

**AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE ÁGUA PARA PLANTAS EM SOLOS DE
SUCESSIVAS BARRAGENS SUBTERRÂNEAS NA ZONA RURAL DE CAMPINA
GRANDE, PB.**

**WALKER GOMES DE ALBUQUERQUE¹, SOAHD A. RACHED FARIAS¹, SIDCLEY
FERREIRA CASTRO², JOSÉ GERALDO DE VASCONCELOS BARACUHY³, JOSÉ
DANTAS NETO³.**

¹ Eng^o Agrícola, Pós-graduando em Eng. Agrícola- UFCG, Campina Grande-PB, Email: walkergomes@yahoo.com.br.

² Eng^a civil, Pós-graduando em Eng. Civil -UFCG, Campina Grande –PB.

³ Eng. Agrônomo, Prof. Doutor UFCG, Campina Grande-PB, (0xx83) 310-1373 e-mail: zedantas@deag.ufcg.edu.br.

**Escrito para apresentação no
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola
31 de julho a 4 de agosto de 2006 - João Pessoa – PB**

RESUMO: Neste trabalho avaliou-se a disponibilidade de água para as plantas em solos de sucessivas barragens subterrâneas (em períodos crítico (dezembro/2004) e chuvosas (abril/2005)) situadas no riacho Angico, pertencentes à região do Médio Paraíba (Comunidade Rural de Paus Brancos, zona rural de Campina Grande-PB). Os valores de percentual de água disponível para plantas foram obtidos utilizando-se do valor da umidade natural menos o ponto de murcha sobre a água disponível do solo. Foram colhidas 342 amostras, sendo 171 destinadas para umidade natural em dezembro de 2004. Em abril de 2005 foram repetidas as 171 amostras de umidade natural distanciada em torno de 1,5 a 3m dos pontos anteriormente coletados, e norteados por piquetes colocados na ocasião da primeira coleta. Em geral o que foi observado é que os valores médios das umidades naturais dos solos nas barragens subterrâneas são positivos com a particularidade de ter valores bem mais elevados do que os de disponibilidade de água para as plantas quando analisados com a área a montante (testemunha) que possuía uma média menor.

PALAVRAS-CHAVE: Barragens subterrâneas, chuvas, plantas.

**EVALUATION OF THE WATER AVAILABILITY FOR PLANTS IN SOILS FROM
CONSECUTIVES SUBTERRANEANS DAMS, IN ANGICO STREAM IN THE MEDIUM
PARAIBA REGION**

SUMMARY: In this work was evaluated the water availability for plants in soils from consecutives subterranean dams (in dry season, December/2004 and rainy season, April/2005). The soils samples were collected on Angico stream, located in the medium Paraíba region, community of Paus Brancos, rural district of Campina Grande – PB. The values of the total water available for plants were obtained using the field capacity minus the wilting point values contained in soil. It were collected a total of 342 samples of soil, in December of 2004, 171 of them to determinate the total water quantity in the soil. In April of 2005, the 171 samples of soil were collected again, in the same place, distanced around 1,5m to 3m of the points where was made the previous collects, one year ago, and orientated by pickets. In general, it was observed that the mediums values of the soil water availability in the subterranean dams are positives, but with a detail; the values are much higher than the water availability for plants, when it were analyzed at upstream area (witness) which had a smaller average.

KEY WORDS: subterranean dams reservoir, rain, plants.

INTRODUÇÃO: A porcentagem de umidade retida entre um limite superior e um limite inferior de disponibilidade de água para as culturas (respectivamente chamados de “capacidade de campo” e “ponto de murcha permanente”) é conceituada como disponibilidade de água do solo para a planta (Boedt & Verheye, 1985). Muitos pesquisadores têm discutido sobre a disponibilidade de água entre os limites da capacidade de campo e ponto de murcha permanente. Outros estudiosos (Richards e Wadleigh, 1952; Stanhill, 1957) afirmam que a água estará menos disponível, conforme o conteúdo de água diminua abaixo da capacidade de campo. Nas barragens subterrâneas o armazenamento de água no perfil do solo ocorre graças à interceptação do fluxo superficial e subterrâneo de um aquífero pré-existente ou criado com a construção de uma parede, também conhecida como septo impermeável. O Barramento com Pneus Usados para Contenção de Solo e Água (BAPUCOSA) foi uma técnica utilizada em conjunto, fazendo parte de uma substituição dentro da construção de Barragens Subterrâneas modelo Costa & Melo, no qual ocorre a substituição do ancoramento de pedras por obstáculos de pneus usados (BAPUCOSA), sua função é reter as águas que passam no período das enxurradas, promovendo “empoçado” após as chuvas, causando um maior acúmulo de água e mantendo a umidade adequada para a montante da barragem subterrânea em períodos de chuvas irregulares no inverno e/ou de pouca precipitação ao longo do ano. A presente pesquisa foi baseada no projeto financiado pela FUNASA, sob convenio 158/02, o qual contempla 10 construções de barramentos com pneus usados para contenção de solo e água (BAPUCOSA's) com o objetivo de avaliar a sua estabilidade e funcionabilidade na realização de monitoramento de água disponível para plantas nos solos estudados.

MATERIAL E MÉTODOS: A microbacia do Riacho Angico (Paus Brancos) está localizada no extremo sudoeste do município de Campina Grande, em área estritamente rural, onde reside grande parte das 72 famílias assentadas e tuteladas pelo Instituto de Terras da Paraíba (INTERPA), desde 1986, além de vários proprietários que ocupam também as nascentes. Sua extensão territorial é de 2.309,70 hectares (Baracuh, 2001), e está localizada entre as latitudes 07° 25' 00" e 07° 20' 00" Sul e longitudes 36° 02' 20" e 36° 07' 00" Oeste. Existem na microbacia em estudo 11 novos barramentos (BAPUCOSA), 10 do projeto e um existente. Esta técnica de construção BAPUCOSA utilizando pneus utilizados é antes de tudo uma adequação de uma prática de obstáculo utilizando pedras com tamanho em um dos lados de 0,30 a 0,50m. Na ausência de pedras deste porte, que possibilite formar um enrocamento ao longo da transversal do riacho, foi efetuada então uma adaptação para locais menos beneficiados com pedras deste tamanho, passando a ser feito estudos de uso de pneus usados e descartados para rodagem que foram chamados abreviadamente de BAPUCOSA. Para este trabalho de monitoramento de solo efetuou-se análise da umidade, coletando-se amostras em uma área, particularmente única, que contemplava uma sequência de 05 barragens subterrâneas com anos variados de construção (desde 1999 até 2002), com o uso de obstáculos de pneus (BAPUCOSA) construídos em 2004. No campo, as amostras de solo foram coletadas em latas de alumínio previamente pesadas e identificadas, onde foram rapidamente lacradas com tampa e fita adesiva no local da coleta, evitando-se com isto perdas por evaporação, nas profundidades de 30, 60 e 90 cm. Para estas profundidades, foram coletadas amostras em cada um dos 57 pontos pré-estabelecidos (com três amostras cada), com a finalidade de se obter os seguintes parâmetros físico-hídricos nas duas camadas mais profundas: granulometria, densidade das partículas, densidade global e porosidade total. Os valores de percentual de água disponível para plantas foram obtidos utilizando-se do valor da umidade natural menos o ponto de murcha sobre a água disponível do solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na Tabela 1 observa-se o comportamento médio da disponibilidade de água para as plantas ao longo do perfil 0-90 cm, nas áreas das barragens subterrâneas (B1, B2, B3, B4 e B5) a montante (M) e a jusante (J) das barragens, nos dois períodos de monitoramento (dez/2004 e abr/2005). Em dezembro de 2004, período crítico de disponibilidade de água no solo que apenas a barragem subterrânea B3 apresenta água disponível para as plantas (38,79%), indicando uma boa qualidade da barragem em reter umidade para as plantas. Nas demais áreas estudadas os valores foram inferiores ao limite inferior de disponibilidade de água para as

culturas (ponto de murcha permanente). No ano de 2005, em período chuvoso, os valores de disponibilidade de água para as plantas, nas barragens subterrâneas, com BABUCOSAS B1, B2, B4 e B5, foram superiores a capacidade de campo. A barragem subterrânea B3, que no ano anterior apresentava bom desempenho, teve parte da BABUCOSA rompida por chuvas torrenciais. Não dispondo dos obstáculos superficiais dos pneus, provavelmente reduziu sua capacidade de retenção de água e consequentemente nas leituras de umidade do mês de abril de 2005 apresentou a menor disponibilidade de água das barragens subterrâneas (90,83%). Nas áreas a montante e a jusante das barragens subterrâneas, mesmo considerando a época chuvosa, os valores de disponibilidade de água representam os menores valores encontrados, evidenciando a importância das barragens subterrâneas com BAPUCOSAS para o armazenamento de água em regiões semi-áridas do nordeste brasileiro.

Tabela 1. Média da disponibilidade de água para as plantas do perfil 0-90 cm, em cada área estudada, nos dois períodos de monitoramento.

Área estudadas	Dezembro 2004	Abri 2005
Jusante (J)	< PM	66,67%
Barragem subterrânea (B1)	< PM	> CC
Barragem subterrânea (B2)	< PM	> CC
Barragem subterrânea (B3)	38,79 %	90,83%
Barragem subterrânea (B4)	< PM	> CC
Barragem subterrânea (B5)	< PM	> CC
Montante (M)	< PM	50,76%

Na Tabela 2, observa-se os resultados, de forma geral, por cada profundidade da disponibilidade de água para as plantas nos dois períodos analisados, onde se pode observar que, nas profundidades coletadas, o solo apresentava um percentual de amostras com mais de 50% de água disponível para as plantas em 30, 60 e 90 cm, respectivamente, na ordem de 15,8% , 12,3% e 15,8% para o mês de dezembro de 2004 e de 63,2%, 71,9% e 70,2% em abril de 2005.

Tabela 2. Número de amostras por profundidade e respectivo percentual com relação ao total de 57 amostras que possui disponibilidade de água para plantas nos percentuais maiores que 0%, 25%, 50%, 75% e 100%.

Percentual de disponibilidade de água para planta	Profundidade 30cm				Profundidade 60cm				Profundidade 90cm			
	Dezembro de 2004		Abril de 2005		Dezembro de 2004		Abril de 2005		Dezembro de 2004		Abril de 2005	
	Quant.	(%)	Quant.	(%)	Quant.	(%)	Quant.	(%)	Quant.	(%)	Quant.	(%)
> 0%	18	31,6	44	77,2	10	17,5	53	93,0	14	24,6	51	89,5
> 25%	13	22,8	41	71,9	9	15,8	49	86,0	10	17,5	48	84,2
> 50%	9	15,8	36	63,2	7	12,3	41	71,9	9	15,8	40	70,2
> 75%	8	14,0	26	45,6	6	10,5	32	56,1	7	12,3	29	50,9
> 100%	7	12,3	20	35,1	4	7,0	22	38,6	6	10,5	24	42,1

CONCLUSÕES:

1. Nas áreas a montante e a jusante das barragens subterrâneas, mesmo considerando a época chuvosa, os valores de disponibilidade de água representam os menores valores encontrados, evidenciando a

importância das barragens subterrâneas com BAPUCOSAS para o armazenamento de água em regiões semi-áridas do nordeste brasileiro.

2. Dentro das amostras analisadas, nas barragens subterrâneas, a menor disponibilidade de água para as plantas no período chuvoso (abril 2005) encontra-se no perfil de 0-30 cm, enquanto que no período seco é nesse perfil que se encontra a maior disponibilidade de água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BARACUHY, J.G.V. **Manejo Integrado de Microbacias Hidrográficas no Semi-árido Nordeste: Estudo de um Caso.** Campina Grande: UFPB, 2001, 220p. (Tese de Doutorado).

BOEDT, L. & VERHEEYE, W. Evaluation of profile available water capacity. 2. Application to irrigation on soils with different properties. **Pedologie**, 35 (1)V. 67-89. 1985.

BUCKMAM, H.D., BRADY,N.D. **Natureza e Propriedade dos Solos.**3 ed. Rio de Janeiro, Freitas Bastos, 1974.p 339-429.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA) **Manual de métodos de análises de solo.** Serviço Nacional de Levantamento e Conservação do Solo. Rio de Janeiro, 1v. 1979.

RICHARDS, L.A., WADLEIGH, C. H., **Soil water and plant growth.** In: “**Soil physical conditions and plant growth**”. B.T. Shaw, Ed. Am. Soc. Agron. Monograph, vol 2. ed. Academic Press, New York, 1952.