

Monitoramento das características química de solo em barragem subterrânea no semiárido paraibano ⁽¹⁾.

²Roseli Freire de Melo; ³José Barbosa dos Anjos; ³Lucio Alberto Pereira, ³Janailson Santos de Almeida, ³Rosimere Miguel da Silva

¹Pesquisa financiada pelo ETENE/BNB, ² Pesquisadora da Embrapa Semiárido, Eng. Agrônoma, Doutora, Embrapa Semiárido, BR 428, Km 152, Zona Rural - Caixa Postal 23. CEP 56302-970 Petrolina, PE, e-mail, roseli@cptsa.embrapa.br, ³Eng. Agrônomo, Mestre, pesquisador da Embrapa Semiárido, e-mail: jbanjos@cptsa.embrapa.br, ³Ecólogo, Doutor, pesquisador da Embrapa Semiárido, ³Estudante do Curso de Agroecologia-UEPB, jann.agro@bol.com.br, ³ Eng. Agrônoma, Mestre, rosy.ms@hotmail.com.

RESUMO: Com o objetivo de avaliar as características químicas do solo da área de plantio/captação de água de barragens subterrâneas, foram monitoradas quatro barragens no estado da Paraíba em propriedades localizadas nos Municípios de Remígio, Arara e Casserengue no período chuvoso de 2011 e 2012. As análises químicas permitiram avaliar a qualidade do solo, principalmente a salinidade das barragens, empregando-se índices clássicos da literatura, como CE e RAS. As quatro barragens subterrâneas monitoradas, não apresentaram problemas de salinidade, possivelmente essas barragens encontram-se com manejo adequado e dentro das características necessária para construção de barragem. 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 parâmetros, assegurando, assim, maior eficiência da tecnologia.

Termos de indexação: captação e armazenamento de água de chuva, semiárido, sodicidade

INTRODUÇÃO

O Semiárido brasileiro corresponde a, aproximadamente, 60% da região Nordeste e ocupa uma área de 969.589,4 km², inserido em todos os estados da região e parte do norte de Minas Gerais (BRASIL, 2005). Nessa região, a maioria dos produtores explora uma agricultura em condições dependentes de chuva, que, devido a irregularidade pluviométrica, tem provocado perdas de safra em culturas de subsistência. Essas perdas também podem estar relacionadas com o manejo inadequado do solo e água, salinidade, ausência de cobertura do solo e de adubação orgânica. Estudos realizados pela Embrapa Semiárido, em parceria com outras instituições, têm ressaltando a importância das tecnologias na captação de água de chuva para aumentar a disponibilidade de água no

solo, com destaque para a barragem subterrânea como alternativa viável para produção de alimentos (BRITO, 1989). Entretanto, tem sido observado que algumas barragens subterrâneas possuem níveis elevados de salinidade, devido ao acúmulo de sais do próprio solo e/ou manejo inadequado, resultando assim baixa produtividade.

Estudos realizados por Oliveira et al., (2007) em algumas em algumas regiões tem se constatados problemas de salinidade nas áreas de plantio em torno das barragens devido, principalmente, a problemas ligado a qualidade da água dos riachos. Faz-se necessário, portanto, o monitoramento do solo e água para acompanhar a evolução dos sais dentro da área de captação/plantio das barragens subterrâneas.

As principais vantagens da barragem subterrânea são acumulação de água com reduzida perda por evapotranspiração, comparativamente com os reservatórios de acumulação de água superficial, cujas perdas podem alcançar até 2500 mm por ano (Embrapa Semiárido, 2007); menor riscos de salinização e a não-ocupação de áreas agricultáveis (Brito et al., 1989), quando bem manejada garante maior permanência da água no solo principalmente quando associada a práticas de manejo como adubação orgânica. É possível que, se a barragem subterrânea não for explorada adequadamente, aconteça um aumento na concentração de sais em suas águas. No entanto, com a construção do poço amazonas, é possível retirar água do manancial subterrâneo, evitando desse modo o aumento da salinização com a renovação de suas águas. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade química do solo em áreas de captação/plantio de quatro barragens subterrâneas, localizadas na região semiárida da Paraíba, nos Municípios de Remígio, Arara e Casserengue.

Material e Métodos

Foram coletadas amostras de solo nas áreas de captação/plantio de quatro barragens subterrâneas, localizada na região semiárida da Paraíba nos Municípios de Remígio, Arara e Casserengue, as quais foram construídas em 2010. As amostras compostas de solo foram coletas no período chuvoso em julho de 2011 e 2012. As análises químicas foram realizadas em laboratório de solos da Embrapa Semiárido, de acordo com EMBRAPA (1997), sendo determinados: pH, fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), alumínio (Al), alumínio trocável (H+Al), sódio (Na), soma de bases (S), capacidade de troca de cátions (CTC), saturação de bases (V), condutividade elétrica (CE), relação de adsorção de sódio (RAS) e matéria orgânica (M.O).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados de 2011 e 2012 (Tabela 1 e 2) foi possível constatar que as barragens apresentaram variação na fertilidade dos solos e entre profundidades do solo. Estes solos são considerados de fertilidade média, conforme teores de nutrientes presentes no solo, principalmente fósforo. Porém, nenhuma das barragens apresenta riscos de salinidade do solo nos dois anos avaliados, com CE variando de 0,10 a 0,42 dS m⁻¹ e baixa sodicidade com RAS 0,04 -0,27 (Tabela 1 e 2), não apresentando restrição de cultivo de nenhuma espécie vegetal de interesse do produtor.

No entanto, observou-se aumento nos teores de matéria orgânica no ano 2012, principalmente na barragem do Sr. Wagner (Casserengue) e Sr. Pedro (Arara), devido à adubação orgânica utilizada, como também pela sedimentação dos resíduos orgânicos carregados pela chuva. O uso de doses de adubos orgânicos como práticas de manejo nessas áreas é de grande importância, a exemplo do esterco de caprinos, bovinos e ovinos, já que a aplicação desse insumo tem resultado em ganho significativo na produtividade das culturas.

A adição de restos vegetais e adubação orgânica em solos com baixos teores de matéria orgânica têm contribuído para aumentar a fertilidade dos solos e conseqüentemente a sustentabilidade desses ambientes.

Os solos predominantes nas barragens subterrâneas apresentam textura arenosa a média, as mesmas não apresentam “descarga de fundo” nem poços, apenas sangradouro, que contribui para saída do excesso de água no período de chuva.

Essas barragens apresentam pouca probabilidade de causar problemas de salinidade, desde que o manejo de solo seja realizado adequadamente ao

longo do tempo podendo ser utilizada para diversos cultivos.

Quanto a fertilidade do solo, de modo geral observar-se que na tabela 1 e 2 que os teores de matéria orgânica em 2011 foram baixos e em 2012 as barragens subterrâneas do sr. Wagner e Sr. Pedro tiveram um acúmulo acentuado na camada de 0-20 cm passando da classificação baixa para média (2-5%). Os teores de P, K, Ca e Mg nas barragens encontram-se na classificação de médio a alta, principalmente na camada superficial (0-20cm) com tendência de aumento no ano 2012. Esses resultados podem está diretamente ligados aos aumentos da matéria orgânica encontrados no solo, proveniente do carreamento da chuva e adubação orgânica. Os valores de CTC aumentaram de um ano para outro, sendo classificado de bom a muito bom (Alvarez et al., 1999).

O monitoramento da salinidade e da sodicidade do solo por meio da CE e da RAS é de fundamental importância para definição do manejo do solo e opções de cultivos. No entanto, recomenda-se que quando na seleção de área para construção de barragens subterrâneas, seja avaliada a qualidade da água do riacho, bem como do solo circundante, através de análise destes dois parâmetros, para evitar a construção de barragens subterrâneas em locais onde os teores de sais são elevados, colaborando desta forma, para o sucesso da tecnologia.

CONCLUSÕES

As barragens analisadas encontram-se sem problemas de salinidade e sodicidade.

Em barragem subterrânea os teores de matéria orgânica no solo tende a se acumular ao longo do tempo, refletindo diretamente no aumento da fertilidade do solo.

REFERÊNCIAS

ALVARES V. V.H.; NOVAES, R. F.; BARROS, N. F.; CANTARUTTI, R. B.; LOPES, A.S. Interpretação dos resultados das análises de solos. In: RIBEIRO, A.C.; GUIMARAES, P.T.G.; ALVAREZ V., V.H. (Ed.). **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5.** Aproximação. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p. 25-32.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Ciência



I Reunião Nordestina de Ciência do Solo

22 a 26 de setembro de 2013 - CCA/UFPB -Areia/PB

3

e Tecnologia. **Portaria Interministerial N°1, de 09 de março de 2005.** Diário Oficial, Brasília, 11 de março de 2005.

BRITO, L.T. L.; SILVA, A. S.; MACIEL, J.L.; & MONTEIRO, M.A.R. Barragem subterrânea I. Construção e manejo. Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1989. 38p. II. (EMBRAPACPATSA, Boletim de Pesquisa, 36).

EMBRAPA SEMI-ÁRIDO. Dados meteorológicos. Disponível em: <http://www.cpatsa.embrapa.br/serviços/serviços.html>. Acesso em 23 de março 2007.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA — EMBRAPA. Manual de métodos de análises de solo. 2.ed. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1997. 212p.

OLIVEIRA, A.K, SILVA,M.S.L.da. MENDONÇA, C.E.S. FERREIRA, G.B.; CLAVES, V.C.; SILVA, D. J. Avaliação qualitativa da água de barragens subterrâneas no semiárido nordestino brasileiro. Rev. Bras. de Agroecologia/out. 2007 V.2 N°2. p 1402-1404.

Tabela 1. Características químicas das amostras de solo coletadas em diferentes profundidades, na época do inverno, em barragens subterrâneas, localizadas no Estado Paraíba, 2011.

Características químicas														
Prof (cm)	pH	P	K	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al ³⁺	Na ⁺	S _(base)	CTC	V	RAS	CE	M.O
		mg/dm ³				Cmol _c dm ⁻³					%		dS m ⁻¹	g kg ⁻¹
Barragem subterrânea - Remígio 1, Sr. Antônio														
0-20	5,0	4,27	0,25	2,20	1,40	0,10	5,61	0,05	3,90	9,51	41	0,04	0,22	8,17
20-40	4,7	3,67	0,23	1,70	1,30	0,25	5,44	0,05	3,28	8,72	38	0,04	0,14	6,00
40-60	4,9	3,07	0,18	2,00	1,50	0,25	5,61	0,10	3,78	9,39	40	0,07	0,10	5,48
Barragem subterrânea - Casserengue, Sr. Wagner														
0-20	6,2	21,81	0,34	3,60	2,00	0,05	2,97	0,10	6,04	9,01	67	0,06	0,36	11,79
20-40	5,9	19,88	0,28	4,20	1,90	0,05	2,97	0,10	6,48	9,45	69	0,06	0,33	8,07
40-60	6,2	19,6	0,19	2,00	1,30	0,03	4,12	0,09	3,58	7,70	46	0,05	0,25	4,97
Barragem subterrânea - Arara-PB, Sr. Pedro														
0-20	5,1	18,01	0,13	1,10	1,50	0,15	2,80	0,08	2,81	5,61	50	0,07	0,19	11,79
20-40	5,1	9,87	0,11	1,40	0,90	0,15	5,11	0,12	2,53	7,64	33	0,11	0,19	8,07
40-60	5,1	6,14	0,08	1,60	1,60	0,10	4,95	0,11	3,39	8,34	41	0,10	0,17	4,97
Barragem subterrânea - Remígio 2, Sr. Josa														
0-20	5,4	1,27	0,05	1,20	0,41	0,10	6,26	0,07	1,70	7,99	22	0,08	0,13	8,80
20-40	5,2	1,42	0,05	1,50	0,52	0,51	6,42	0,12	2,18	8,60	25	0,12	0,09	4,33
40-60	5,1	1,12	0,04	1,20	0,40	0,65	6,75	0,15	1,78	8,55	21	0,17	0,14	4,10

Tabela 2. Características químicas das amostras de solo, coletadas em diferentes profundidades em 4 barragens subterrâneas, na época do inverno, localizadas no Estado Paraíba, no ano 2012.

Características químicas														
Prof (cm)	pH	P	K	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al ³⁺	Na ⁺	S _(base)	CTC	RAS	V	CE	M.O
		mg/dm ³				Cmol _c dm ⁻³					%	dS m ⁻¹		g kg ⁻¹
Barragem subterrânea - Sr. Wagner														
0-20	6,8	36,68	0,61	6,2	1,8	0,05	4,62	0,15	8,76	13,38	0,07	65	0,42	34,01
20-40	6,7	22,20	0,32	4,4	1,1	0,05	3,63	0,12	5,94	9,57	0,07	62	0,20	8,03
40-60	6,7	18,53	0,36	2,5	0,9	0,05	3,63	0,14	3,90	7,53	0,11	52	0,16	4,52
Barragem subterrânea - Sr. Pedro														
0-20	5,8	19,13	0,29	1,6	1,3	0,05	8,08	0,33	3,52	11,6	0,27	30	0,26	24,68
20-40	5,7	13,95	0,16	1,2	0,8	0,20	4,62	0,21	2,37	6,99	0,18	34	0,14	3,91
40-60	5,5	11,93	0,15	1,0	0,7	0,40	6,93	0,18	2,03	8,96	0,19	23	0,14	5,62
Barragem subterrânea - Sr. Antônio														
0-20	5,4	4,13	0,21	3,0	0,7	0,25	6,76	0,19	4,10	10,86	0,14	38	0,25	10,74
20-40	5,5	2,85	0,14	2,3	0,8	0,05	6,27	0,20	3,44	9,71	0,16	35	0,45	6,22
40-60	5,8	4,35	0,26	1,6	0,9	0,05	4,62	0,10	2,86	7,48	0,09	38	0,11	3,51
Barragem subterrânea - Sr. Josa														
0-20	5,5	1,27	0,05	1,2	0,4	0,10	6,27	0,07	1,72	7,99	0,11	22	0,12	10,81
20-40	5,3	1,42	0,05	1,5	0,5	0,50	6,43	0,12	2,17	8,60	0,12	25	0,08	3,51
40-60	5,1	1,12	0,04	1,2	0,4	0,65	6,76	0,15	1,79	8,55	0,16	21	0,16	4,41