e Apoio aos Trabalhadores e Instituições Não-Governamentais (CAATINGA pela parceria e apoio logístico).

### REFERÊNCIAS

- FARIA, C. M. B. de; SILVA, M. S. L.; SILVA, D. J. **Alterações em características de solos do Submédio São Francisco sob diferentes sistemas de cultivo.** Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2007. 33 p. (Embrapa Semi-Árido. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 74).
- SILVA, M. S. L. da; M., C. E. S.; A., J. B. dos; H., A. P. M.; SILVA, A. de S.; BRITO, L. T. de L. Barragem subterrânea: água para produção de alimentos. In: BRITO, L. T. de L.; MOURA, M. S. B. de; GAMA, G. F. B. (Eds.). **Potencialidades da água de chuva no semi-árido brasileiro.** Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2007, v. 1, p. 121-137.

**XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA**  
**Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil**

**Tabela 1.** Dados de fertilidade do solo das áreas de plantio das barragens subterrâneas das propriedades 1 e 2. Ouricuri, PE, 2007.

Área	Prof.	M.O.	pH	C.E.	P	K	Ca	Mg	Na	Al	H+Al	Soma bases	CTC	V
<b>Sítio Lagoa Comprida II</b>														
1	0-20	5,59	5,30	0,15	3,00	0,13	1,00	0,50	0,02	0,05	1,15	1,65	2,80	59,0
	20-40	2,90	5,00	0,14	2,00	0,11	1,30	0,80	0,03	0,15	1,81	2,24	4,05	55,0
2	0-20	6,00	5,00	0,19	2,00	0,15	1,10	0,50	0,03	0,10	1,48	1,78	3,26	55,0
	20-40	5,28	4,70	0,16	1,00	0,15	1,10	0,70	0,05	0,50	2,31	2,00	4,31	46,0
3	0-20	6,72	4,80	0,19	2,00	0,20	1,20	0,50	0,05	0,20	1,98	1,95	3,93	50,0
	20-40	5,17	4,50	0,21	1,00	0,18	1,10	0,60	0,09	0,90	3,13	1,97	5,10	39,0
<b>Sítio Maniçoba I</b>														
1	0-20	10,55	5,50	0,42	6,00	0,24	3,30	1,50	0,04	0,05	1,32	5,08	6,40	79,0
	20-40	9,72	5,70	0,18	5,00	0,20	4,70	1,30	0,04	0,05	1,98	6,24	8,22	76,0
2	0-20	9,41	6,00	0,32	7,00	0,36	3,50	1,40	0,03	0,05	1,15	5,29	6,44	82,0
	20-40	5,38	6,10	0,13	4,00	0,28	4,30	1,40	0,04	0,05	1,32	6,02	7,34	82,0
3	0-20	8,48	6,20	0,26	5,00	0,43	3,40	1,40	0,03	0,05	0,99	5,26	6,25	84,0
	20-40	6,52	6,20	0,18	2,00	0,26	4,90	1,50	0,04	0,05	0,33	6,70	7,03	95,0

**Tabela 2.** Dados de físicas do solo das áreas de plantio das barragens subterrâneas das propriedades 1 e 2. Ouricuri, PE, 2007.

Área	Prof.	Composição granulométrica			Densidade		Água retida	
		Areia	Silte	Argila	Partícula	Solo	0,33 atm	15 atm
		cm	%		g cm <sup>-3</sup>		%	
<b>Sítio Lagoa Comprida II</b>								
1	0 – 20	96,87	0,39	2,74	2,55	1,54	8,81	2,02
	20 – 40	87,10	5,12	7,78	2,50	1,56	9,80	3,34
2	0 – 20	89,57	6,67	3,76	2,53	1,56	4,73	2,38
	20 – 40	79,23	11,33	9,43	2,47	1,41	9,85	3,73
3	0 – 20	85,70	6,91	7,39	2,46	1,41	10,71	5,46
	20 – 40	76,15	12,21	11,64	2,47	1,42	9,25	5,23
<b>Sítio Maniçoba I</b>								
1	0 – 20	80,60	9,68	9,72	2,50	1,35	21,76	5,98
	20 – 40	84,11	5,97	9,92	2,49	1,44	23,04	5,59
2	0 – 20	82,82	8,99	8,18	2,55	1,40	18,28	5,41
	20 – 40	79,99	9,25	10,76	2,54	1,54	8,59	4,66
3	0 – 20	81,71	10,04	8,25	2,48	1,41	24,99	4,65
	20 – 40	81,01	8,43	10,57	2,53	1,49	17,93	5,44