

## **IX-015 - PROPOSTA DE MANEJO DA ÁGUA DE CHUVA PARA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS NO SEMIÁRIDO PERNAMBUCANO**

**Elvis Pantaleão Ferreira<sup>(1)</sup>**

Mestrando em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE.

**Fernando Cartaxo Rolim Neto<sup>(2)</sup>**

Professor do Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE. Departamento de Tecnologia Rural – DTR/ PPEAMB. Recife, PE/Brasil.

**Luiza Teixeira de Lima Brito<sup>(3)</sup>**

Engenheira Agrícola, D.Sc. Recursos Hídricos, Pesquisadora, Embrapa Semiárido, Petrolina - PE.

**Alan de Faria Venturini<sup>(4)</sup>**

Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes. Santa Teresa, ES/Brasil.

**Milson Lopes de Oliveira<sup>(5)</sup>**

Professor do Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes. Santa Teresa, ES/Brasil.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Departamento de Tecnologia Rural – DTR. Recife, PE/Brasil. E-mail: epf150@hotmail.com

### **RESUMO**

A oferta insuficiente de água no Semiárido brasileiro não decorre apenas da falta de chuvas, mas, também, da ausência de informações, meios, recursos e de políticas públicas adequadas de apoio à população rural para captar, armazenar e utilizar a água de chuva no período seco. O Programa Uma Terra e Duas Águas – P1+2 disponibiliza recursos para a construção de uma cisterna de 52 mil litros para produção de alimentos “Cisterna de Produção”. Embora o P1+2 esteja consolidado na região, há a necessidade de definição de uma metodologia de manejo da água da cisterna para uso pelas culturas exploradas. Nesse contexto o presente trabalho objetivou desenvolver uma proposta para otimização do manejo da água de chuva armazenado em cisterna, para a produção de alimentos. O fornecimento de água às hortaliças ocorreu mediante uso de regador plástico, sendo 32 litros de água por dia para o canteiro 1 e 50% desse volume para o canteiro 2, distribuído em partes iguais e aplicados pela manhã e à tarde. A pesquisa realizada permitiu concluir que a melhor relação água/produção para as hortaliças foi obtida com 16 litros de água aplicados diariamente por durante um ano.

**PALAVRAS-CHAVE:** Água de chuva, Cisterna, Alimentos.

### **INTRODUÇÃO**

No Semiárido brasileiro o regime de chuvas é caracterizado pela escassez, irregularidade e concentração das precipitações pluviométricas em curto período de tempo. A oferta insuficiente de água nesta região não decorre apenas da falta de chuvas, mas, também, da ausência de informações, meios, recursos e de políticas públicas adequadas de apoio à população rural para captar, armazenar e utilizar a água de chuva no período seco. Portanto, entre os principais desafios a serem enfrentados destaca-se a gestão dos recursos hídricos, fortalecida pelo uso de inovações tecnológicas voltadas para captação, armazenamento e uso racional da água de chuva (BLUEMLING et al., 2007).

Nesse sentido, o setor agropecuário, maior consumidor de água em todo planeta, está investindo cada vez mais em inovações e tecnologias para o uso mais eficiente da água. Desta forma, conforme discutido por Schmidheiny & Zorraquin (2006), a irrigação por gotejamento definida como sendo água aplicada de forma pontual através de gotas ao solo, tem ganhado espaço, principalmente nos últimos anos, representando até o momento a melhor solução tecnológica para o uso eficiente de água no setor.

Dentro deste contexto de economia dos recursos hídricos, o Brasil é um país privilegiado por ser detentor do maior manancial de água doce disponível na América do Sul, detendo aproximadamente 13% da água potável existente na terra. Porém, devido às suas dimensões geográficas e diversidade climática, algumas regiões do país sofrem graves problemas de escassez de água, como a região do semiárido nordestino, onde apenas 3% do total de água existente no país encontram-se na região Nordeste (BRITO et. al, 2007).

Visando assegurar melhorias na oferta de alimentos às famílias rurais do semiárido o governo brasileiro implementou em conjunto com o Programa Um Milhão de Cisternas – P1MC (Cisternas destinadas ao armazenamento da água de chuva para atender as necessidades básicas) o Programa Uma Terra e Duas Águas – P1+2, onde disponibiliza recursos para a construção de uma cisterna de 52m<sup>3</sup> para produção de alimentos “Cisterna de Produção” (GNADLINGER et al., 2007).

Embora o P1+2 esteja consolidado na região, a partir de várias experiências em âmbito das famílias, estudos sobre como manejar a água da cisterna para produção de alimentos ainda são escassos. Logo, há a necessidade de definição de uma metodologia de manejo da água da cisterna para uso pelas culturas exploradas.

Nesse contexto o presente trabalho objetiva desenvolver uma proposta para otimização do manejo da água de chuva armazenado em cisterna do Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2), para a produção de alimentos no semiárido Pernambucano.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho apresenta como respaldo metodológico apresentar mediante o Volume de Água Armazenado Disponível – VAAD na cisterna do programa P1+2 uma proposta de otimização na distribuição eficiente da água durante todo o ano, para o cultivo de hortaliças em dois canteiros de igual área de 4 m<sup>2</sup>, porém com aplicação de volumes de águas diferentes, cultivados com hortaliças comumente cultivada pelas famílias rurais da região, a saber coentro (*Coriandrum sativum*), pimentão (*Capsicum annuum*), rúcula (*Eruca sativa*), alface (*Lactuca sativa*), couve folha (*Brassica oleracea*).

No tocante ao volume de água aplicado às hortaliças cultivadas nos canteiros A e B, utilizou-se a estratégia para o canteiro “A” aplicar 32 litros de água por dia, sendo a metade pela manhã e a outra metade à tarde durante 365 dias. No segundo canteiro “B” foi aplicado 50% deste volume de água, seguindo o mesmo critério utilizado no primeiro canteiro, o que corresponde a uma lâmina de 8 mm dia<sup>-1</sup>, e 4 mm dia<sup>-1</sup>, respectivamente, haja vista que os canteiros apresentam uma área de 4 m<sup>2</sup> cada. A proposta busca o desenvolvimento de soluções simples, de fácil entendimento, de baixo custo e facilmente exequível, caso contrário poderá não ser aderida pelas famílias rurais. Para tanto, será considerado um contexto que reflita a realidade das famílias contempladas com o P1+2.

O fornecimento de água às hortaliças ocorreu mediante uso de regador plástico, sendo 32 litros de água por dia para o canteiro 1 e 50% desse volume para o canteiro 2, distribuído em partes iguais e aplicados pela manhã e à tarde. Convém ressaltar que em cada ciclo de semeadura das hortaliças, até a germinação das plantas, os canteiros eram cobertos com palhas de palmeiras para minimizar os processos evaporativos e evitar que as sementes fossem comidas por pássaros. As áreas dos canteiros foram cobertas com sombrite preto 60% de sombreamento, com vistas a reduzir a insolação e diminuir o fluxo da evapotranspiração. Essa prática é comum entre os agricultores familiares da região, que quando não dispõe do sombrite recorrem a outros materiais para a cobertura, como exemplo, folhas de coqueiro e palmeiras, conforme observado em visitas realizadas em campo.

Com vistas a inferir no tocante a relação entre os volumes de água aplicado em cada canteiro e comportamento da umidade volumétrica do solo, adotou-se os dados da Curva Característica de Retenção de Água no Solo – CCRAS para a profundidade de 0,0 a 0,2 m considerando que para as hortaliças em estudo a profundidade efetiva dos sistema radicular se encontrarem abrangendo esse intervalo de profundidade. Portanto, os dados utilizados foram, Capacidade de Campo – CC de 0,2565 cm<sup>3</sup>.cm<sup>-3</sup> e Ponto de Murcha Permanente – PMP 0,0772 cm<sup>3</sup>.cm<sup>-3</sup> e o limite inferior do fator de disponibilidade de água no solo de água no solo de  $f = 0,5$  considerando um cenário de baixa demanda hídrica, o qual corresponde a 65% da Capacidade de Campo. Como sendo aquela umidade mínima em que as hortaliças podem ser submetidas sem comprometer a produção.

## DISCUSSÃO

Embora o volume de água administrado ao canteiro 2 foi de 16 litros de água por dia, metade do volume aplicado ao canteiro 1, não houve uma diferença significativa nos valores de umidade do solo registrados entre

10 a 20 cm de profundidade (Figura 1) os quais apresentaram valores de umidades médias de  $0,2262 \text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$  para o canteiro 1 e  $0,2087 \text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$  para o canteiro 2. É possível que pelo fato dos canteiros estarem elevados a aproximadamente a 10 cm do solo, esta condição proporcionou uma rápida percolação da água neste espaço, apresentando valores de umidade semelhantes em profundidade, para cada canteiro.

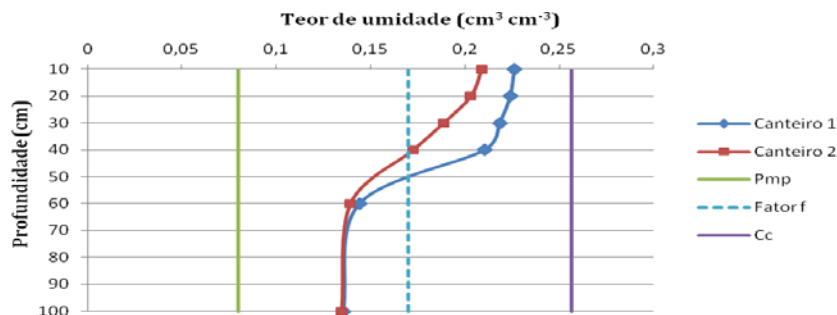


Figura 1 – Perfil da umidade do solo na horta, nos canteiros 1 e 2.

Para o canteiro 1, o volume de água aplicado de 32 litros de água por dia, o qual totalizou um consumo de 10.560 litros de água durante todo o experimento, foi responsável por manter um maior nível de umidade do solo a maior profundidade (Figura 1), apresentado baixa oscilação até 40 cm, variando entre  $0,2262 \text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$  a  $0,2104 \text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$ , seguido de uma diminuição acentuada da umidade do solo. É possível, que o decréscimo do conteúdo de água no solo, esteja associado, ao consumo de água pelas plantas e, sobretudo pela perda de umidade do solo oportunizada por processos evaporativos, colaborando assim, para que menores teores de umidade se redistribuam de forma decrescente para as camadas inferiores. A partir dos 60 cm de profundidade ambas as umidades dos canteiros 1 e 2 apresentam igual comportamento, atingindo os 100 cm de profundidade com umidade média do solo de  $0,1356 \text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$  correspondente a cerca de 50% da Capacidade de Campo.

A partir de 20 cm de profundidade para o canteiro 2 observou-se (Figura 1) uma perda notória de umidade do solo, em consequência do menor valor de água que foi aplicado em relação ao aplicado no canteiro 1, associado ao consumo de água pelas plantas e por processos evapotranspirativos das plantas. Contudo, mesmo diante do volume de água aplicado um total de 5.280 litros durante todo o experimento, ter sido metade daquela destinada ao canteiro 1, aos teores de umidade no perfil do solo permanecerão até 40 cm dentro da faixa do limite mínimo de disponibilidade de água, o qual proporciona um bom desenvolvimento sem afetar a produção. Assim, é possível adotar o critério de aplicação de água do canteiro 2, pois além de atender as demandas hídricas para o grupo das hortaliças, ainda apresenta uma umidade do solo abaixo da zona da profundidade efetiva do sistema radicular adotada para as hortaliças.

## RESULTADOS

A pesquisa realizada permitiu concluir que a melhor relação água/produção para as hortaliças foi obtida com 16 litros de água aplicados diariamente por durante um ano. Deste modo, o resultado contribui para o uso mais eficiente da água da cisterna e assim, promover a perenização do consumo de hortaliças na dieta alimentar das famílias rurais do Semiárido Pernambucano, e igualmente a contribuindo para a permanência da população no campo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. BLUEMLING, B.; YANG, H.; PAHL-WOSTL, C. Making water productivity operational - A concept of agricultural water productivity exemplified at a wheat-maize cropping pattern in the North China plain, Agric. Water Manage, 91. 2007
2. BRITO, L. T. de L.; SILVA, A. de S.; PORTO, E. R. Disponibilidade de água e a gestão dos recursos hídricos. Potencialidades da água de chuva no semiárido brasileiro. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2007.
3. GNADLINGER, J.; SILVA, A. de S.; BRITO, L. T. de L. P1 + 2: Programa Uma Terra e Duas Águas para um semiárido sustentável. Petrolina – PE: Embrapa Semiárido, 2007.
4. SCHMIDHEINY, S; ZORRAQUIN, F. J. L. Financing Change, The Financial Community, Eco-efficiency, and Sustainable Development. Greener Management International. Nº. 45, 2006.