



## MANEJO DE IRRIGAÇÃO EM HORTA COMUNITARIA EM JUAZEIRO, BA

José Maria Pinto<sup>1</sup>, Alineurea Florentino Silva<sup>2</sup>, Jacqueline Nascimento Sousa<sup>3</sup>, Cláudio Evangelista de Sousa<sup>4</sup>, Andressa Taiane Gomes de Souza<sup>4</sup>

**RESUMO:** A Agricultura Urbana vem ganhando expressão nos últimos 30 anos, passando a ser vista como um movimento capaz de alterar a dinâmica ecológica das cidades e incluir socialmente populações marginalizadas. As hortas urbanas comunitárias são fundamentais para a sensibilização e conscientização dos indivíduos quanto à alimentação saudável, preservação dos espaços verdes, vida comunitária, mudanças de hábito, entre outros. A horta comunitária é uma ferramenta multifuncional que contribui de maneira a qualidade de vida da população. Realizou-se, em uma horta comunitária, instalada na cidade de Juazeiro, BA, estudos para os ajustes no manejo de irrigação. Na área foi perfurado e instalado um poço artesiano. A água do poço foi misturada à água do rio São Francisco para as irrigações. As plantas cultivadas foram classificadas quanto à sua função agroecológica: alimentação, medicinal, temperos e chás. As olerícolas também foram classificados conforme a sua parte utilizada (folha, fruto, rizoma, flor, tubérculo ou toda a planta). O consumo de água, por hectare, foi de 3.760 m<sup>3</sup> nas hortaliças irrigadas com manejo de irrigação baseado na tensão da água no solo e 5.340 m<sup>3</sup> na irrigação sem controle, realizado pelos produtores, conforme experiência pessoal. Contabilizou-se redução de insumos em de 41 % para o nitrogênio, 33% para o fósforo, 70% para o potássio, 42% no consumo de água e 55,84 % de sais via fertilizantes. Com 1 m<sup>3</sup> de água produziu 4,8 quilogramas de verduras folhosas. Necessita-se de ajustes no manejo de água para reduzir a condutividade elétrica do solo, que atingiu valores acima de 10 mScm<sup>-1</sup>, em algumas áreas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hortaliças, irrigação, uso eficiente da água.

## IRRIGATION MANAGEMENT IN A COMMUNITY GARDEN IN JUAZEIRO, BA, BRAZIL

<sup>1</sup> Eng. Agric. D.Sc., Pesquisador Embrapa Semiárido, BR 428 km 152, Caixa Postal 23, CEP 56302-970 Petrolina, PE. Fone: (87) 3866 3801 E-mail: jose-maria.pinto@embrapa.br

<sup>2</sup> Enga. Agro. Pesquisadora Embrapa Semiárido, Petrolina, PE

<sup>3</sup> Enga. Quim. Embrapa Semiárido, Petrolina, PE

<sup>4</sup> Estagiários, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE

**ABSTRACT:** The urban agriculture has been gaining expression in the last 30 years, starting to be seen as a movement capable of changing the ecological dynamics of cities and socially including marginalized populations. Urban community gardens are essential for raising the awareness of individuals regarding healthy eating, preservation of green spaces, community life, changing habits, among others. The community garden is a multifunctional tool that contributes significantly to the quality of life of the population. In a community garden, installed in the city of Juazeiro, BA, Brazil studies were carried out for adjustments in irrigation management. An artesian well was drilled and installed in the area. Water from the well was mixed with water from the São Francisco River for irrigation purposes. Cultivated plants were classified according to their agroecological function: food, medicinal, spices and teas. Cultivars were also classified according to the part used (leaf, fruit, rhizome, flower, tuber or whole plant). Water consumption per hectare was 3,760 m<sup>3</sup> in vegetables irrigated with irrigation management based on water tension in the soil and 5,340 m<sup>3</sup> in irrigation without control, carried out by producers, according to personal experience. There was a reduction in inputs of around 41% for nitrogen, 33% for phosphorus, 70% for potassium, 42% in water consumption and 55.84% of salts via fertilizers. With 1 m<sup>3</sup> of water it produced 4.8 kilograms of leafy vegetables. Adjustments are needed in water management to reduce the electrical conductivity of the soil, which reached values above 10 mScm<sup>-1</sup> in some areas.

**KEYWORDS:** Vegetables, irrigation, water efficient use.

## INTRODUÇÃO

As hortaliças possuem valor alimentar, alto teor de vitaminas e sais minerais. São capazes de prevenir doenças via interações complexas com os processos metabólicos e moleculares do corpo (CARVALHO et al., 2006). As hortas urbanas e periurbanas proporcionam o aumento na oferta e, conseqüentemente, no consumo de hortaliças, sendo benéficas à população das cidades (AZOTEAS, 2012). As plantas produzem raízes, legumes, folhas, bulbos, hastes e tubérculos, utilizados das diversas espécies cultivadas no Brasil e usadas cotidianamente na alimentação humana (BRUNALE, 1993; EMBRAPA, 2010).

Vários países, atualmente, enfrentam graves problemas de pobreza, insegurança alimentar e degradação ambiental, o que impões grandes desafios à humanidade quanto à produção de alimentos. Um fenômeno recente, que vem crescendo no Brasil de maneira exponencial, são as iniciativas de agricultura urbana, que são praticadas em espaços públicos ociosos, o que

acontece, muitas vezes de maneira espontânea. Com essas iniciativas pretende-se principalmente aumentar o consumo de alimentos orgânicos, promover a segurança alimentar, gerar emprego e renda para as populações pobres mais vulneráveis e melhorar a qualidade de vida socioambiental de maneira sustentável nas cidades. Sendo cada vez mais considerada como parte integrante da gestão urbana, interagindo com as dimensões sociais, econômicas, políticas e ambientais, a agricultura urbana é abordada neste trabalho como um instrumento para a sustentabilidade por meio de iniciativas como as de hortas comunitárias (VENZKE, 2020).

Para isto, é necessário tomar ciência de suas potencialidades e fragilidades e integrá-las ao planejamento urbano das cidades. As hortas urbanas comunitárias, independentemente de sua tipologia ou local em que é praticada (meio rural ou urbano) são fundamentais para a sensibilização e conscientização dos indivíduos quanto à alimentação saudável, preservação dos espaços verdes, vida comunitária, mudanças de hábito, entre outros. A horta comunitária é uma ferramenta multifuncional que contribui de maneira positiva para melhorar a qualidade de vida da população.

A irrigação é essencial nesse tipo de cultivo, para manter a umidade necessária às plantas, no ambiente concretizado dos centros urbanos. Nas hortas a irrigação é feita por mulheres com o uso de regadores, implicando em acréscimo de mão de obra, cansaço físico e baixa uniformidade de distribuição de água na área.

Para o adequado manejo da irrigação, pode-se adotar dados climáticos da região de estações meteorológicas automáticas ou o método do tanque Classe A, que por causa da sua praticidade e disponibilidade, é de fácil utilização e em consonância com a fase fenológica da cultura. Outra possibilidade para o manejo da irrigação é tomar como base a medida da tensão de água no solo por meio de sensores. Para a cultura do melão, a tensão da água deve permanecer entre 20 30 kPa e 30 kPa (SHOCK & SHOCK, 2012). A tensão da água no solo determina o momento de iniciar e o de finalizar a irrigação. Inicia-se quando a tensão da água no solo atinge 30 kPa e finaliza, quando chega 20 kPa. Para calcular a lâmina de água a ser aplicada adota-se os dados climáticos de cada região e coeficiente de cultura, que ainda têm necessita de informações para as culturas olerícolas, para o manejo racional de irrigação.

O objetivo foi avaliar a produtividade da parte comestível do vegetal e quantificar o uso da água das hortaliças; identificar limitações e ameaças, os pontos positivos relacionadas ao uso da água nas hortas comunitárias; levantar possíveis soluções para os problemas relacionados ao uso da água nas hortas comunitárias e orientar o manejo racional da irrigação, visando a implantação de sistema de irrigação gotejamento e microaspersão.

## MATERIAL E MÉTODOS

Em uma horta comunitária, de 7 hectares, instalada na cidade de Juazeiro, BA, selecionou-se cinco lotes medindo 300 m<sup>2</sup> para o ajuste no manejo de irrigação. Foi coletada uma amostra composta para a análise de solo, nas profundidades de 0 – 0,2 m e 0,2 – 0,4 m. O solo da área apresentou os seguintes atributos físicos e químicos nas camadas de 0 – 0,20 m: pH: 6,9; matéria orgânica: 22,76 g kg<sup>-1</sup>; P: 27,14 mg dm<sup>-3</sup>; K, Ca, Mg, H + Al, Sb: 0,2, 2,0, 1,1, 1,2, 3,4, cmolc L<sup>-1</sup>, respectivamente e V: 73,7%; micronutrientes (Cu, Fe, Mn e Zn) com valores iguais a 1,00, 10,89, 14,78 e 15,13 mg dm<sup>-3</sup>, respectivamente. Na camada de 0,20 – 0,40 m os atributos determinados foram: pH: 6,5; P: 17,27 mg dm<sup>-3</sup>, K, Ca, Mg, H + Al, Sb: 0,16, 1,6, 0,9, 1,2, 2,7, cmolc L<sup>-1</sup>, respectivamente e V: 69,2%; micronutrientes (Cu, Fe, Mn, e Zn) foram iguais a 1,00, 14,79, 7,6 e 1,46, respectivamente. O teor de areia igual a 80,22; silte 16,89 e argila 2,89 %; condutividade elétrica 0,56 mS cm<sup>-1</sup>.

Selecionou-se três espécies de olerícolas, cebola, espinafre e coentro, para os estudos de manejo de água. Cada cultura foi cultivada em canteiros de 1,10 metros de largura por 8 metros de comprimento. Na cultura da cebola, o espaçamento entre plantas foi de 0,15m, em cada canteiro, contendo 6 linhas de plantas. Nas culturas de espinafre e coentro o espaçamento entre plantas foi de 0,20. Em cada canteiro contabilizou 5 linhas de plantas. Cada parcela experimental foi constituída por um canteiro. O número de repetições foi seis, totalizando 18 parcelas experimentais.

A irrigação é realizada manualmente com uso de regadores, sem manejo de irrigação. Comparou-se o consumo de água feitos pelos produtores com o manejo de água com base na tensão de água no solo, irrigar sempre que a tensão da água atinja 30 kPa. Quantificou-se o volume de água aplicada nas parcelas experimentais. Após o ciclo de cada cultura determinou a condutividade elétrica dos solos das parcelas experimentais.

Na área foi perfurado e instalado um poço artesiano. A água do poço é misturada água do rio São Francisco para as irrigações, com a finalidade de diluir a concentração de sais, conseqüentemente diminuir condutividade elétrica da água de irrigação, conseqüentemente, reduzir a quantidade de sais aplicada no solo.

Para a prevenção e o controle de pragas em geral, quando necessário, foi borrifado calda de fumo ou sabão nas plantas de duas a três vezes por semana. Essa prática foi observada eficaz principalmente contra pulgões. Já para o controle populacional de lagartas, vaquinhas e percevejos foi realizada a catação manual dos insetos. Estes eram esmagados e colocados sobre as plantas que estavam atacando para funcionar como repelente. Outro método de controle de

pragas e de doenças (por exemplo, ferrugem, murcha e pulgões em alta infestação) foi o arranquio de plantas e/ou partes atacadas. Estas eram retiradas do sistema e encaminhadas para o resíduo comum da residência, não sendo colocadas na composteira.

As plantas cultivadas foram classificadas quanto à sua função agroecológica: alimentação, medicinal, repelente de pragas, temperos e chás. Os cultivares também foram classificados conforme a sua parte utilizada (folha, fruto, rizoma, flor, tubérculo ou toda planta). A reprodução vegetal das hortaliças foi realizada em sementeira, germinação espontânea de sementes e pela semeadura direta em linhas, em espaços vazios. As diferentes sementes são misturadas com matéria seca, depois semeadas a lanço no solo e, posteriormente, cobertas com alguma cobertura morta (VENZKE, 2020). As hortaliças cultivadas nessa experiência variaram entre verduras, flores, legumes, temperos, plantas repelentes e produtora de matéria verde, como milho. A maioria das hortaliças cultivadas foi para uso alimentar e polinizador. O meio de reprodução das plantas mais comum foi via direta de sementes, seguida e plantio de mudas e partes vegetativas.

Quantificou a produção de folhas das culturas estudadas (cebola, coentro e espinafre) para determinar o uso eficiente da água e a quantidade de sais aplicados via irrigação para ajustes no manejo da irrigação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A irrigação é essencial nesse tipo de cultivo, para manter a umidade necessária às plantas, no ambiente concretizado dos centros urbanos (VENZKE, 2020). O consumo de água, por hectare, foi de 3.760 m<sup>3</sup> nas hortaliças irrigadas com manejo de irrigação baseado na tensão da água no solo e 5.340 m<sup>3</sup> na irrigação sem controle realizado pelos produtores sem nenhum critério. Contabilizou-se redução de insumos da ordem de 41 % para o nitrogênio, 33% para o fósforo, 70% para o potássio, 42% no consumo de água e 55,84 % de sais via fertilizantes. Na Tabela 1, são apresentados os resultados de análise química do extrato de solo dos lotes selecionados para acompanhamento do manejo de irrigação.

Observa-se pela Tabela 1 que a condutividade elétrica variou de 0,72 a 10,25 mScm<sup>-1</sup>. Recomenda-se condutividade elétrica do extrato de solo máxima de 2,0 mScm<sup>-1</sup> para o cultivo de hortaliças (PINTO et al., 2007). Em função dos resultados observados, necessita-se de ajustes no manejo de água para evitar a salinização dos solos. Para diluir o teor de sais da água do poço artesiano, misturou a água do poço com água proveniente do rio São Francisco. Houve

redução da condutividade elétrica de 3,15 mScm<sup>-1</sup> para 0,34 mScm<sup>-1</sup>. Outro cuidado foi com a quantidade de esterco aplicado. De acordo com as análises químicas do esterco, observou-se condutividade elétrica de 18,47 mScm<sup>-1</sup>.

**Tabela 1.** Resultado da análise química do extrato de solo dos lotes selecionados, realizada pelo Laboratório de Solos e Tecidos Vegetais da Embrapa Semiárido.

Identificação do canteiro	Determinação											
	CE	pH	MO	P	K	Na	Ca	Mg	H+Al	SB	CTC	V
	mScm <sup>-1</sup>	-	g kg <sup>-1</sup>	mg dm <sup>-3</sup>								%
L1 Cebola	2,94	7,7	4,31	22,74	0,25	0,42	4,0	0,96	0,5	5,6	6,1	92,2
L2 Coentro	10,25	7,7	3,48	17,56	0,35	0,50	3,2	1,04	1,0	5,1	6,1	84,2
L3 Espinafre	0,72	8,0	6,49	18,35	0,16	0,86	4,4	1,75	0,0	7,2	7,2	100,0
L4 Cebola	5,32	8,1	3,79	35,20	0,31	0,67	3,1	1,16	0,0	5,3	5,3	100,0
L5 Coentro	4,61	8,2	6,39	24,33	0,29	0,70	3,2	1,21	0,2	5,4	5,7	95,8
Esterco	18,47	8,7	8,46	31,46	0,62	0,27	1,7	2,03	0,0	4,6	4,6	100,0

Com 1 m<sup>3</sup> de água produziu-se 4,8 kg de verduras folhosas, com o uso de regadores para efetuar as irrigações. Pode-se aumentar o uso eficiente da água usando-se sistemas localizados de irrigação.

Constataram-se dificuldades nas duas hortas comunitárias em gerir problemas internos. Verificou-se uma série de conflitos entre os agricultores, mas todos de pequena expressão. Pequenas brigas verbais, intrigas, reclamações, acusações de desonestidade e de negligência foram verificadas. Aparentemente, tais conflitos parecem ser naturais e próprios da dinâmica de convivência dos grupos e das relações internas de poder e dependência. A irrigação da horta foi prática realizada individualmente por cada agricultor. Tal peculiaridade exige a presença constante dos agricultores na horta, restringindo ausências prolongadas. A necessidade de direcionar manualmente a água de irrigação também exige a dedicação de muito tempo à atividade.

## CONCLUSÕES

- O consumo de água, por hectare, foi de 3.760 m<sup>3</sup> nas hortaliças irrigadas com manejo de irrigação baseado na tensão da água no solo e 5.340 m<sup>3</sup> na irrigação sem controle realizado pelos produtores sem nenhum critério. Contabilizou-se redução de insumos da ordem de 41 %

para o nitrogênio, 33% para o fósforo, 70% para o potássio, 42% no consumo de água e 55,84 % de sais via fertilizantes

- Foram produzidos 4,8 kg de verduras folhosas com 1 m<sup>3</sup> de água, com o uso de regadores para efetuar as irrigações, carregando água manualmente.

- Necessita-se de ajustes no manejo de água para reduzir a condutividade elétrica do solo, que atingiu valores acima de 10 mScm<sup>-1</sup>.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZOTEAS V. **Manual de agricultura urbana**. México: Azoteas verdes de Guadalajara, 2012. 20p.

BRUNALE, L. Apresentação. In: MAKISHIMA, N. **O cultivo de hortaliças**. Brasília: Embrapa Informação e Tecnologia, Coleção Plantar n. 4, 1993. p. 4-5.

CARVALHO, P. G. B.; et al. Hortaliças como alimentos funcionais. **Horticultura Brasileira**, n. 24, p. 397-404, 2006.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Catálogo Brasileiro de hortaliças: Saiba como plantar e aproveitar 50 das espécies mais comercializadas no País**. Brasília: EMBRAPA, Hortaliças, 2010. 60p.

PINTO, J. M.; COSTA, N. D.; ASSIS, J. S. DE. Quantificação de sais e nutrientes aplicados via água em meloeiro no Vale do Salitre. In: WORKSHOP MANEJO E CONTROLE DA SALINIDADE NA AGRICULTURA IRRIGADA, 2007, Recife. **Anais...** Recife: UFRPE; UFCG, 2007. 1 CD-ROM.

SHOCK, C. C; SHOCK, C. B. Research, Extension, and Good Farming Practices Improve Water Quality and Productivity. **Journal of Integrative Agriculture**, v. 11, n. 1 p. 14-30, 2012.

VENZKE, T. S. L. Experiência de agroecologia em horta urbana: sucessos e dificuldades do cultivo de hortaliças na cobertura de prédio. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 15, n. 1, p. 40-46, 2020.