

EFEITO DO CONSÓRCIO COM OVINOS NA PRODUTIVIDADE DA MANGUEIRA IRRIGADA¹

CLOVIS GUIMARÃES FILHO² e JOSÉ GIVALDO GÓES SOARES²

RESUMO - O ensaio teve o objetivo de avaliar o pastejo de ovinos em pomar de mangueiras, irrigado por microaspersão, para a redução dos custos do controle de ervas daninhas. Piquetes de cercas elétricas móveis foram rotacionalmente pastejados, em um pomar de mangueiras Tommy Atkins, por dez ovelhas mestiças Morada Nova x Santa Inês, não lactantes, por um período total de 117 dias: de novembro de 1997 a março de 1999. Os tratamentos incluíram áreas submetidas a zero (testemunha, sem animais), um, dois e três períodos de pastejo, a intervalos médios de 42,5 dias. A ordem de preferência observada na dieta dos animais foi: espécies selecionadas do estrato herbáceo, folhas dos ramos inferiores da mangueira e, por fim, espécies menos palatáveis do estrato herbáceo. O controle de ervas daninhas foi eficiente, principalmente nos piquetes submetidos a três e a dois períodos de pastejo, e o consumo das folhas de manga e de suas rebrotas, mesmo por três vezes, não afetou a produtividade da cultura ($P>0,05$). O ganho de peso dos ovinos vivos foi de 52 g/cabeça/dia. Não foram observados danos ao sistema de irrigação provocados pelos animais em pastejo. Comparado ao tratamento testemunha, os piquetes submetidos a três períodos de pastejo proporcionaram, durante o período experimental, uma economia de duas aplicações de herbicidas, quatro roçagens mecânicas e duas capinas manuais.

Termos para indexação: ovinos, erva daninha, consorciação, fruteira, irrigação.

IRRIGATED MANGO YIELD AS INFLUENCED BY ASSOCIATED SHEEP GRAZING

ABSTRACT - The trial was designed to evaluate sheep grazing natural herbage under irrigated mango plantations to reduce weed control costs. Paddocks with mobile portable electric fence were rotationally grazed in a Tommy Atkins orchard by ten non-lactating Morada Nova crossbred ewes for a 117-day experimental period, from November, 1997 to March, 1998. Treatments comprised areas submitted to zero (control), one, two and three rounds of grazing, at average intervals of 42.5 days. The descending order of dietary preference showed by ewes was: selected species of the natural herbage, mango leaves from the lower canopy and, at last, less-palatable species of the natural herbage. Weed control was observed to be effective, mainly on those three and two-round grazing treatments, and consumption of mango leaves regrowth by animals, even for the three-round grazing paddock, did not affect plant yield ($P>0,05$). Liveweight gain of ewes averaged 52 g/head/day. No damage was observed in the irrigation equipment as a result of sheep grazing. Two herbicide sprayings, four mechanical and two hand weeding operations, were saved, during the experimental period, in the mango paddocks submitted to three rounds of sheep grazing, as compared to nongrazed ones.

Index terms: sheep, weeds, intercropping, fruit tree, irrigation.

INTRODUÇÃO

A possibilidade de integrar a criação de animais com o cultivo de espécies arbóreas, de modo especial frutícolas, tem despertado interesse nos últimos anos, em função dos potenciais benefícios dessa combinação, principalmente no que concerne à diminuição de custos com controle de ervas daninhas. Resultados promissores têm sido observados com essa prática, principalmente em países asiáticos. Reduções expressivas de custo foram registradas por Tajuddin & Chong (1990), na Malásia, em consórcio seringueira x ovinos. Resultados igualmente positivos foram relatados por Parawan (1990), nas Filipinas, sobre a cria de ovelhas em coqueirais e por Chen (1990), na Malásia, em áreas cultivadas com dendê. Trabalhos conduzidos em Cuba, por Perez & Perez-Borroto (1990), indicaram a possibilidade de se obter até 400 kg/ha/ano de incremento no peso vivo de ovinos,

sem maiores danos à fruteira. No Brasil, estudos preliminares com pêssego, no Rio Grande do Sul (Porto, 1989), com coco na baixada litorânea sergipana (Fontes et al., 1988) e com videira irrigada no vale do São Francisco, pelos autores do presente estudo, demonstraram boas perspectivas para a viabilização dessa prática.

A maior vantagem de se consorciar fruteiras com ovinos reside na redução do custo de produção da fruteira, através da conjugação dos seguintes benefícios: (1) maior eficiência no uso da terra, incorporando mais uma fonte de renda e distribuindo melhor o fluxo de ingressos do empreendimento; (2) redução dos custos com podas, capinas manuais, roçagens mecânicas e aplicação de herbicidas; (3) redução, a médio e longo prazos, da necessidade de fertilizantes químicos, face à deposição contínua e concentrada das fezes e urina dos animais; (4) redução da incidência de pragas, inclusive a mosca-da-fruta, via consumo

¹ Recebido: 17/03/99. Aceito para publicação: 03/12/99 (Trabalho 026/99).

² Pesquisador, M.Sc., Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, CEP 56 300-000, Petrolina, PE; E-mail: clovisg@cpatsa.embrapa.br; givaldo@cpatsa.embrapa.br

pelos animais de quase todo material decomponível; e (5) atenuação de problemas ambientais através da redução ou eliminação do uso de herbicidas e da redução dos problemas de compactação do solo em áreas intensivamente mecanizadas.

No vale do São Francisco, o cultivo da mangueira irrigada tem se expandido rapidamente, já atingindo cerca de 12.000 hectares implantados, sendo grande parte da produção voltada para o mercado externo. A viabilização do consórcio com ovinos teria, portanto, um impacto expressivo na atividade, proporcionando-lhe melhores condições de competitividade nos mercados nacional e internacional. Os trabalhos de Alvarez et al. (1985) e de Sevilla (1990), nas Filipinas, demonstraram ser perfeitamente possível pequenos ruminantes pastarem, sem maiores danos, em pomares de mangueira, controlando efetivamente as ervas daninhas e obtendo satisfatórios ganhos de peso.

Muitos produtores da região sanfranciscana já mantêm, durante alguns meses do ano, pequenos rebanhos ovinos pastejando em áreas de mangueiras, manejados permanentemente por "pastores". É, contudo, uma forma empírica e bastante rudimentar, que propicia pouco ou nenhum benefício à fruteira.

O grande receio dos produtores da região é a possibilidade de danos à fruteira, pelo consumo da folhagem pelos animais, reduzindo a sua produtividade. Em função disso, a Embrapa Semi-Árido busca desenvolver um sistema de consórcio com base em um pastejo rotacionado, utilizando piquetes de cerca elétrica móvel, capaz de permitir a permanência dos animais, no pomar de mangueiras, por até sete meses do ano, do final da colheita à época da indução.

O trabalho teve o objetivo preliminar de avaliar o efeito do pastejo por ovinos em áreas cultivadas com mangueiras, sob irrigação, na produtividade da fruteira e o possível benefício da utilização dessa consorciação, em relação ao ganho de peso por unidade animal e por unidade de área.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na Fazenda Bandeirantes, da empresa Nova Fronteira Agrícola S.A., no Município de Curaçá, BA, localizada à margem direita do rio São Francisco. O clima da região é semi-árido, do tipo BSh 'W (Koppen), com precipitação pluviométrica da ordem de 400 mm anuais, 90% dos quais distribuídos entre novembro e maio.

Foram utilizadas dez ovelhas com idade média em torno de 15 meses, mestiças Morada Nova x Santa Inês, não lactantes, com peso médio inicial de 26,6 kg. Os animais pastaram em um pomar de mangueiras, variedade Tommy Atkins, com cinco anos de idade, altura média das plantas em torno de 4,5 m e espaçamento de 8,0 x 6,0 m. O solo era do tipo latossolo, e a cultura, irrigada por microaspersão, recebia um volume diário de água de até 250 litros/planta. A área experimental, de 0,665 hectare, foi subdividida em oito piquetes do mesmo tamanho, com cerca elétrica (dois fios de arame), para possibilitar o pastejo rotativo.

Mais de 90% da vegetação espontânea disponível para o consumo dos animais era composta de gramíneas dos gêneros *Digitaria*, *Chloris*, *Cenchrus* e *Eragrostis*. Malváceas, euforbiáceas e amarantáceas compunham a vegetação restante. Embora um pouco mais predominante na área molhada pelo

sistema de irrigação (52% da área total), a vegetação espontânea, em função da época mais chuvosa, distribuía-se uniformemente por toda a área dos piquetes.

Para a avaliação do efeito do pastejo dos animais, quantificando possíveis danos causados à produtividade da mangueira pelo consumo da folhagem de seus ramos inferiores ("saia"), o ensaio considerou quatro tratamentos, inteiramente casualizados. Cada mangueira constituiu uma repetição. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey. Os tratamentos foram:

T1: área testemunha, sem animais, submetida ao manejo normal da propriedade;

T2: área submetida a um período de pastejo;

T3: área submetida a dois períodos de pastejo;

T4: área submetida a três períodos de pastejo.

Em cada área, ou piquete, a que tinham acesso, os animais pastejavam livremente, consumindo tanto espécies daninhas do estrato herbáceo, quanto folhas dos ramos inferiores das mangueiras. O número de dias de permanência em cada piquete era variável, em função da disponibilidade de material pastável no estrato herbáceo.

Os animais foram vermifugados oito dias antes do início do ensaio, durante o qual tiveram acesso permanente, nos piquetes, à mistura mineral.

Foram monitoradas a produtividade da fruteira (quilogramas de frutos/planta) e o ganho de peso dos animais vivos (kg/cabeça/dia) e observado, por método visual, o comportamento dos animais com relação ao consumo seletivo das espécies componentes do estrato herbáceo.

Para uma estimativa do potencial econômico desta prática, em relação à redução de aplicação de herbicidas, de roçagens mecânicas e capinas manuais, foram coletados, periodicamente, dados sobre essas operações nas áreas-testemunha e, posteriormente, comparados com as áreas pastejadas pelos ovinos.

O período total de coleta de dados foi de 117 dias, iniciando-se em novembro de 1997, trinta dias após a colheita da manga, estendendo-se até o final de março de 1998. Daí por diante, já sem animais, as áreas pastejadas foram reincorporadas ao sistema normal da fazenda. A colheita dos frutos ocorreu no final de novembro do mesmo ano, quando os dados de produtividade das áreas pastejadas e não pastejadas foram coletados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O monitoramento do comportamento dos animais permitiu estabelecer uma ordem de preferência no consumo das espécies pelos ovinos. De uma maneira geral, foram consumidas primeiro as espécies herbáceas mais palatáveis, como o bredo (*Amaranthus cf. lividus* L.), o capim buffel (*Cenchrus ciliaris*, L.) e a malva (*Gaya sp.*), em seguida os ramos e folhas da "saia" da mangueira, até onde podiam ser alcançados, e, finalmente, as espécies menos palatáveis da vegetação herbácea, como a malva-branca (*Sida cordifolia* L.) e o capim amargoso (*Digitaria insularis* (L.) Fedde). O consumo de folhas e ramos da fruteira, a cada passagem dos animais, foi estimado em menos de 1% do

TABELA 1 - Produtividade da mangueira e dias de pastejo de ovinos e de descanso das áreas nos diversos tratamentos. Curaçá-BA, 1997-1998.

Parâmetros	Tratamentos				Média	C.V. (%)
	1	2	3	4		
Produtividade da mangueira (kg/planta)	130,9a	128,3 a	134,5a	127,2a	130,2	20,5
Período médio de pastejo por piquete (dias)	-	10,5	11,0	8,6	10,0	-
Número total de dias de descanso	117,0	45,0	36,5	32,5	38,0	-

TABELA 2 - Valores de peso corporal (kg) dos ovinos experimentais vivos em área de pastejo com a cultura da mangueira. Curaçá-BA, 1997-1998.

Parâmetros	Peso inicial	Peso final	Ganho total no período	Ganho médio diário
Peso corporal dos ovinos	26,6 ($\pm 3,7$)	32,6 ($\pm 4,5$)	6,0 ($\pm 3,0$)	0,052 ($\pm 0,02$)
C.V.(%)	14,1	13,9	50,5	50,5

total de cada planta.

Houve, portanto, um controle efetivo de todas as ervas daninhas identificadas, induzido pela eficácia da cerca elétrica na contenção dos animais. Pelo maior número de dias de pastejo a que foram submetidos (52 do total de 117 dias), os piquetes do tratamento T4, apresentaram, obviamente, um controle mais efetivo.

Os dados da Tabela 1 indicam que o fato de os animais consumirem a folhagem dos ramos inferiores da mangueira, durante o período experimental, não afetou a sua produtividade ($P > 0,05$). As mangueiras do tratamento 4, mesmo tendo a folhagem da "saia" consumida por três vezes (uma inicial e duas rebrotas), a intervalo médio de 41 dias, produziram quantidade de frutas que não diferiu estatisticamente ($P > 0,05$) da quantidade produzida pelas plantas do tratamento 1, em que não houve pastejo pelos ovinos. Este resultado confirma outros resultados de pesquisa, com manga (Sevilla, 1990) e pêsego (Porto, 1989), em que o pastejo de ovinos não afetou a produtividade da fruteira. Uma pequena redução na produtividade do citrus foi observada por Perez & Perez-Borroto (1990), em Cuba, quando a carga utilizada era superior a 12 ovinos/ha. Por outro lado, incrementos na produtividade das fruteiras também foram registrados. Parawan & Ovalo (1987) citam um aumento de 260 kg/ha na produção de coco em áreas pastejadas por ovinos, nas Filipinas.

A produtividade média observada, considerando todos os tratamentos, foi de 130,2 kg de manga por planta. Isto corresponde a uma produção da ordem de 27 t/ha de frutos, considerada muito boa para a região, tendo em conta o espaçamento e a idade das plantas (Embrapa, 1995).

Não foi constatado qualquer dano aos microaspersores, espaçados de 3 em 3m nas linhas das plantas, único dispositivo do sistema de irrigação com o qual os animais tiveram

possibilidade de contato, já que a tubulação era subterrânea.

No que tange ao desempenho dos animais, o ganho médio diário de peso foi de 52 g/cabeça (Tabela 2), considerado satisfatório, quando comparado com ganhos máximos de 48 g/cabeça/dia observados em carneiros da raça Santa Inês, sob coqueiros, na baixada litorânea de Sergipe, em pastos dominados pelos capins gengibre (*Paspalum maritimum*, Trind.) e rabo-de-raposa (*Papophorum sp.*) e com menor número de animais por unidade de área (Fontes et al., 1988). Ganhos semelhantes foram registrados, também, em ovinos pastejando áreas de mangueira (Sevilla, 1990) e de coco (Parawan & Ovalo, 1987), respectivamente, 41 e 56g/cabeça/dia. Esses ganhos, contudo, mostraram-se bem inferiores aos 110 a 150g/cabeça/dia obtidos em carneiros da raça Pelibuey, pastando em áreas de citrus (Perez & Perez-Borroto, 1990).

O peso médio dos animais vivos, ao final do presente estudo, foi de 32,6 kg, o que correspondeu a um ganho médio total de 6,0 kg/cabeça no período. Considerando a lotação utilizada de 20 cabeças/ha, o ganho em peso por hectare foi da ordem de 120 kg, correspondente à produção de cerca de 54 kg de carne/ha. Este valor representa mais de seis vezes a produção estimada de 8 kg de carne/ha, para ovinos, sob as condições extensivas de caatinga (Guimarães Filho et al., 1982). Caracterize-se, assim, como uma constante, o ganho de peso nesses tipos de consorciação, variando apenas o seu nível, muito natural, em função das distintas condições de raça, de pasto nativo e de taxa de lotação empregados nos diversos estudos.

Considerando todos os tratamentos em que houve pastejo, observou-se, ao final do estudo, que a duração média de cada passagem de animais nos piquetes foi de 10 dias, e a duração média de cada período de descanso foi de 38 dias (Tabela 1).

A manutenção dos animais na área da mangueira por 117 dias (tratamento 4), nas condições de manejo adotadas pelo empreendimento, permitiu a economia de duas aplicações de herbicida, quatro passagens de roçadeira e duas capinas manuais. Este resultado indica, sem considerar os ganhos de ordem ambiental, ser possível a ampliação do período anual de pastejo dos animais, proporcionando uma redução substancial nos custos.

Esta redução nos custos de limpeza e roçagem é a principal vantagem da consorciação e tem sido observada em diversos estudos. Em Pelotas, o consórcio em áreas comerciais de pessegueiros resultou na eliminação anual de uma capina, duas roçagens e uma aplicação de herbicida e na redução de 33% na quantidade de nitrogênio aplicada na cultura (Porto, 1989). Reduções superiores a 30% dos custos de controle de ervas daninhas foram registradas em áreas de seringueiras pastejadas por ovinos, na Malásia (Tajuddin & Chong, 1990). Rendimentos adicionais correspondentes a até 50% da receita bruta anual com coco foram contabilizados, com o uso do consórcio com ovinos, nas Filipinas (Parawan, 1990).

Os resultados observados, embora indiquem um potencial bastante promissor para a consorciação de ovinos com o cultivo da mangueira, são ainda muito preliminares. Estudos adicionais, em áreas maiores e com maior número de animais, necessitam ser conduzidos para melhor definição dessas vantagens, identificando as taxas de lotação mais adequadas, avaliando os seus efeitos na fertilidade e compactação do solo e quantificando os seus reflexos nos custos e na produtividade da fruteira.

CONCLUSÕES

1. O consumo da folhagem dos ramos inferiores da mangueira por ovinos, inclusive das suas rebrotas, por até três períodos de pastejo, a intervalos da ordem de 40 dias, não causou qualquer dano à planta capaz de afetar a sua produtividade;
2. O pastejo rotacionado das ovelhas em pomar de mangueiras, utilizando cercas eletrificadas, mostrou-se eficiente em controlar as ervas daninhas de todas as espécies identificadas no estudo, proporcionando uma redução significativa nas operações de controle das mesmas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, FR., ARARAL, R.D., HERNANDEZ, M.S., HERRERA, L.M. **Chevon production under mango orchard**: liveweight gain of goats as affected by stocking rates. IN: ANNUAL CONVENTION OF THE PHILIPPINE SOCIETY OF ANIMAL SCIENCE, 22, 1985, PICC, Manila, Philippines, p. 3-10.

CHEN, C.P. Management of forages for animal production under tree crops. In: INTEGRATED TREE CROPPING AND SMALL RUMINANT PRODUCTION SYSTEMS - Workshop on

research methodologies. 1986. Medan, Indonesia. **Proceedings...** Medan: Small Ruminant - Collaborative Research Support Program (SR-CRSP), 1990. p.10-23.

EMBRAPA. **Informações técnicas sobre a cultura da manga no semi-árido brasileiro**. Brasília, DF: EMBRAPA- SPI, 1995. 173 p.

FONTES, H.R., CINTRA, F.L.D., CARVALHO FILHO, O.M. de. Implantação e manejo da cultura do coqueiro. In: FERREIRA, J.M.S.; WARWICK, D.S.N.; SIQUEIRA, L.A., (Ed.) **Cultura do coqueiro no Brasil**. Aracaju: Embrapa-CPATC, Brasília: Embrapa-SPI, 1988. p. 99-157.

GUIMARÃES FILHO, C., MAIA, A.M., PADILHA, T.N., ALBUQUERQUE, S.G., FIGUEIREDO, E.A.P. **Efeito da suplementação volumosa e mineralização mais vermifugação no desempenho de ovinos e caprinos**. I. Performance reprodutiva. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1982. 29p. (Boletim de Pesquisa, 16).

PARAWAN, O.O., OVALO, H.B. Integration of small ruminants with coconuts in the Philippines. In: WORKSHOP ON SMALL RUMINANT PRODUCTION SYSTEMS IN SOUTH AND SOUTHEAST ASIA, 1986, Bogor, Indonesia. **Proceedings...**Bogor: IDRC, 1987. p. 269-279.

PARAWAN, O.O. Integrated tree cropping and small ruminant production systems in the Philippines In: INTEGRATED TREE CROPPING AND SMALL RUMINANT PRODUCTION SYSTEMS. Workshop on research methodologies. 1986. Medan, Indonesia. **Proceedings...** Medan: Small Ruminant - Collaborative Research Support Program (SR-CRSP), 1990. p. 289-299.

PEREZ, A.B., PÉREZ-BORROTO, C. Pastoreo libre de ovinos en ceba dentro de plantaciones de citricos en producción. In: REUNIÃO DA ASSOCIAÇÃO LATINOAMERICANA DE PRODUCCIÓN ANIMAL, 12., 1990. Campinas, SP. **Anais...** Campinas, SP: ALPA, 1990. p.140.

PORTO, A. Ovelha e fruta, mistura diferente. **Globo Rural**, Ano 5, n. 49, p. 51-54. 1989.

SEVILLA, C.C. **Technologies on nutrition and feeding systems for small ruminants in the Philippines**. In: CONSULTATION/ Workshop on National Small Ruminant R and D Program., PCARRD, Los Baños, Laguna, Philippines. 1990. 96 p.

TAJUDDIN, I.; CHONG, D.T. Sheep grazing to manage weeds in rubber plantations. In: WORKSHOP ON INTEGRATED TREE CROPPING AND SMALL RUMINANT PRODUCTION SYSTEMS, 1990, Medan, Indonesia. **Proceedings...** Medan: Small Ruminant-Collaborative Research Support Program (SR-CRSP), 1990. p. 128-135.