

UNIDADE DE PESQUISA PARTICIPATIVA

**PRODUÇÃO DE LIMA ÁCIDA TAHITI NO PERÍODO DE ENTRESSAFRA,
NA MICROBACIA VALÃO DO PAPAGAIO, MUNICÍPIO DE ITAOCARA-RJ**

Julio Cesar da Silva Monteiro de Barros¹; Lúcia Valentini²; José Márcio Ferreira²;
Wander Eustáquio de Bastos Andrade³; Luiz Antônio Antunes de Oliveira⁴

INTRODUÇÃO

No Brasil, a agricultura familiar é responsável pela maioria dos produtos que chegam à mesa da população. É o setor estratégico para a manutenção do emprego no meio rural, para a redistribuição da renda, para a permanência do homem no campo e para a construção do desenvolvimento sustentável.

Para que a agricultura familiar se mantenha no mercado cada vez mais competitivo, é necessário criar formas alternativas de trabalho e sobrevivência. A diversificação rural/agrícola pode ser uma dessas formas, uma vez que poderá diminuir os riscos de apenas uma atividade como principal fonte de renda e de manutenção familiar.

Esta Pesquisa Participativa foi demanda da Microbacia Valão do Papagaio, levantada pelo Projeto Gerenciamento Integrado de Agroecossistemas em Microbacias Hidrográficas no Norte e Noroeste Fluminense.

O objetivo da pesquisa foi, além de diversificar a área de produção de fruteiras com a introdução da cultura da lima ácida Tahiti, explorar a produção na entressafra através da utilização do manejo da irrigação.

A cultura trabalhada foi escolha do produtor parceiro Sr. Dirceu Sampaio, seguindo os moldes da pesquisa participativa, em que ele foi parte integrante da tomada de decisão sobre os tratamentos aplicados para atingir o objetivo.

A comunidade da microbacia é denominada Papagaio e está localizada a 12 km da sede do município, a 100 km de Campos dos Goytacazes e a 35 km de Santo Antônio de Pádua, que são os principais centros consumidores (coordenadas da microbacia: S21°39.350' W041°59.859').

Atualmente, a principal produção da citada microbacia é a pecuária de leite. As pastagens predominam na paisagem local e, em menor escala, as plantações de milho, quiabo, pimentão, berinjela, tomate, manga, banana e a criação de suínos. O pequeno e médio fruticultor, embora descapitalizado e não contando com crédito bancário na maioria dos casos, necessita de fonte de renda no maior número possível de meses do ano. A diversificação de

¹ Eng. Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da PESAGRO-RIO/Centro Estadual de Pesquisa em Desenvolvimento Rural Sustentável.

² Eng. Agrônomo, M.Sc., Pesquisador da PESAGRO-RIO/Centro Estadual de Pesquisa em Agroenergia e Aproveitamento de Resíduos.

³ Eng. Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da PESAGRO-RIO/Centro Estadual de Pesquisa e Desenvolvimento da Pecuária Leiteira.

⁴ Eng. Agrônomo, M.Sc., Pesquisador da PESAGRO-RIO/Coordenador do Núcleo de Pesquisa Participativa do Programa Rio Rural.

seu pomar quanto às espécies de fruteiras, bem como de variedades dentro de cada espécie, é uma forma de reduzir riscos de produção e de fatores climáticos.

A diversificação rural/agrícola é uma das formas de promover o desenvolvimento da agropecuária familiar para um município ou região e, conseqüentemente, de promover a melhoria na qualidade de vida desses produtores.

Os citros compreendem grande grupo de plantas do gênero *Citrus* e outros gêneros afins (*Fortunella* e *Poncirus*) ou híbridos da família Rutaceae, representado, na maioria, por laranjas (*Citrus sinensis*), tangerinas (*Citrus reticulata* e *Citrus deliciosa*), limões (*Citrus limon*), limas ácidas como o Tahiti (*Citrus latifolia*) e o Galego (*Citrus aurantifolia*), e doces como a lima da Pérsia (*Citrus limettoides*), pomelos (*Citrus paradisi*), cidras (*Citrus medica*), laranja-azeda (*Citrus aurantium*) e toranjas (*Citrus grandis*).

Nos citros, um período de repouso é essencial para a floração, pois a duração desse período determina a quantidade de flores produzidas. O período de repouso pode ser induzido tanto por meio de temperaturas baixas de inverno nas zonas subtropicais, quanto por um período de déficit hídrico nas zonas tropicais (DOORENBOS; KASSAM, 1979). O período de repouso resulta em acúmulo de reservas pela planta, as quais são rapidamente consumidas na florada, durante o desenvolvimento das estruturas reprodutivas (LIMA, 1989).

As sucessivas brotações da lima ácida dão origem a várias floradas que, por sua vez, podem resultar em diversas colheitas ao longo do ano, mas as flores e frutos se perdem em virtude da seca e dos veranicos. A aplicação sistemática de um programa de irrigação evita essa ocorrência, possibilitando a obtenção de boa produção fora da safra (VIEIRA, 1988).

Para a região de Visconde do Rio Branco-MG, um período de déficit hídrico aplicado durante a estação seca, de maio a setembro, com duração de 7 a 10 semanas, é necessário para que se obtenha maior produção de lima ácida Tahiti na entressafra (SOUZA et al., 2004).

OBJETIVOS

A Unidade de Pesquisa Participativa teve como objetivos diversificar a área de produção da propriedade com a introdução da cultura da lima ácida Tahiti e avaliar, com o produtor, a sua viabilidade, bem como explorar a produção na entressafra através do manejo da irrigação.

METODOLOGIA

Foi implantada, em outubro de 2010, uma área experimental em propriedade pertencente ao Sr. Dirceu Sampaio, localizada na Microbacia Valão do Papagaio, município de Itaocara, região Noroeste Fluminense.

Conforme acordado com o produtor parceiro, a cultura foi instalada em área aproximada de 2.000m², utilizando 125 mudas certificadas de lima ácida Tahiti (*Citrus latifolia* Tanaka) enxertada sobre limão Cravo (*Citrus limonia* Osbeck).

Devido à declividade existente na área selecionada, foi necessário usar uma cultura intercalar e, para tanto, a cultura escolhida foi o amendoim forrageiro (*Arachis pinto*), por apresentar algumas características favoráveis, como facilidade de manejo; capacidade de promover a cobertura da superfície do solo; exercer controle de invasoras, evitando assim a utilização de mão de obra para capina da cultura; e promover a reciclagem de nutrientes do solo, possibilitando tornar o pomar autossuficiente em alguns nutrientes.

Para que fosse possível a colheita na entressafra, foi feita a instalação de um sistema de irrigação por gotejamento, no qual se aplica a água em apenas uma parte da área, reduzindo a superfície do solo que fica exposta às perdas por evaporação. Assim, a eficiência

da aplicação é bem maior e o consumo de água menor. Entretanto, o sistema foi utilizado por pouco tempo pelo produtor, que não se adaptou a esse tipo de irrigação, preferindo irrigar através de mangueira.

O manejo da irrigação para a obtenção de colheita na entressafra deve ser realizado a partir do terceiro ano de implantação do pomar, considerado como primeiro ano de produção comercial, e tem sido executado da seguinte forma:

- interrupção da irrigação e da adubação e supressão da floração principal no período da primavera.

- no início do outono, ou seja, aproximadamente no mês de março, reinício da irrigação e da adubação, com o objetivo de se induzir uma floração maior, sendo que esta florada produzirá frutos a partir de setembro, época na qual os preços estão elevados por se tratar do período da entressafra da cultura.

Após a instalação da cultura, foram feitas aplicações com urina de vaca, devido à facilidade de obtenção na própria propriedade, pelo seu baixo custo e por se tratar de produto de baixo impacto ambiental. Seus efeitos no fornecimento de nutrientes e como promotora do desenvolvimento e da produtividade são conhecidos através dos trabalhos de Gadelha et al., (1997). De acordo com os estudos desenvolvidos até o momento, as principais substâncias encontradas na urina de vaca são: nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, ferro, manganês, boro, cobre, zinco, sódio, cloro, cobalto, molibdênio, alumínio (abaixo de 0,1 ppm), fenóis (aumentam a resistência das plantas) e ácido indolacético (hormônio natural de crescimento).

A área implantada foi dividida em quatro setores e cada setor recebeu tratamento diferenciado, como descrito a seguir.

- Tratamento 1 - Aplicação no solo de 0,5 litro/planta de solução de urina de vaca a 2,5%.
- Tratamento 2 - Aplicação no solo de 0,5 litro/planta de solução de urina de vaca a 2,5% + pulverização mensal de solução de urina de vaca a 1,0%.
- Tratamento 3 - Pulverização mensal de solução de urina de vaca a 1,0%.
- Tratamento 4 - Testemunha

Observações:

- Tratamento 1: foram feitas três aplicações anuais, coincidindo com as épocas de adubações em cobertura, nos meses de março, setembro e dezembro.
- Tratamento 2: a aplicação no solo foi feita somente uma vez, ou seja, no mês mais próximo que coincidir com a época de adubação em cobertura, após a instalação do experimento.
- Tratamento 2 e 3: as pulverizações mensais foram iniciadas a partir do mês de instalação do experimento.
- Tratamento 4: sem aplicações de urina de vaca.

Todas as plantas que compuseram os tratamentos (inclusive a testemunha) receberam os tratos culturais recomendados normalmente para a manutenção da cultura, conforme especificações de Graça et al. (1997), à exceção de adubações e tratamentos fitossanitários, sendo utilizados somente produtos alternativos.

Para a avaliação do experimento de utilização de urina de vaca, foram estabelecidos índices de desenvolvimento vegetativo (IDV) observados durante o primeiro ano, a partir de seis meses após o plantio das mudas e uma semana após a primeira aplicação, segundo metodologia de mensurações de volume de copas.

Para o cálculo do volume da copa, adotou-se a fórmula $V = \frac{2}{3} \pi R^2 H$, onde V é o volume da copa (m^3), R é o raio médio da copa (m) e H a altura da planta (m), segundo Mendel (1956), citado por Teófilo Sobrinho et al. (1986).

A análise de variância e o teste de comparação de médias (Tukey 5%) foram executados através do programa GENES (CRUZ, 2006).

O produtor continuou as aplicações mensais de urina de vaca, em pulverizações a 1%, tendo sido iniciado o manejo da cultura para produção na entressafra, conforme previsto no projeto. Para avaliação da alteração de época de safra, foram monitoradas todas as colheitas realizadas a partir de agosto de 2013, até março de 2014, compreendendo o período de alcance de maiores preços do produto no mercado.

RESULTADOS

As médias de volumes de copas das plantas úteis, obtidas no período correspondente ao primeiro ano de implantação do pomar, bem como os índices de desenvolvimento vegetativo relativos à primeira e à última mensuração, podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1. Médias de volumes de copas e índices de desenvolvimento vegetativo de plantas de lima ácida Tahiti. Microbacia Valão do Papagaio. Itaocara-RJ, 2012.

TRATAMENTOS	VOLUME DE COPA (m^3)		ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO*
	28/04/2011	13/04/2012	
1	0,376	1,795	4,9756 b
2	0,264	2,532	13,7106 a
3	0,423	2,629	7,3037 ab
4	0,288	2,039	7,2423 ab
C.V. (%) = 85,92			DMS = 8,6

*Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de significância, pelo teste Tukey.

Tratamentos:

- 1 - Aplicação no solo de 0,5 litro/planta de solução de urina de vaca a 2,5%.
- 2 - Aplicação no solo de 0,5 litro/planta de solução de urina de vaca a 2,5% + pulverização mensal de solução de urina de vaca a 1,0%.
- 3 - Pulverização mensal de solução de urina de vaca a 1,0%.
- 4 - Testemunha.

O coeficiente de variação C.V. observado foi elevado devido a que os tratamentos aplicados não tiveram repetições, tendo sido sorteadas dez plantas ao acaso em cada talhão para avaliação. Outro fator se deve a não uniformidade de crescimento das mudas sorteadas em cada talhão, o que ocorre geralmente no desenvolvimento inicial de plantas perenes.

O tratamento que proporcionou maior desenvolvimento foi a aplicação no solo de 0,5 litro/planta de solução de urina de vaca a 2,5% + pulverização mensal de solução de urina de vaca a 1,0%. O que proporcionou menor índice de desenvolvimento foi a aplicação no solo de 0,5 litro/planta de solução de urina de vaca a 2,5%.

Possivelmente, a aplicação de urina de vaca no solo, em plantas no primeiro ano de implantação do pomar, não tenha ocasionado bom índice de desenvolvimento vegetativo devido ao pequeno volume do sistema radicular, ocasionando menor absorção da solução, quando comparada à absorção via foliar.

A produção foi monitorada a partir de agosto de 2013 para avaliação da alteração de época de safra (Tabela 2).

Tabela 2. Dados de produção da Unidade de Pesquisa Participativa de fruticultura (lima ácida Tahiti) no período de agosto/2013 a março/2014. Microbacia Valão do Papagaio. Itaocara-RJ, 2014.

DATA DA COLHEITA	Nº DE FRUTOS COLHIDOS	PESO MÉDIO (g)	PESO TOTAL (kg)	SUCO (%)
Ago/2013	219	79,41	17,4	47,0
Set/2013	170	71,55	12,2	47,6
Out/2013	430	83,73	36,0	46,8
Nov/2013	161	87,66	14,1	43,4
Dez/2013	860	98,94	85,1	43,7
Jan/2014	1.850	101,49	187,7	42,5
Fev/2014	1.310	114,74	150,3	48,6
Mar/2014	1.429	111,25	159,0	55,3
TOTAL	6.429	-	661,8	-

Conforme verificado, no período de oito meses de monitoramento da produção, foram colhidos 6.429 frutos, totalizando 661,8 kg. Os indicadores de qualidade - peso médio de frutos e teor de suco - indicam que os frutos apresentaram qualidade adequada para a comercialização.

A produção obtida foi comercializada no mercado local (Itaocara), ao preço médio de R\$ 1,50/kg, proporcionando ao produtor o total bruto de R\$ 9.643,50. De acordo com o Boletim Diário de Preços, emitido pela CEASA-RJ em 29 de novembro de 2013, o preço da caixa de 25kg de lima ácida Tahiti atingiu o valor de R\$55,00, o que corresponde a R\$2,20/kg (BOLETIM DIÁRIO DE PREÇOS, 2014).

Ocorreu acréscimo significativo de produção a partir do mês de novembro/2013, permanecendo o resultado até março/2014, período em que o produto alcança elevados preços de comercialização, o que demonstra o resultado positivo da metodologia empregada (Fig. 1).

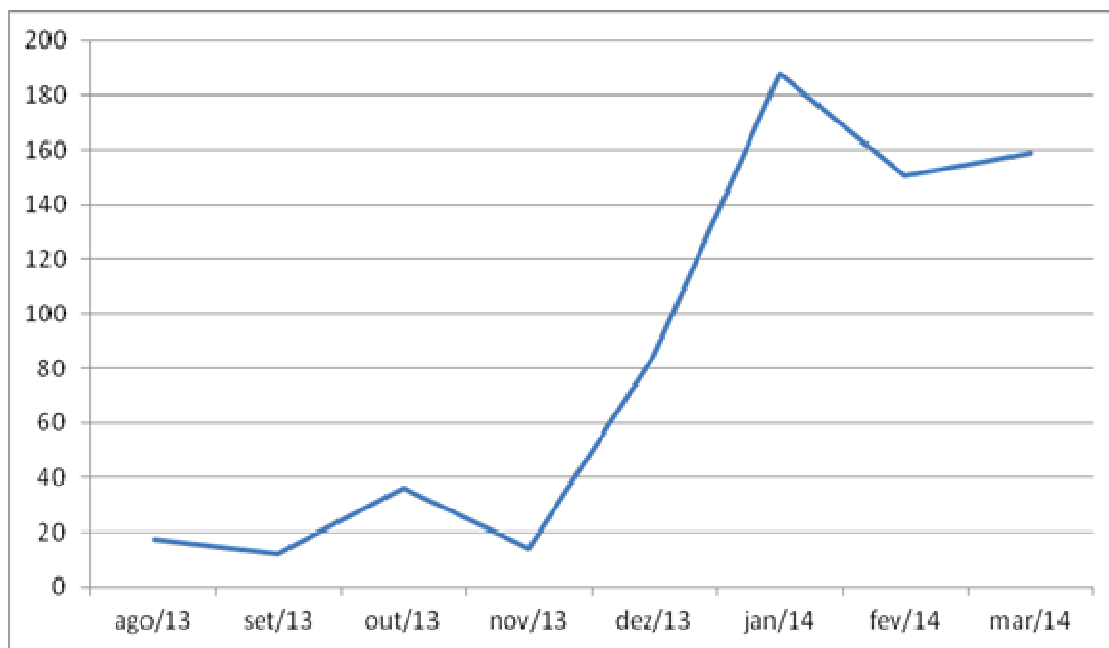


Figura 1. Curva de produção (kg) de lima ácida Tahiti, obtida no período de agosto/2013 a março/2014. Microbacia Valão do Papagaio. Itaocara-RJ, 2014.

CONCLUSÕES

Nas condições estudadas, as diferentes formas de aplicação de soluções de urina de vaca interferiram no desenvolvimento vegetativo inicial das plantas de lima ácida Tahiti, sendo que o tratamento que proporcionou maior desenvolvimento foi a aplicação no solo de 0,5 litro/planta de solução de urina de vaca a 2,5% + pulverização mensal de solução de urina de vaca a 1,0%.

O acréscimo de produção obtido no período de novembro/2013 a março/2014 demonstrou a viabilidade da tecnologia de alteração de época de safra da lima ácida Tahiti, obtendo-se melhor produtividade em período de melhores preços de comercialização do produto.

REFERÊNCIAS

- BOLETIM DIÁRIO DE PREÇOS. Rio de Janeiro: CEASA-RJ. Disponível em: www.ceasa.rj.gov.br/ceasa_portal/view/ListarCotacoes.asp?pagina=5. Acesso em: 12 maio 2014.
- CRUZ, C. D. **Programa Genes**: estatística experimental e matrizes. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2006. 285 p.
- DOORENBOS, J.; KASSAM, A. H. **Yield response to water**. Rome: FAO, 1979. 306 p. (FAO. Irrigation and Drainage, 33).
- GADELHA, R. S. S.; CELESTINO, R. C. A.; CARNEIRO, G. M. **Urina de vaca**: utilização em vegetais. Niterói: PESAGRO-RIO, 1997. 4 p. Folder.
- GRAÇA, J. et al. **A cultura da lima ácida Tahiti (Limão Tahiti)**: perspectivas, tecnologias e viabilidade. Niterói: PESAGRO-RIO, 1997. 40 p. (PESAGRO-RIO. Documentos, 38).

LIMA, J. E. O. Florescimento e frutificação em citros. **Laranja**, Cordeirópolis, v. 2, n. 10, p. 523-530, 1989.

SOUZA, M. J. H. de ET al. Estresse hídrico e época de produção da lima ácida 'Tahiti'. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental**, Campina Grande, v. 8, n. 1, p. 31-38, 2004.

TEÓFILO SOBRINHO, J. et al. Resultados de 11 anos de pesquisas e experimentos de porta-enxertos para laranja pêra, clone premunizado. **Citricultura Atual**, Cordeirópolis, v. 1, p. 209-223, 1986.

VIEIRA, D. B. Fertirrigação e manejo de irrigação em citros. **Laranja**, Cordeirópolis, v. 2, n. 9, p. 369-376, 1988.