

# **PRODUÇÃO DE ACEROLA SOB DIFERENTES SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO NA REGIÃO DA NOVA ALTA PAULISTA, SP<sup>1</sup>.**

M. KONRAD<sup>2</sup>, F. B. T. HERNANDEZ<sup>3</sup>, R. S. BRAGA<sup>4</sup>, M. S. BORTTOLOTO<sup>4</sup>

Escrito para apresentação no  
XXXI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola – CONBEA 2002  
Salvador-BA, 29 de julho a 02 de agosto de 2002

**RESUMO:** A aceroleira é uma importante cultura para o município de Junqueirópolis – SP, região da Nova Alta Paulista e a expansão da área cultivada está comprometida pela falta de apoio técnico na produção e dificuldades na comercialização dos frutos, pois estes são altamente perecíveis. Assim, este trabalho teve por objetivo comparar sistemas de irrigação localizada na produção da cultura da aceroleira em confronto com o cultivo sob condições de sequeiro. Na safra 2000/01 houve dificuldade na comercialização dos frutos, sendo que parte da produção de acerola teve que ser descartada, pela concentração da produção, enquanto que os tratamentos irrigados independente do sistema de irrigação utilizados, proporcionaram uma menor oscilação da produção, permitindo uma maior comercialização dos frutos. Não houve diferença significativa na produção total de frutos, porém a produção efetivamente comercializada se mostrou estatisticamente diferente entre os tratamentos irrigados e de sequeiro e não foi possível produzir acerola o ano todo, mesmo com uso da irrigação.

**PALAVRAS-CHAVE:** acerola, evapotranspiração, irrigação localizada.

## **ACEROLA PRODUCTION UNDER DIFFERENTS IRRIGATION SYSTEMS IN THE NOVA ALTA PAULISTA REGION - SÃO PAULO STATES**

**ABSTRACT:** The acerola plant is an important crop in the Municipality of Junqueiropolis, SP. situated in the so called Nova Alta Paulista Region. Notwithstanding the expansion of this crop, it has been problematic owing to deficiency of technical assistance at the production stage as well as the occurrence of marketing obstacles since the fruits are extremely perishable. Therefore, this work has as its purpose the comparison of different irrigation systems used in acerola orchards when confronted with crops grown under rain fed situation. In the 2000/2001 harvest important problems came up during the marketing operations and part of the production had to be discarded due to the brevity of the producing period while the irrigated crops, whichever system was employed, helped to stabilize the availability of fruits making easier the marketing operation. No significant differences were observed in the total yield nonetheless the effectively marketed product proved to be statistically different between irrigated crops and rain fed situation. It was not possible to produce acerola fruits all year round even with irrigation.

**KEYWORDS:** acerola, evapotranspiration, localized irrigation

<sup>1</sup> Apoio financeiro da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP. Processo 2000/07708-9

<sup>2</sup> Curso de Pós Graduação Agronomia FEIS/UNESP. Ilha Solteira - SP. Caixa Postal 34. 15385-000 Ilha Solteira SP. [mkonrad@agr.feis.unesp.br](mailto:mkonrad@agr.feis.unesp.br)

<sup>3</sup> Professor FEIS/UNESP. Departamento de Ciência do Solo e Engenharia Rural. <http://www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.html> e [fbthang@agr.feis.unesp.br](mailto:fbthang@agr.feis.unesp.br)

<sup>4</sup> Técnico – Bolsista FAPESP em Treinamento Técnico

**INTRODUÇÃO:** A aceroleira (*Malpighia* spp.) é uma fruta originária da América Central e Norte da América do Sul e segundo ARAUJO & MINAMI (1994), o Brasil é o maior produtor e consumidor de acerola do mundo. Com relação a irrigação na cultura, BLEINROTH et al (1996), sugerem estudos com estresse hídrico (seca) seguido de irrigação, objetivando se obter maior pegamento de frutos, picos mais uniformes de produção e consequentemente, diminuição dos custos com mão de obra na colheita. Em adição KONRAD & HERNANDEZ (2001) citam que a irrigação proporciona melhor distribuição da produção, em relação ao sequeiro onde se nota picos de frutificação. NOGUEIRA et al (2000) verificaram que a microaspersão proporcionou menores valores de circunferência e altura do caule e o gotejamento em subsuperfície foi o que proporcionou os maiores valores. Observaram ainda que a aceroleira apresentou baixa resposta à quantidade de água aplicada, sugerindo a possibilidade de se economizar água e energia para a formação da copa. Em relação ao  $K_c$  da cultura da acerola, MARTINS NETO et al. (1998) encontraram os coeficientes de cultura  $K_c = 0,98$ , variando de 0,7 a 1,45. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção da aceroleira em função dos sistemas de irrigação localizada, em confronto com o cultivo de sequeiro.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Este experimento foi conduzido em um pomar de acerola da variedade Oliver implantado em 1997, com espaçamento de 3,0 x 5,0 m, no município de Junqueirópolis, região chamada de Nova Alta Paulista, Estado de São Paulo, cuja altitude é de 390 metros e coordenadas 21°28' latitude Sul e 51°24' longitude Oeste. De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região é classificado como subtropical úmido, Cwa, com inverno seco e ameno, e verão quente e chuvoso (HERRERA et al., 1997). Os tratamentos utilizados foram: **Microaspersão (MICRO)**, com um microaspersor para duas plantas, **Gotejamento em subsuperfície (GSS)**, com tubugotejador enterrado a 0,20m de profundidade, com um gotejador a cada 0,5 metros; **Gotejameto (GOT)** tubogotejador na superfície do solo, com gotejadores a cada 0,5m; **Mangueira Perfurada a Laser (MPL)**, colocado na entrelinha da cultura; **Produtor (PROD)**, utilizando a MPL, **Sequeiro (SEQ)** sem irrigação. Todos os tratamentos irrigaram diariamente, tendo-se como base na evapotranspiração de referência estimada pela expressão de Penman-Monteith (ALLEN et al, 1998) e coletada no local através de um sistema de aquisição de dados, à exceção do tratamento PROD. O volume de água aplicado diariamente foi calculado segundo HERNANDEZ (1999) levando-se em consideração a evapotranspiração de referência, coeficiente de cultura ( $K_c=1,0$ , de acordo com MARTINS NETO et al, 1998), coeficiente de cobertura ( $K_r=0,8$ ), número de emissores por planta e eficiência da irrigação (microaspersão = 0,9, gotejamento = 0,95 e MPL = 0,85). A colheita foi realizada com uma freqüência de três vezes por semana.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** No Tabela 1 estão relacionados os dados de produção média mensal, comercializada e a produção total no período de outubro/00 a maio/01 em Junqueirópolis. A análise estatística para a produção média mensal total, mostrou haver diferenças significativas ( $p<0,05$ ) para os tratamentos e também para as épocas, sendo que, os tratamentos MPL e PROD, apresentaram maior produção, seguido pelo GOT, GSS e SEQ. Estes tratamentos não diferiram significativamente da microaspersão. A menor produção na microaspersão pode ser relacionada ao fato de se ter utilizado um microaspersor para duas plantas, e como a aceroleira possui grande quantidade de ramos próximos a superfície do solo, estes restringiram a dispersão dos jatos de água, ocorrendo assim uma restrição na área molhada. COELHO et al (2000) citam que os galhos mais baixos promovem grande interceptação dos jatos, contribuindo negativamente para a uniformidade de distribuição de água pelo microaspersor. Em contrapartida o tratamento MPL obteve a maior média de produção, proporcionando maior área molhada. Analisando-se as épocas de produção, observa-se que a cultura da aceroleira possui uma alternância mensal de produção. Os dados obtidos mostram que a aceroleira tende a diminuir a produção com a sucessão de colheitas, indicando que produções sucessivas, podem provocar diminuição das reservas da planta, proporcionando safras cada vez menores, até chegar em maio onde o clima já se torna menos favorável ao desenvolvimento e produção, pois a temperatura média ficou abaixo de 20° C e a mínima chegou a 5° C. TEIXEIRA & AZEVEDO (1995) citam que médias anuais de temperatura em torno de 25° C a 27° C são consideradas ideais para o cultivo da aceroleira. Em relação a produção comercializada, a análise

estatística mostrou diferença significativa ( $p<0,05$ ) para tratamentos, época de colheita. A questão de frutos comercializados está relacionada a possibilidade do congelamento destes, devido a problemas da câmara fria e também pelo excesso de produção. A aceroleira é estimulada a produzir quando ocorre precipitações após um período de estresse hídrico (SIMÃO, 1971). Como a maioria dos pomares do município não são irrigados, ocorrendo chuva, praticamente todas as plantas do município entram em produção. BLEINROTH et al (1996) citam que a aceroleira sob efeito de estresse hídrico (seca) seguida de irrigação, ocorre maior pegamento de frutos, obtendo-se picos de produção, com isto a câmara fria da Associação Agrícola local não possui capacidade de congelar toda a produção, fazendo com que os produtores deixassem de comercializar os frutos, pelo impossibilidade de conservação dos mesmos. Os sistemas de irrigação GOT, MPL e GSS não diferiram entre si pelo teste de Tukey e obtiveram a maior produção comercializada por mês, sendo que o GOT e o GSS, não deferiram do tratamento do PROD. O tratamento de sequeiro foi o que obteve a menor média de produção comercializada, justamente pela produção concentrada com as plantas dos outros produtores do município. Esta diferença mostra que a irrigação proporciona um deslocamento da produção, fazendo com que a planta produza por mais tempo, possibilitando uma melhor comercialização. Quanto a época de colheita, nota-se que os meses de fevereiro e março foram críticos para a comercialização. A análise estatística para produção total mostrou não haver diferença significativa ( $p>0,05$ ) entre os tratamentos. No que diz respeito a produção comercializada houve diferença significativa ( $p<0,05$ ) entre os tratamentos, sendo que o tratamento sequeiro foi o que obteve menor produção comercializada, não deferindo do sistema de microaspersão, portanto, a irrigação foi importante ferramenta para um melhor escalonamento da produção. O inicio da nova safra anual se deu em 07 de setembro de 2001 nos tratamentos irrigados, enquanto que nas condições de sequeiro, a primeira colheita viria acontecer somente em outubro, 30 dias após as primeiras chuvas.

**CONCLUSÕES:** A irrigação proporcionou melhor distribuição da produção de acerola, facilitando assim o escoamento da produção; não há necessidade de irrigação, se for solucionado o problema de escoamento da produção no município, seja através de novas câmaras frias ou através de novos canais de comercialização; em Junqueirópolis, não foi possível produzir acerola o ano todo, ficando os meses de junho, julho e agosto sem produção, a adoção da evapotranspiração de referência estimada por Penman Monteith e o coeficiente de cultura igual a 1,0 se mostraram adequados como ferramentas de manejo da irrigação.

**AGRADECIMENTOS:** Os autores agradecem a FAPESP pelo financiamento concedido, ao Sr. Shiro Tanino por ceder a área para a experimentação e a Associação Agrícola de Junqueirópolis, na pessoa do Sr. Osvaldo Dias pela colaboração prestada.

## **REFERÊNCIAS:**

- ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements. Roma, FAO Irrigation and Drainage, Paper 56, 1998. 297p.
- ARAÚJO, P. S. R. de; MINAMI, R. **Acerola**. Campinas: Fundação Cargil, 1994. 81p.
- BLEINROTH, E. W.; MENEZES, J. B.; ALVES, R. E. Colheita e beneficiamento. In: GOGARTTI NETTO, A. et al. **Acerola para exportação**: procedimento de colheita e pós colheita. Brasília: EMBRAPA/SPI, 1996. 30p. (FRUPEX,21).
- COELHO, E. F.; OLIVEIRA, F. C.; NASCIMENTO, C. J.; VASCONCELOS, L. F. L.; ARAUJO, E. C. Aplicação de água na cultura da mangueira por microaspersão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, SBEA, 30, 2001, Foz do Iguaçu. 3p. CD-ROM.
- HERREIRA, O. M. et al. Agrupamento de estações climatológicas localizadas no Estado de São Paulo, utilizando-se análise multivariada. **Engenharia Agrícola**, v. 16, n. 3, p. 34-42, 1997.

- KONRAD, M., HERNANDEZ, F. B. T. Irrigação e produção de acerola Jornal Regional, Dracena, 20 de janeiro de 2001, pág. 04.
- MARTINS NETO, D., BEZERRA F. M. L., COSTA, R. N. T. Evapotranspiração real da acerola (*Malpighia glabra* L.) durante o primeiro ano de implantação nas condições climáticas de Fortaleza (CE.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 27, 1998, Poços de Caldas. Anais...Poços de Caldas: Editora, 1998. p.55-7.
- NOGUEIRA, L. C.; TAVARES, E. D.; MÉLO, D. L. F. M.; BARRETO, A. N. & GORNAT, B. Efeito de sistemas de irrigação localizada e lâminas de água no crescimento de aceroleira em solo de tabuleiro costeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 16, p.45. 2000. CD ROM
- SIMÃO, S. Cereja das Antilhas. In: **Manual de fruticultura**. São Paulo: Agronômica CERES, 1971, P. 477-485, 530p.
- TEIXEIRA, A. H., C., AZEVEDO, P. V. Índices-limite do clima para o cultivo da acerola. **Pesq. Agropec. Bras.**, v. 30, n. 12, , p. 1403-10. 1995.

TABELA 1. Produção média total e produção média comercializada no período de outubro/00 a maio/01 em Junqueirópolis, SP.

Tratamentos	Produção			
	mensal	comercializada.	total	comercializada
	-----kg/planta-----			
<b><u>Sistemas de irrigação</u></b>				
Gotejamento	11,85 bc	6,85 ab	94,75	54,77a
Mang. Perf. Laser	11,25 a	7,44 a	114,05	59,52a
Sequeiro	11,83 bc	3,81 d	94,67	30,5b
Got. Subsuperficie	11,79 bc	6,83 ab	94,30	54,65a
Microaspersão	11,05 c	5,33 c	88,37	42,65ab
Produtor	12,94 ab	6,21 bc	103,52	49,65a
<b><u>Épocas</u></b>				
Outubro	27,38a	12,77a	-	-
Novembro	5,06e	5,06c	-	-
Dezembro	16,76b	6,88b	-	-
Janeiro	7,85d	7,86b	-	-
Fevereiro	18,08b	0,00e	-	-
Março	7,19d	0,13e	-	-
Abri	13,06c	13,06a	-	-
Maio	2,88f	2,88d	-	-
<b><u>Teste F</u></b>				
Sistemas de irrigação	9,41**	25,86**	2,23 ns	7,82**
Epochas	364,38**	287,58**	-	-
Sist. Irrigação x época	13,36**	12,83**	-	-
C.V. (%)	17,09	24,17	12,43	15,54

ns – resultado não significativo ao nível de 5% de probabilidade

\* - resultado significativo ao nível de 5% de probabilidade.

\*\* - resultado significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Médias seguidas pelas mesma letra na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).