

Uso de Irrigação de Salvação em Barragem Subterrânea para Agricultura Familiar

Roseli Freire de Melo¹; Luciane Coelho Cruz²; José Barbosa dos Anjos³; Luiza Teixeira de Lima Brito³; Lucio Alberto Pereira³

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso da irrigação de salvação sobre a produtividade de diferentes fruteiras em barragem subterrânea como opção de cultivos nesses sistemas. Para esse estudo foram transplantadas 12 mudas de acerola, atemoia, pinha, caju e goiaba. O ensaio foi conduzido no campo experimental da Embrapa Semiárido, durante o período de maio de 2010 a junho de 2011. As irrigações de salvação foram realizadas conforme necessidade das fruteiras para mantê-las vivas. Para comparação, foram deixados em área de não influência da barragem quatro exemplares de cada fruteira, que receberam as mesmas quantidades de água (testemunha). A precipitação pluviométrica foi monitorada para o controle das irrigações de salvação. Conforme resultados obtidos, foi possível constatar o efeito das irrigações de salvação sobre a produtividade das fruteiras na barragem subterrânea. Essa foi realizada duas vezes por semana colocando de 2 L a 3 L de água por planta por irrigação, logo no primeiro ano. O uso de irrigação de salvação em barragem subterrânea pode contribuir para o desenvolvimento das fruteiras com aumento direto na produtividade, principalmente no primeiro ano, já que as mesmas precisam de pelo menos duas irrigações semanais (2 L) para se fixarem, contribuindo, assim, para aumentar a opção de cultivo, bem como, para a melhoria na dieta da família.

Palavras-chave: água de chuva, produtividade, fruteiras.

Introdução

Na região semiárida, a maioria dos produtores explora a agricultura em condições dependente de chuva (sequeiro), mas por causa da irregularidade pluviométrica, há perdas de safra em culturas de subsistência. Essas perdas podem estar relacionadas à ausência de tecnologia de captação de água de chuva, como também ao manejo inadequado do solo e água, à ausência de cobertura do solo e de adubação orgânica. Estudos realizados pela Embrapa Semiárido em parceria com outras instituições têm ressaltado a importância das tecnologias de 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; MELO et al., 2009). Entretanto, tem sido observada a necessidade de pesquisas para avaliar a sustentabilidade desses sistemas e definição de manejo e opções de cultivo, como forma de subsidiar o programa P1+2, visando uma exploração sustentável do sistema solo-água-planta.

¹ Pesquisadora da Embrapa Semiárido – Manejo do Solo e Água, Petrolina, PE, roseli.melo@cpatsa.embrapa.br.

² Estudante do curso de geografia, UPE, Petrolina, PE

³ Pesquisador (a) da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

A barragem subterrânea é uma tecnologia que vem sendo implementada em vários estados do Nordeste com o objetivo de reduzir os riscos de perdas da lavoura, por causa do aumento da umidade dentro do solo. Em alguns estados como na Paraíba os agricultores chegam a colher duas safras de milho e feijão por ano. Isso, devido ao ciclo mais longo das chuvas e em anos cuja precipitação é regular no tempo e no espaço. Essa situação dificilmente ocorre em áreas de sequeiro, na ausência de tecnologia de armazenamento de água de chuva, cuja umidade do solo é perdida em pequenos períodos de veranicos. Diante dos cenários das mudanças climáticas pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2007) a população do Nordeste será a que mais sofrerá com a seca, principalmente no Semiárido. Nesse sentido, devem-se intensificar os programas voltados para implantação de tecnologias de captação de água de chuva com o objetivo de reduzir os impactos da seca, reduzir os riscos de perdas da lavoura, bem como, dar opções de cultivos para uma dieta balanceada.

O uso de práticas como irrigação de salvação, como o próprio nome diz, está relacionado à aplicação de uma quantidade de água que permita a sobrevivência das plantas em agricultura de sequeiro. Porém, em ambientes como o de barragem subterrânea, essa pouca quantidade de água quando aplicada dentro da barragem, pode contribuir para o melhor desenvolvimento das plantas, porque o sistema é fechado e mantém o solo úmido por mais tempo. Irrigação de salvação pode ser entendida como a aplicação de uma lâmina de água para atender ao requerimento mínimo das culturas, após a ocorrência de deficits hídricos nos veranicos que ocorrem durante o período das chuvas. Assim, é possível reduzir os riscos de exploração, estabilizando a produção agrícola e garantindo a segurança alimentar das famílias em anos de chuvas irregulares. Segundo estudos, a cada 10 anos, em 3 anos as chuvas ocorrentes são abaixo da média histórica no Semiárido. Na escolha das fruteiras para a realização deste trabalho, considerou-se a necessidade de inserção de frutas para balancear com nutrientes e vitaminas, a alimentação de produtores rurais de base familiar.

A barragem subterrânea tem como principais vantagens: a acumulação de água com reduzida perda por evapotranspiração (EMBRAPA SEMIÁRIDO, 2007); a diminuição dos riscos de salinização e a não ocupação de áreas agricultáveis (BRITO et al., 1989); a maior permanência da água no solo, principalmente quando associada a práticas de manejo como adubação orgânica; a redução dos riscos de perdas de safra quando comparada com áreas de sequeiro (MELO, 2009). Sendo assim, este estudo tem como objetivo avaliar o efeito da irrigação de salvação na produtividade de diferentes fruteiras em barragens subterrâneas.

Material e Métodos

O ensaio foi realizado no Campo Experimental da Caatinga, pertencente à Embrapa Semiárido, no período de maio de 2010 a junho de 2011, em solo caracterizado como Latossolo Vermelho Amarelo, com textura média, cultivado com diferentes fruteiras (acerola, atemoia, pinha, caju e goiaba) no espaçamento 3 m x 3 m em linhas acompanhando o gradiente de umidade, com 12 plantas por espécie, totalizando 60 plantas em área de barragem subterrânea, que receberam irrigação de salvação e quatro de cada espécie em área de

não abrangência, que também receberam irrigação de salvação, essas últimas foram consideradas testemunhas. As irrigações de salvação foram realizadas conforme veranicos, colocando 2 L a 3 L de água duas vezes por semana em todas as plantas. O diferencial entre as plantas na área da barragem e na área de não abrangência da barragem foi a umidade armazenada no solo e oriunda de chuvas. Foram coletadas amostras de solo antes do plantio para verificar as condições de fertilidade (Tabela 1). As análises químicas foram realizadas no laboratório de solos da Embrapa Semiárido, conforme metodologia recomendada pela Embrapa Solos (2007).

Tabela 1. Características químicas das amostras de solo coletadas em diferentes profundidades da barragem subterrânea localizada no Campo experimental da Caatinga, no ano de 2010.

Prof (cm)	Características químicas										
	pH	P	K	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	Na ⁺	S _(base)	CTC	CE	M.O
	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mol/dm ³	mol/dm ³	mol/dm ³	mol/dm ³	dS m ⁻¹	g kg ⁻¹	g kg ⁻¹	g kg ⁻¹
0-20	5,5	2,25	0,30	1,30	0,60	0,30	0,02	2,22	3,37	0,36	6,52
20-40	5,6	1,20	0,15	2,80	1,20	0,25	0,03	4,18	5,66	0,28	3,83
40-60	5,0	1,13	0,12	2,40	1,40	0,35	0,06	3,98	5,66	0,16	3,62

Para suprir, em parte, necessidade nutricional das fruteiras, as mesmas receberam 5 L de esterco caprino em fundação e 6 meses após o plantio, foram aplicados mais 3 L por planta. Quanto aos tratos culturais, foram realizadas capinas e poda de formação, conforme necessidade das fruteiras. Para avaliar a produtividade, os frutos foram colhidos, contabilizados e pesados em balança de precisão.

Resultados e Discussão

De acordo com os dados pluviométricos, nos meses de junho a setembro houve baixa precipitação (7,5 mm) (Figura 1). Assim, nesse período foi necessária a realização da irrigação de salvação praticamente em todas as semanas, pois, a pouca quantidade de água da chuva, quando atinge o solo muito seco, não chega a umedecer nem os primeiros 20 cm do solo, secando rapidamente com o calor intenso do Semiárido (40 °C). Na Tabela 2, pode-se observar a quantidade de água aplicada nas fruteiras. Nos meses iniciais foram colocados 2 L de água por planta, duas vezes por semana. À medida que as plantas foram crescendo e a radiação solar se intensificando, colocou-se 3 L de água por planta (outubro novembro e dezembro). Nos períodos de janeiro a março de 2011 as irrigações foram reduzidas, sendo suspensas nos meses de abril a junho, pois a barragem subterrânea apresentou umidade suficiente para manter as fruteiras sem irrigação (variação mensal entre 30% a 60%).

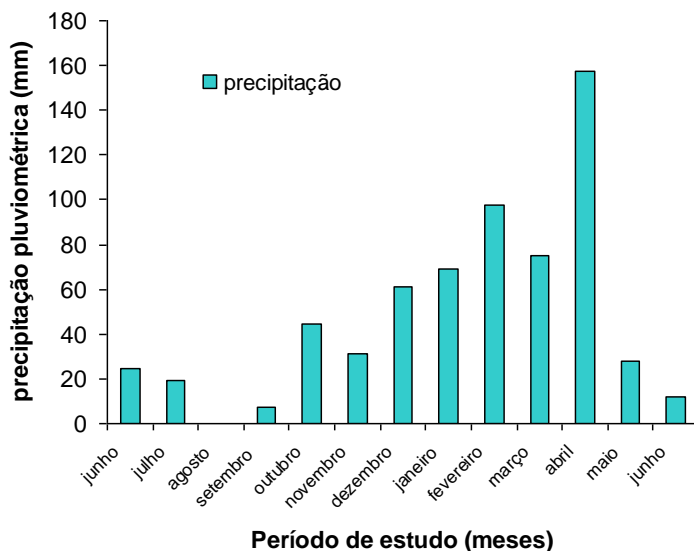


Figura 1. Resultado da precipitação pluviométrica na área de estudo de junho de 2010 a junho de 2011.

Tabela 2. Quantidade de água consumida pelas fruteiras no período de junho de 2010 a junho de 2011.

Mês do ano 2010/2011	número de irrigações	quantidade água L/planta	número de plantas	consumo total de água (L)
junho	5	10	60	600
julho	9	18	60	1080
agosto	9	18	60	1080
setembro	8	16	60	960
outubro	9	27	60	1620
novembro	9	27	60	1620
dezembro	7	21	60	1260
janeiro	5	10	60	600
fevereiro	3	6	60	360
março	2	2	60	120
abril	0	0	60	0
maio	0	0	60	0
junho	0	0	60	0
Total de água				9300

A precipitação mensal no período de junho a setembro variou de 45 mm a 60 mm, entretanto, a quantidade de água não foi suficiente para as plantas, necessitando de irrigação complementar. Observou-se que as plantas da área de não abrangência da barragem subterrânea necessitam de maior quantidade de água para sobreviver (acima de 3 L por irrigação) o que comprometeu a produtividade, pois as mesmas chegaram a florir e abortaram os frutos por causa da baixa umidade do solo na área de não abrangência da barragem. Nesse ambiente, o solo apresentou umidade inferior a 20%.

De modo geral, a implantação de pomares em sistema de sequeiro no Semiárido é limitada em decorrência da irregularidade das chuvas e a baixa precipitação pluviométrica, chegando a uma média anual muitas vezes inferior a 400 mm, necessitando de irrigação de salvação para as plantas sobreviverem. No entanto, a barragem subterrânea pode ser uma alternativa para pomares familiares, visto que a quantidade de água consumida em um ano para irrigação de salvação de 60 fruteiras foi apenas de 9.300 litros (no primeiro ano de implantação). Essa quantidade de água é mínima, quando comparada com uma área irrigada, onde esse consumo pode ser 20 vezes maior para irrigar a mesma quantidade de fruteiras. Diante desses resultados a barragem subterrânea pode ser considerada uma tecnologia que pode reduzir os efeitos das mudanças climáticas.

Considerando-se a possível redução das precipitações, a pouca quantidade de água captada das chuvas fica armazenada dentro do solo e quando associada à outra fonte de água para irrigação de salvação, nos períodos veranicos maximiza os efeitos dessa tecnologia. Outro fator importante é que a água utilizada na irrigação de salvação também fica armazenada, também, dentro do solo, pois a barragem subterrânea, por ter um sistema de barramento, não deixa a água do subsolo escoar e ser perdida no ambiente. A água utilizada para irrigação de salvação pode ser armazenada em uma cisterna, barreiro, poço, entre outros. Dessa forma, a sustentabilidade de uma barragem subterrânea com maior diversificação do sistema deve está associada à outra tecnologia.

Quanto à produtividade (Tabela 3), as fruteiras em barragem subterrânea e que receberam a irrigação de salvação produziram 20 kg, 2,0 kg; 1,7 kg e 4,2 kg de acerola, atemoia, pinha e caju, respectivamente. No entanto, a goiaba ainda está em fase de crescimento dos frutos, sendo possível a contabilização dos frutos (462 frutos em 12 plantas). As fruteiras em área de não influência da barragem, mesmo recebendo a mesma quantidade de água, não tiveram bom desenvolvimento e não chegaram a produzir.

A produtividade dessas fruteiras pode ter impacto significativo na dieta da família. A implantação de pomares em barragem subterrânea pode reduzir a escassez de água frente às mudanças climáticas, além de aumentar as opções de cultivos nesses ambientes.

Tabela 3. Produtividade das fruteiras submetidas à irrigação de salvação em barragem subterrânea.

Cultura	número de frutos	Número de plantas	produtividade total (g)
Acerola	3222,87	12	20.361,24
Atemoia	5,00	3	1.972,23
Pinha	6,00	4	1.660,00
Caju*	58,00	4	4.180,56
Goiaba	462,00	12	-----

* com dois anos após o plantio, recebeu irrigação apenas no primeiro ano 2009/2010.

Conclusões

A barragem subterrânea é uma tecnologia que pode reduzir a escassez de água, mesmo em situações críticas de precipitação.

O uso de fruteiras em barragem subterrânea associado à irrigação de salvação pode reduzir os riscos de perdas da lavoura e melhorar a dieta da família.

Agradecimentos

Agradecimento ao Banco do Nordeste do Brasil (BNB) pelo apoio financeiro - ETENE/FUNDECI 02/2008.

Referências

BRITO, L. T. de L.; SILVA, A. de S.; MACIEL, J. L.; MONTEIRO, M. A. R. **Barragem subterrânea I: construção e manejo**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1989. 40 p. (EMBRAPA CPATSA. Boletim de Pesquisa, 36).

EMBRAPA SEMIÁRIDO. **Dados meteorológicos**. Disponível em: <<http://www.cpatosa.embrapa.br/servicos/servicos.html>>. Acesso em: 23 mar. 2007.

EMBRAPA SOLOS. **Manual de métodos de análises de solo**. 2. ed. Rio de Janeiro, 1997. 212 p.

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **IPCC**: 2007. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/>>. Acesso em: 18 out. 2010.

MELO, R. F.; BRITO, L. T. de L.; PEREIRA, L. A.; ANJOS, J. B. dos. Avaliação do uso de adubo orgânico nas culturas de milho e feijão-caupi em barragem subterrânea. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Cruz Alta, n. 2, p. 1.264-1.267, 2009.