

Produção de Hortaliças com Água de Chuva Armazenada em Cisternas Melhora a Dieta Alimentar das Famílias Rurais

Luiza Teixeira de Lima Brito¹; Nilton de Brito Cavalcanti²; Nivaldo Duarte Costa³

Resumo

Como contribuição à política de governo, por meio do Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2), foram realizadas pesquisas no campo experimental da Embrapa Semiárido, durante três anos, cultivando-se diferentes espécies de hortaliças durante todo ano, utilizando água de chuva armazenada em cisterna com capacidade de 16 m³. Em cada canteiro, com área de 4 m², foram aplicados 32 litros de água por dia, volume este variável em função da ocorrência de chuvas. Em todos os ciclos de cultivo das hortaliças, as produções obtidas foram significativas considerando as condições limitantes em que as hortaliças foram exploradas (baixa oferta de água, ausência de adubação química e de controle de pragas e doenças). Estes resultados podem contribuir com a melhoria da dieta alimentar das famílias, por meio da inserção de alimentos que contêm vitaminas e minerais.

Palavras-chave: cisterna, alimento saudável, nutrição, oleráceas.

Introdução

Governos de diferentes países são conscientes de que investir na agricultura e no desenvolvimento rural são ações prioritárias para proporcionar a redução da fome, uma vez que, com o aumento na produção agrícola, baseado na produtividade, pode aumentar a oferta de alimentos e reduzir seus preços. Nesta perspectiva, o governo brasileiro lançou a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN), que reúne um conjunto de políticas integradas, contemplando, entre outras, ações estruturantes voltadas para aumentar a disponibilidade hídrica, em especial, no Semiárido brasileiro, visto que o acesso à água de boa qualidade para o consumo das famílias e para produção de alimentos é um dos grandes problemas enfrentados pela população nessa região (BRASIL, 2003).

A qualidade dos alimentos se constitui requisito básico para a promoção e a proteção da saúde, potencializando o crescimento e o desenvolvimento humano, com qualidade de vida. Neste contexto, nas duas últimas décadas foram significativos os avanços nas políticas relacionadas com alimentos e nutrição, dada a prioridade do governo ao combate à fome e à pobreza. Assim, como forma de fortalecer essas políticas, o Ministério do Desenvolvimento Social (MDS) tem adotado estratégias de desenvolvimento visando à promoção e a garantia do direito humano à alimentação adequada, inclusive à água, de qualidade

¹ Pesquisadora da Embrapa Semiárido – Manejo de Água e Solo, BR 428, Km 152, Zona Rural, Caixa Postal 23, CEP: 56302-970, Petrolina, PE. luizatlb@cpatsa.embrapa.br.

² Administrador de Empresas, M.Sc. Extensão Rural, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

³ Pesquisador da Embrapa Semiárido – Olericultura, Petrolina, PE.

e em quantidade suficiente para uma vida saudável, como constatado pelo Programa Cisternas para Consumo e Produção de Alimentos (BRASIL, 2011).

No contexto do Programa Cisternas, este tem dois eixos básicos: a garantia de água para o consumo das famílias e para produção de alimentos, caracterizados pelo Programa Um milhão de Cisternas – P1MC e pelo Programa Uma Terra e Duas Águas – P1+2 (GNADLINGER et al., 2007). Esse segundo eixo, parte da premissa de que, no Semiárido brasileiro, a irregularidade espacial e temporal das precipitações pluviométricas é considerada entrave ao desenvolvimento da agricultura, principalmente nas comunidades rurais que não dispõem de fontes hídricas permanentes.

A situação da instabilidade climática no Semiárido brasileiro poderá se tornar mais grave se confirmados os cenários de redução das precipitações pluviométricas, que, para a situação mais crítica, estima-se uma redução em até 20% do total precipitado (INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2007). Confirmadas essas previsões, a precipitação média atual para o município de Petrolina, PE, de 566,7 mm, distribuídos de forma irregular no tempo e no espaço, reduziria para 453,4 mm (MOURA et. al 2007), o que implicará, necessariamente, em maiores áreas para captar o mesmo volume de água nas cisternas.

Calcada nas experiências obtidas com o uso da água armazenada em cisternas para produzir alimentos no âmbito experimental, foi objetivo desta pesquisa avaliar o comportamento desse sistema em áreas de produtores, visando a melhoria da dieta alimentar das famílias rurais.

Material e Métodos

No Campo Experimental da Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE, foram construídos quatro canteiros para produção de hortaliças utilizando água de chuva armazenada em cisterna. Os canteiros foram instalados diretamente no solo, sendo dois deles do tipo leirões convencionais, cuja água é aplicada de forma manual, utilizando regador. Os outros dois foram construídos em alvenaria e piso batido e impermeabilizado com argamassa de cimento e areia para reduzir a infiltração da água aplicada. Na base desses canteiros foram colocados tubos de PVC perfurados, com 100 mm de diâmetro, cujas extremidades contêm dois tês de PCV e um funil por onde é colocada a água para uso pelas plantas, de acordo com recomendação de Win (2007) (Figura 1).

Espécies de oleráceas foram cultivadas nesses canteiros, como tomate (*Solanum lycopersicum*), cebolinha (*Allium cepa*), coentro (*Coriandrum sativum*), alface (*Lactuca sativa*), pimentão (*Capsicum annuum*), berinjela (*Solanum melongena*), rúcula (*Eruca sativa*), couve-flor e couve-folha (*Brassica oleracea*) e cenoura (*Daucus carota*), além de algumas espécies de plantas medicinais, como capim santo (*Cymbopogon citratus*), erva-cidreira (*Melissa officinalis*), alecrim (*Rosmarinus officinalis*), hortelã (*Mentha spicata*), mastruz (*Lepidium virginicum*), entre outras, cultivadas desde 2007, com vários ciclos de culturas por ano. Em cada canteiro foi aplicado um volume médio de água por dia, correspondente a 32 l, sendo esse volume dividido em duas vezes, pela manhã e à tarde, seguindo recomendações de Brito et al. (2009,

2011). Cada canteiro tem dimensões de 1 m x 4 m e foi aplicado apenas adubo orgânico, com 4 l/m² de esterco de caprino, sendo bem misturado ao solo.



Figura. 1. Cultivo de coentro (a) e construção de canteiro em alvenaria para produção de hortaliças (b). (Fotos: Nilton de Brito Cavalcanti).

Resultados e Discussão

Desde 2007, quando foram feitas as primeiras experiências de cultivo de hortaliças utilizando água de chuva armazenada em cisternas, várias espécies foram cultivadas nesses canteiros, tendo-se sempre a preocupação de atender a alguns princípios agroecológicos e de conservação dos recursos naturais, como rotação de culturas, adubação orgânica, adubação verde e cobertura morta.

No período de janeiro a junho de 2008, foram cultivados nos quatro canteiros espécies de coentro, alface, pimentão e cenoura (Figuras 2 e 3). Cada canteiro foi irrigado com 32 litros de água por dia, quando não houve ocorrência de chuvas. Neste período foram produzidos 180 molhos de coentro, cujo período de cultivo foi de, em média, 45 dias. A altura média das plantas foi de 32,24 cm com diâmetro do caule de 0,28 cm. O peso verde de cada molho de coentro foi de 189,43 g e matéria seca de 69,11 g, em média. A produção de alface foi de 120 molhos durante 65 dias, em média, cujo peso correspondeu a 27,06 kg por pé. A altura média das plantas foi de 58,47 cm com diâmetro do caule de 1,39 cm. O peso verde de cada molho de alface foi de 225,56 g com comprimento de 27,84 cm.

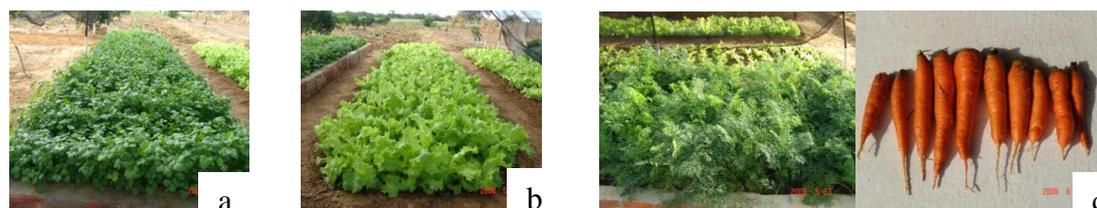


Figura. 2. Coentro (a), alface (b) e cenoura (c) irrigados com água de chuva armazenada em cisterna, apresentando excelente desenvolvimento. (Foto: Nilton de Brito Cavalcanti).

O ciclo de produção de cenoura correspondeu a 95 dias, em média, e foram produzidas 456 unidades, com peso total de 61,85 kg. A altura média das plantas foi de 65,32 cm com diâmetro do caule de 1,56 cm, 12,78 cm de comprimento e 4,85 cm de diâmetro, em média. Nesse mesmo período, também foi cultivado

pimentão, sendo obtidos 25,98 kg dessa hortaliça, em um período de 75 dias, em média. Os pimentões mediram 7,8 cm de comprimento e 6,5 cm de diâmetro.



Figura 3. Pimentão (a) e berinjela (b) produzidos com água de chuva armazenada em cisterna. (Foto: Nilton de Brito Cavalcanti).

De modo geral, observa-se que para algumas espécies, como coentro e pimentão, o ciclo de produção foi reduzido de 45 para 41 dias e de 75 para 70 dias, respectivamente, sem redução na quantidade de molhos de coentro, embora o peso do pimentão tenha diminuído de 25,98 kg para 20,78 kg. Para alface ocorreu incremento de três dias no ciclo e redução na quantidade de molhos, que passou de 120 para 80 unidades. Provavelmente, essas alterações foram devidas às variações climáticas, que necessariamente, requereria mais água durante o ciclo de cultivo, mas, devido à sua limitação, foi aplicado o mesmo volume.

Observam-se nas Tabelas 1 e 2 os volumes de água aplicados durante o ano de 2009, sendo que de janeiro a junho de 2009 foi necessário aplicar água nos canteiros todos os meses, totalizando apenas 68 dias, o que correspondeu a um volume total de água complementar as chuvas de 9.984 L. Nesse período o total precipitado foi de 545,0 mm. Enquanto que no período de julho a dezembro foi aplicado um volume de 23.552 L nos quatro canteiros. Nesse período ocorreram 137,0 mm de precipitação, no mês de outubro, o que contribuiu para aumentar o volume de água disponível na cisterna. Também estão apresentadas nas Tabelas 1 e 2 as produções obtidas com as diferentes espécies cultivadas, destacando-se, no primeiro semestre, a produção de pimentão, com um total de 52,6 kg de frutos, seguido pela cenoura, que também apresentou excelente produção, com 62,3 kg, em quatro m² de área e considerando os insumos limitados (água, fertilizantes, fitossanidade) com que foram cultivadas.

A partir dos resultados obtidos nessa experiência de três anos, repetidas ao longo do ano, principalmente com relação às práticas de manejo da água, pode-se afirmar que uma cisterna com capacidade de 52 mil litros de água, como atualmente está sendo construída pelo Programa P1+2 em diferentes comunidades do Semiárido brasileiro, pode cultivar hortaliças de modo contínuo durante todo ano, visando à melhoria da dieta das famílias rurais, ou, se construída em escolas rurais, pode contribuir para melhorar a merenda das crianças. Quanto às espécies medicinais, há necessidade de estudos por maior período de tempo.

Como medida de segurança, alerta-se para a necessidade de lavar bem as hortaliças que serão consumidas cruas. Recomenda-se que as mesmas sejam lavadas com água corrente e limpa e imersas em uma solução de água com hipoclorito de sódio, na concentração de 1% ou 2%, por 30 minutos.

Tabela 1. Volume de água (L) aplicado nos canteiros de janeiro a junho de 2009 e produções obtidas

para as diferentes espécies de hortaliças.

Volume de água (L)							
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Total
V _{ÁGUA} aplicado (l)	2.688	1.152	1.792	768	1.408	2.176	9.984
N ^o . Dias Irrigação	21	9	14	6	11	17	68
Produção de hortaliças							
Coentro (molho: 189,43 g/molho)		60		60	60		180
Pimentão (kg)		11,1	6,0	10,8	9,74	15,0	52,6
Cenoura (kg)		46,9				16,3	63,2
Berinjela (kg)		-	-	-	-	2,47	2,47

Tabela 2. Volume de água (L) aplicado nos canteiros de julho a dezembro de 2009 e produções obtidas para as diferentes espécies de hortaliças.

Volume de água (L) aplicado nos canteiros							
	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
V _{ÁGUA} aplicado (L)	3.968	3.968	3.840	3.968	3.840	3.968	23.552
N ^o dias irrigação	31	31	30	31	30	31	184
Produção obtida							
Coentro (molho)	30	30	30	30	30	30	180
Pimentão (kg)	4,21	1,21	0,81	3,06	2,50	3,70	15,58
Cenoura (kg)	7,88	12,90	-	-	-	-	20,78
Berinjela (kg)	17,78	10,86	-	-	-	-	28,64
Alface (pé)	-	-	-	24	32	20	76

Conclusões

O “P1 + 2”, se bem acompanhado e com a devida capacitação das famílias, poderá incrementar melhorias significativas na qualidade de suas vidas.

A inserção de hortaliças na alimentação das famílias rurais, ricas em vitaminas, sais minerais, fibras, entre outros constituintes, poderá contribuir para reduzir os índices de desnutrição dessas famílias beneficiadas com o P1+2, principalmente, de crianças.

Referências

BRASIL. Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar e Combate à Fome. **Fome Zero**. Brasília, DF, 2003. Disponível em: <<http://www.fomezero.gov.br/publicacoes>>. Acesso em: 24 jun. 2009.

_____. Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011. Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água - “ÁGUA PARA TODOS”. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 27 de julho de 2011. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7535.htm>. Acesso em: 23 set. 2011.

Produção de Hortaliças com Água de Chuva Armazenada em Cisternas Melhora a Dieta Alimentar das Famílias Rurais.

BRITO, L. T. de L.; CAVALCANTI, N. de B.; GNADLINGER, J.; PEREIRA, L. A. Cisterna: alternativa hídrica para melhorar a dieta alimentar das famílias do Semiárido brasileiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CAPTAÇÃO E MANEJO DE ÁGUA DE CHUVA, 7., 2009, Caruaru. **Captação e manejo de água de chuva**: avanços e desafios em um ambiente de mudanças: anais... Caruaru: ABCMAC: Embrapa Semiárido: AMAS-NE, 2009. 1 CD-ROM.

BRITO, L. T. de L.; CAVALCANTI, N. de B.; PEREIRA, L. A.; GNADLINGER, J.; SILVA, A. de S. **Água de chuva armazenada em cisterna para produção de frutas e hortaliças**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. 30p. il. (Embrapa Semiárido. Documentos, 230). Disponível em: <http://www.cpatas.embrapa.br:8080/public_eletronica/downloads/SDC230.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2011.

GNADLINGER, J.; SILVA, A. de S.; BRITO, L. T. de L. P1 + 2: Programa Uma Terra e Duas Águas para um Semiárido sustentável. In: BRITO, L. T. de L.; MOURA, M. S. B. de; GAMA, G. F. B. (Ed.). **Potencialidades da água de chuva no Semi-Árido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2007. cap. 3, p. 63-77.

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

MOURA, M. S. B. de; GALVÍNCIO, J. D.; BRITO, L. T. de L.; SILVA, A. de S.; SÁ, I. I. de; LEITE, W. de M. Influência da precipitação pluviométrica nas áreas de captação de água de chuva na Bahia. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CAPTAÇÃO E MANEJO DE ÁGUA DE CHUVA, 6., 2007, Belo Horizonte. **Água de chuva**: pesquisas, políticas e desenvolvimento sustentável: anais. Belo Horizonte: UFMG, 2007. 1 CD-ROM.

WIN, U. D. Técnicas de captação e uso da água no Semiárido brasileiro: canteiros econômicos em água. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CAPTAÇÃO E MANEJO DE ÁGUA DE CHUVA, 6., 2007, Belo Horizonte. **Água de chuva**: pesquisas, políticas e desenvolvimento sustentável: anais. Belo Horizonte: ABCMAC, 2007. 1 CD-ROM.