

12699 - Qualidade do solo e da água em áreas de barragens subterrâneas

Quality of soil and water in areas of underground dams

MOTA, Camila Lucena¹; SILVA, Maria Sonia Lopes da²; FERREIRA, Gizelia Barbosa³; MOREIRA, Márcia Moura⁴; CUNHA, Tony Jarbas Ferreira⁵

¹ Graduanda da Universidade Federal de Pernambuco. Avenida Professor Moraes Rego, 1235, Cidade Universitária, Recife, PE. 50670-901. camila_lmota@yahoo.com.br; ² Embrapa Solos UEP Recife. Rua Antônio Falcão, 402, Boa Viagem, Recife, PE. 51020-240. sonia@uep.cnps.embrapa.br; ³ Cofaspi. gizeliaferreira@gmail.com; ⁴ Pós-Graduanda da UFBA. marcia.moureira@gmail.com; ⁵ Embrapa Semiárido. Caixa postal, 23. Petrolina, PE. 56302-970. tony@cpatsa.embrapa.br.

Resumo: A barragem subterrânea é uma tecnologia que tem proporcionado a família agricultora de base familiar o aproveitamento das águas da chuva para produção de alimentos, contribuindo com a redução dos efeitos negativos dos longos períodos de estiagem, conseqüentemente a miséria. A barragem subterrânea tem a função criar e/ou elevar o lençol freático, que será utilizado posteriormente pelas plantas. Esse barramento armazena água dentro do solo com perdas mínimas de umidade (evaporação lenta), mantendo o solo úmido por um período maior de tempo, até quase fim do período seco. Entretanto, por se tratar de uma técnica que fica com a água parada por um período grande de tempo, é recomendado fazer avaliações anuais dos parâmetros químicos das águas dos poços localizados nas áreas de plantio e áreas de acumulação das barragens subterrâneas. Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da água das áreas de plantio e poço localizados a montante de duas barragens subterrâneas, no Estado da Paraíba. Os resultados mostram que as águas das duas barragens subterrâneas estudadas apresentaram média salinidade (C2) e baixo risco de sodificação (RAS 0,05 a 0,17), sendo classificadas como C₂S₁. Essa salinidade média detectada nas águas das BS1 e BS2 permite a utilização dessas águas por cultivos que possuam moderada tolerância aos sais, sem ser necessário práticas especiais de controle da salinidade. Entretanto, por se tratar de áreas de barragem subterrânea é aconselhável, sempre que possível, utilizar um manejo que proporcione a renovação das águas.

Palavras-Chave: Semiárido, salinidade, sodicidade.

Abstract: The underground is a technology that has provided the family farmer of family basis the use of the waters of the rain to production of food, thus contributing to the reduction of the negative effects of the long periods of sampling, hence the misery. The dam underground has the task to create and/or to raise the water, which will be used subsequently by plants. That prevention is stored water in the soil, with loss of minimum umidade (evaporation slow), while keeping the soil úmido for a period of time, until almost end of the dry period. In the meantime, for it is a technique that is left with the water stakes for a period of time, it is recommended to annual assessments of the chemical parameters of the waters of the wells localizados in the areas of vineyards and areas of accumulation of dams groundwater. In front of the above, this work has had the objetivo to assess the quality of the water of the areas of vineyards and bottomless pit localizados the amount of two dams groundwater in the State of Paraíba. The results show that the waters of the two dams groundwater studied have submitted an average salinity (C2) and low risk of sodificação (RAS 0,05 a 0,17), and it is classified as C₂S₁. This salinity average detected in the waters of the BS1 e BS2 allows for the use of these waters for planting which have moderate tolerance to the salts, without the need to practice of special control of salinity. In the meantime, that is to deal with areas of barrier underground is advisable to, where possible, to use a manejo that will provide the renewal of the waters.

Key Words: Semi-arid, salinity, sodium.

Introdução

Atualmente existe um conjunto de tecnologias de captação de água de chuva que vêm sendo utilizadas em todo semiárido brasileiro por programas de políticas públicas. Estas tecnologias visam o maior aproveitamento da água de chuva de forma a promover o uso eficiente e a manutenção da quantidade e qualidade dos recursos hídricos, possibilitando o acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente para nutrir e manter a saúde das famílias agricultoras da região (SILVA et al., 2007).

Dentro dessas tecnologias de captação de água a barragem subterrânea tem se destacado por proporcionar a família agricultora de base familiar o aproveitamento das águas da chuva para produção de alimentos, contribuindo com a redução dos efeitos negativos dos longos períodos de estiagem (ROCHA et al., 2007). A barragem subterrânea tem a função criar e/ou elevar o lençol freático, que será utilizado posteriormente pelas plantas. Esse barramento armazena água dentro do solo com perdas mínimas de umidade (evaporação lenta), mantendo o solo úmido por um período maior de tempo, até quase fim do período seco (SILVA et al. 2006).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da água das áreas de plantio e poço localizados a montante de duas barragens subterrâneas, no Estado da Paraíba.

Metodologia

O estudo foi realizado em duas barragens subterrâneas, nos municípios de Picuí e Lagoa Seca, no Estado da Paraíba. O município de Lagoa Seca está localizado na microrregião de Campina Grande, na mesorregião do Agreste Paraibano, e o município de Picuí na microrregião Seridó Oriental, pertencente à mesorregião da Borborema.

A barragem subterrânea 1 (BS1 - Figura 1) está localizada no município de Lagoa Seca, na Fazenda Sítio Almeida, propriedade do Senhor Antônio Antero Barbosa, posicionada nas coordenadas 7°08'01.62" S e 35°54'10.70" W, a uma altitude de 671 m, distando aproximadamente 147 km da capital de João Pessoa.

A barragem subterrânea 2 (BS2 – Figura 1) está localizada no município de Picuí, na Fazenda Sítio Tanquinho, propriedade do Senhor Manoel Severino dos Santos, posicionada nas coordenadas 6°34'30.38" S e 27°41'25.55" W, a uma altitude de 534 m, distando aproximadamente 253 km da capital de João Pessoa.

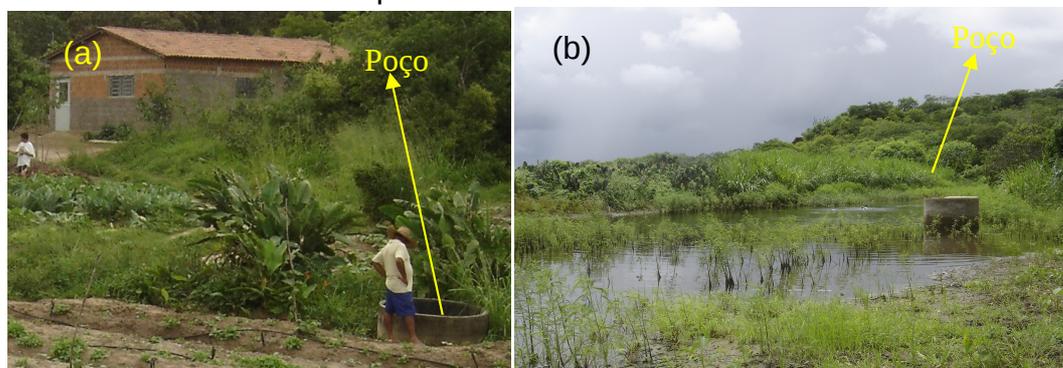


Figura 1. (a) - Barragem subterrânea 1 (Fazenda Sítio Almeida, Lagoa Seca), PB; (b) - barragem subterrânea 2 - Sítio Tanquinho, Picuí, PB.

As barragens subterrâneas estudadas estão localizadas em áreas de leito de rio, possuem poço dentro de sua área de captação de água de chuva/plantio, à montante da parede/septo impermeável. A água do poço é usada na época de estiagem como irrigação de salvação para os cultivos dentro da barragem e no seu entorno, bem como para consumo de pequenos animais. A presença do poço nas barragens subterrâneas em áreas de leito de rio/riacho é uma prática fundamental no manejo da água por proporcionar a renovação desta, constituindo-se em uma técnica para diminuir o acúmulo de sais em superfície, bem como facilitar o acompanhamento do nível e da qualidade da água.

Foram coletadas amostras de água dos poços e áreas de acumulação das barragens subterrâneas. Foram determinadas as seguintes características físico-químicas: pH, CE, dureza total, salinidade, sólidos solúveis totais, sólidos dissolvidos totais, sedimentos, teores de cálcio, magnésio, sódio, potássio, cloreto, sulfato, carbonato e bicarbonato. Após a análise das amostras, calculou-se o valor da Razão de Adsorção de Sódio (RAS) e a água foi classificada em relação à sua qualidade para fins de irrigação segundo critérios estabelecidos por Richards (1954). Essa classificação é baseada na condutividade elétrica (CE) como indicadora do risco de salinização do solo e na RAS como indicadora do perigo de sodicidade do solo. Quanto ao risco de salinidade, as águas são classificadas em C1 - águas com baixa salinidade; C2 - águas com salinidade média; C3 - águas com salinidade alta; e C4 - águas com salinidade muito alta. Quanto ao risco de sodicidade as águas são divididas em quatro classes segundo a RAS: S1 - águas com baixa concentração de sódio; S2 - águas com concentração média de sódio; S3 - águas com alta concentração de sódio; e S4 - águas com muito alta concentração de sódio (Richards, 1954).

Resultados e discussão

As análises físico-químicas permitiram avaliar as classes de qualidade da água para fins de irrigação, do poço da BS1, e na BS2, além da água do poço, foi avaliada, também, a água acumulada na área de captação, empregando-se os valores de salinidade estimados pela CE e de sodicidade pelo cálculo da RAS.

Observando a Tabela 1, verifica-se que as águas das duas barragens subterrâneas apresentaram média salinidade (C2) e baixo risco de sodificação (RAS 0,05 a 0,17) do solo, sendo classificadas como C₂S₁. Essa classe de água nos permite inferir que esses solos possuem uma média infiltração, o que é confirmado pela textura identificada na caracterização física (dados não apresentados).

Essa salinidade média detectada nas águas das BS1 e BS2 permite a utilização dessas águas por cultivos que possuam moderada tolerância aos sais, sem ser necessário práticas especiais de controle da salinidade. Entretanto, por se tratar de áreas de barragem subterrânea é aconselhável, sempre que possível, utilizar um manejo que proporcione a renovação das águas.

O manejo adequado da água é fundamental na obtenção de boas produtividades em qualquer sistema agrícola, entretanto em áreas de barragem subterrânea é determinante para o seu sucesso. O monitoramento criterioso e contínuo da sua qualidade, principalmente no que diz respeito à presença de sais é indispensável, uma vez que se trata de uma tecnologia que está inserida na região semiárida, onde a evaporação média anual é de 2.000 mm e a média das chuvas de apenas 600 mm, bem como por armazenar água dentro do solo.

A construção de poço dentro da área de captação/plantio da barragem é uma prática de manejo da água que tem colaborado muito na sua renovação, diminuindo efetivamente eventuais processos de salinização. A água acumulada no poço pode ser utilizada para consumo de pequenos animais, para irrigação de salvação no período seco, e para irrigar áreas no entorno da barragem. O poço é também importante, por facilitar a coleta de amostras de água para as análises físico-químicas e por possibilitar acompanhar o nível da água na bacia de acumulação. Em barragens que possuem poço, a família agricultora consegue atravessar quase que totalmente o período de estiagem.

Por se tratar de uma técnica que fica com a água parada dentro do solo, por um período grande de tempo, é recomendado fazer avaliações anuais dos parâmetros químicos das águas dos poços localizados nas áreas de plantio e áreas de acumulação das barragens subterrâneas. É recomendado, também, o cultivo de plantas com tolerância aos sais tais como o feijão de corda, limão, tangerina, batata-doce, abóbora, melão, abobrinha, algodão, coco, beterraba, pepino, capim e cana-de-açúcar, entre outras.

Agradecimento

Ao CNPq e BNB pelos recursos disponibilizados para o estudo.

Bibliografia Citada

ROCHA, J. C. da; ANDRADE, L. I. de; FREIRE, A. G.; ARRAES, M.F.; SILVEIRA, L.M. da; SILVA, M. R. da; MENEZES, R. S. C.; PETERSEN, P. F. Barrando água e terra na propriedade. In: MENEZES, R. S. C; PETERSEN, P. F. **Água das chuvas: promovendo vida no semi-árido**. Recife: Ed. Universitária da UFRPE, 2007. p.11-13. il. (Experiências em Agroecologia. Agricultura familiar no Semi-Árido; 1).

SILVA, M. S. L. da; ANJOS, J. B. dos; BRITO, L. T. de L.; SILVA, A. de S.; PORTO, E. R.; HONÓRIO, A. P. M. **Barragem subterrânea**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2006. Não paginado. il. (Embrapa Semi-Árido. Instruções técnicas, 75).

SILVA, M. S. L. da; ANJOS, J. B. 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: Embrapa Solos. 2007. 10 p. il. (Embrapa Solos, Circular Técnica, n 36).

Tabela 1. Características físico-químicas das águas de barragens subterrâneas no período chuvoso, no Estado da Paraíba, Maio de 2008.

Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	pH	CE	Dureza Total	Sólidos Solúveis Totais	Sólidos Dissolvidos Totais	Sedimento	Na	RAS	Classe para Irrigação	
----- mmol _c L ⁻¹ -----									dS m ⁻¹	----- mg L ⁻¹ -----					%		
BS1 - Lagoa Seca - Fazenda Sítio Almeida																	
Água do poço da área de plantio/captação																	
1,6	1,0	1,70	0,80	0,00	2,10	0,20	2,70	7,1	0,56	130	35	30	05	33,3	1,49	C ₂ S ₁	
BS2 - Picuí - Fazenda Sítio Tanquinho																	
Água do poço da área de plantio/captação																	
0,6	1,1	1,40	0,21	0,00	1,60	0,05	2,00	7,1	0,36	85	21	20	01	42,3	1,52	C ₂ S ₁	
Água acumulada na área de plantio/captação																	
1,0	2,0	1,30	0,21	0,00	2,60	0,10	2,10	7,3	0,45	150	29	26	3	28,8	1,06	C ₂ S ₁	