

Avaliação qualitativa da água de barragens subterrâneas no semi-árido nordestino brasileiro

Evaluation of water quality from subsurface dams in the brazilian semi-arid

OLIVEIRA, Adenilson Kerlisson C. de. Universidade Federal Rural de Pernambuco, adnoliveira@click21.com.br; SILVA, Maria Sonia L. da. Embrapa Solos UEP Recife, sonia@uep.cnps.embrapa.br; MENDONÇA, Cláudio E. S. Embrapa Semi-Árido, claudioesmendonca@gmail.com; FERREIRA, Gizelia B. UNEB - DTCS - Embrapa Semi-árido, gizeliaferreira@gmail.com; CHAVES, Vanessa Carine. UPE - FFPP - Embrapa Semi-árido, vankarine@yahoo.com.br; SILVA, Davi José. Embrapa Semi-Árido, davi@cptasa.embrapa.br

Resumo: Com o objetivo de avaliar a qualidade físico-química da água em áreas de captação/plantio de barragens subterrâneas, foram monitoradas oito barragens em propriedades localizadas nos Municípios de Petrolina-PE, Ouricuri-PE, Afrânio-PE e Filadélfia-BA, no período chuvoso de novembro 2006 a março de 2007. As análises físico-químicas permitiram avaliar a qualidade da água das barragens, empregando-se índices clássicos da literatura, como CE e RAS. Das oito barragens subterrâneas monitoradas, duas apresentaram problemas de salinidade, sendo que em uma delas a situação é mais grave devido, a presença de teores elevados de sódio. É fundamental, antes de construir uma barragem subterrânea, certificar-se da qualidade da água do riacho, bem como do solo circundante, através de análise destes dois recursos, assegurando, assim, maior eficiência da tecnologia.

Palavras-Chave: captação e armazenamento de água de chuva, semi-árido, sodicidade, salinidade.

Abstract: With the objective of evaluating physicochemical quality of water in harvest/planting areas of subsurface dams, eight units were monitored in farms of the municipalities of Petrolina-PE, Ouricuri-PE, Afranio-PE and Filadelfia-BA, Brazil, in the raining period from November 2006 to March 2007. The physicochemical analyses allowed evaluating the quality of water from dams, using classical indexes from literature, like EC and RAS. Two of the subsurface dams studied, showed salinity problems, but in one the situation is worse due to the presence of high sodium levels. Before constructing a subsurface dam, it is essential to analyze the water from the creek and from the surrounding soil, assuring higher efficiency of this technology.

Key Words: harvest and storage of rainwater, semi-arid, sodium, salinity.

Introdução

Uma alternativa tecnológica para aumentar a disponibilidade de água na zona semi-árida do Nordeste do Brasil é a barragem subterrânea, que pode ser uma alternativa para incrementar a produtividade agrícola, segundo os princípios da agroecologia, que viabiliza a utilização em pequenas e médias propriedades rurais, principalmente nas que não dispõem de água para uso em irrigação convencional (BRITO *et al.*, 1999; SILVA *et al.*, 2001). Em algumas regiões tem se constatado problemas de salinidade nas áreas de plantio em torno das barragens devido, principalmente, a problemas ligados a qualidade da água dos riachos. Faz-se necessário, portanto, o monitoramento da água para acompanhar a

evolução dos sais dentro da área de captação/plantio das barragens subterrâneas. Neste contexto, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a qualidade físico-química da água em áreas de captação/plantio de oito barragens subterrâneas, localizadas na região semi-árida do Nordeste do Brasil, nos Municípios de Petrolina-PE, Ouricuri-PE, Afrânio-PE e Filadélfia-BA, visando subsidiar os agricultores e entidades no manejo de barragens subterrâneas.

Material e métodos

As amostras de água foram coletadas nas áreas de captação/plantio de oito barragens subterrâneas, na região semi-árida do Nordeste do Brasil, precisamente nos Municípios de Petrolina, Ouricuri e Afrânio, no estado de Pernambuco e, em Filadélfia no estado da Bahia, no período chuvoso de novembro de 2006 a março de 2007. As análises físico-químicas foram realizadas em laboratório, de acordo com RICHARD (1954), sendo determinados: condutividade elétrica (CE), pH, sódio (Na^+), cálcio (Ca^{++}), magnésio (Mg^{++}), potássio (K^+), cloretos (Cl^-), carbonatos (CO_3^-), bicarbonatos (HCO_3^-), e sulfatos (SO_4^-). Com base na concentração desses íons, calculou-se a relação de adsorção de sódio (RAS). Foram determinados ainda: dureza total, resíduo seco, resíduo mineral e sedimentos.

Resultados e discussão

Em seis propriedades as águas de chuva acumuladas nas barragens apresentaram classe C1S1 - salinidade baixa (CE 0,03 a 0,07 dS m^{-1}) e sodicidade baixa (RAS 0,05 a 0,17), podendo ser utilizada para diversos cultivos, apresentando pouca probabilidade de causar problemas de salinidade e alcalinidade, desde que seja realizado um manejo de solo adequado (Tab. I).

A água da barragem subterrânea do Sítio Fazenda Pitombeira (Ouricuri-PE) apresentou classe C3S1 - salinidade alta (CE 0,79 dS m^{-1}) e sodicidade baixa (RAS 2,69), o que limita o cultivo de algumas espécies vegetais, como o feijoeiro, que apresentam baixa tolerância a salinidade. Já na Fazenda Várzea Queimada (Filadélfia-PE), a situação é mais grave, porque a água da barragem foi classificada com C4S4 - salinidade muito alta (CE 8,76 dS m^{-1}) e sodicidade muito alta (RAS 15,25), não sendo recomendada para a exploração agrícola da maior parte das espécies cultivadas. Estas duas últimas barragens

merecem um monitoramento mais criterioso em virtude de suas situações críticas, assim como ações urgentes de manejo do solo e da água. A salinidade (na Barragem de Pitombeiras e Várzea Queimadas) e sodicidade (Barragem de Várzea Queimada) apresentam valores muito altos em consequência da elevação do lençol freático, associado à elevada evapotranspiração potencial da região. Assim, é fundamental, antes de construir uma barragem subterrânea, certificar-se da qualidade da água do riacho, bem como do solo circundante, através de análise destes dois recursos, colaborando, desta forma, com a eficiência da tecnologia.

Tabela 1: Características físico-químicas das águas de barragem subterrâneas no período chuvoso de novembro de 2006 a março de 2007.

Propriedades	Físico-químicas																
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	CO ₃ ⁻²	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ⁻²	Cl ⁻	pH	Cond. Elet.	Dureza total	Resíduo seco	Resíduo mineral	Sedimento	Na	RAS	Classe p/ Irrigação
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L		µS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	%		
Petrolina - PE																	
Caçara	3,20	0,23	0,00	0,20	0,00	0,50	0,04	0,20	3,00	0,07	20,00	300,00	60,00	240,00	1,50	0,17	C ₁ S ₁
Área da Agrícola Petrolina-PE	3,30	0,23	0,01	0,21	0,00	0,60	0,05	0,10	3,00	0,06	25,00	94,00	54,00	40,00	1,40	0,32	C ₁ S ₁
F. Caatinga R.S.	3,20	0,23	0,01	0,20	0,00	0,40	0,04	0,20	3,10	0,04	20,00	86,00	36,00	50,00	1,60	0,32	C ₁ S ₁
E. Caatinga E.S. II	3,20	0,13	0,02	0,21	0,00	0,20	0,04	0,20	3,00	0,03	15,00	127,00	27,00	100,00	1,80	0,36	C ₁ S ₁
C. E. Caatinga B.S. IV	3,20	0,01	0,02	0,21	0,00	0,20	0,05	0,20	3,00	0,03	15,00	51,00	28,00	23,00	1,80	0,35	C ₁ S ₁
Quicui - PE																	
Sítio Fazenda Pitombeira	2,70	2,21	4,20	0,07	0,00	4,80	0,36	3,30	3,80	0,78	245,00	780,00	680,00	90,00	45,80	2,38	C ₂ S ₁
Afrânio - PE																	
Comunidade Mandacão	3,60	0,13	0,04	0,24	0,00	0,70	0,04	0,20	3,00	0,09	15,00	330,00	98,00	232,00	1,50	0,37	C ₁ S ₁
Filadélfia - BA																	
	1280	3170	7200	120	0,00	3,40	1,20	104,40	370	8,76	2227,00	1940,00	6520,00	420,00	61,10	15,25	C ₂ S ₁

Referências Bibliográficas

- BRITO, L. T. de L.; S. D. A. ; CAVALCANTI, N. de B.; ANJOS, J. B. dos; REGO, M. M. Alternativa tecnológica de exploração para aumentar a disponibilidade de água no semi-árido. Revista brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande, v.3, n. 1, p 111-115. 1999.
- 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. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2001. (Embrapa Semi-Árido. Instruções Técnicas, n 49).