

# A PECUÁRIA LEITEIRA COMPARADA AOS CULTIVOS ANUAIS EM ÁREAS IRRIGADAS ATRAVÉS DE UM MODELO DE PROGRAMAÇÃO LINEAR<sup>1</sup>

JOSÉ NILTON MOREIRA<sup>2</sup> GERALDO MAJELLA B. LOPES<sup>3</sup>

1. Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor apresentada a UFRPE
2. Pesquisador do CPATSA/EMBRAPA, Caixa Postal 23, CEP 56 300-000, Petrolina-PE
3. Pesquisador do IPA, Avenida Gal. San Martin 1371, Bongi, CEP 50761-000, Recife-PE

**RESUMO:** A produção animal tem sido responsável pela manutenção de muitos nordestinos no meio rural. Nas áreas irrigadas, essa atividade não foi pensada inicialmente como parte integrante dos sistemas de produção. Apesar disto, tem-se verificado, associada à irrigação, uma produção pecuária que começa a se fazer presente. Utilizando-se um modelo de programação linear foram feitos alguns experimentos, comparando os cultivos anuais à atividade pecuária. Constatou-se que pode-se obter grandes receitas com ou sem a exploração pecuária. Esta, por sua vez, pode melhor se integrar à agroindústria da região, ampliando as atividades do lote.

**PALAVRAS-CHAVES:** Área de colonização, Irrigação, produção animal, sistema de produção

THE DAIRY CATTLE COMPARE TO ANNUAL CROPS IN THE IRRIGATED AREAS WITH THE LINEAR PROGRAMMING MODEL

**ABSTRACT:** Livestock production has been one of the main reasons for many people to stay in the rural areas. In the irrigated areas this activity was not firstly thought as a production option together with the crops. Despite this, livestock production has started to associate with irrigated crops. Using a farm based linear programming model some trials were carried out to check the yearly crops against the livestock activities in irrigated areas. High incomes may also be achieved either with livestock or with the crops. However, livestock may be better integrated with the region agro-industry amplifying the activities.

**KEYWORDS:** animal production, farming system, irrigation, settlement area

## INTRODUÇÃO

A importância da produção animal para a região Nordeste é conhecida desde a época da sua colonização. Nas áreas irrigadas, sobretudo nas de colonização dos Perímetros Públicos, dadas as limitações de área, essa atividade é ainda pequena, tendo sido deixada de fora quando da concepção desses Perímetros. Se por um lado tem-se toda uma tradição do agricultor, diversificador das atividades e criador de animais que fora esquecida, por outro, a falta de crédito, de assistência técnica e de mercado para os produtos, impediram que se alcançassem, com a agricultura, os resultados esperados. A pecuária volta então, primeiro para a produção de leite para a família, aproveitando os restos das culturas, depois, contribuindo com a renda familiar, através da venda de leite, com plantio do capim de corte irrigado e confinamento de animais. Partindo-se de informações levantadas no Perímetro Irrigado Senador Nilo Coelho em Petrolina-PE este trabalho buscou comparar a pecuária leiteira com cultivos anuais praticados naquela

área utilizando-se de um modelo de programação linear.

## MATERIAL E MÉTODOS

Tomando por base um lote médio de 6,66ha irrigados com 1,25 ocupados com cultivos perenes (5,41ha de área disponível) e 3,93ha de sequeiro, encontrado no Perímetro de Irrigação Senador Nilo Coelho em Petrolina-PE (MOREIRA & LOPES, 1996) comparou-se a atividade pecuária leiteira com as seis culturas anuais mais praticadas naquele perímetro (feijão de corda, feijão de arranca, milho, melancia, abóbora e tomate industrial), utilizando como software o LINDO (LINDO, by LYNUS SCHRAGE, 1989 - LINEAR, INTEGER AND QUADRATIC PROGRAMMING) (SCHRAGE, 1989) na versão para MS-DOS.

**Nesse estudo utilizou-se um modelo de otimização contendo três componentes: uma função objetivo, as atividades e as restrições. Os coeficientes técnicos culturais utilizados foram os recomendados pela assistência técnica que trabalha naquela área, sendo que**

para as culturas de ciclo menor (feijão de corda, feijão de arranca, milho e melancia) foram estimados 3 ciclos anuais e para as de ciclo maior (abóbora e tomate industrial) apenas dois ciclos.

Com referência aos alimentos fornecidos aos animais, foram incluídos 11 tipos distintos, alguns produzidos no próprio lote (o capim de corte, a palha de milho, o resto de cultura do feijão de corda, a palma e a leucena) e outros disponíveis no mercado local, como o bagaço de cana hidrolizado, a levedura seca, o melaço, a cama de frango, o farelo de trigo e o farelo de soja. Foram utilizadas vacas de 400 kg de peso vivo, com uma produção diária de 10 litros/dia e um período de lactação de 240 dias. A determinação dos nutrientes ofertados foi feita através dos dados contidos nas tabelas de composição bromatológica de alimentos, conforme ANDRIGUETTO *et al* (1992), PEIXOTO *et al* (1988), INGLATERRA/MAFF (1984).

Embora se saiba que os produtores têm objetivos diversos, nesse trabalho formulou-se uma única função objetivo, qual seja, diante do elenco de atividades possíveis de serem realizadas no lote, escolher aquela em que, frente às restrições impostas, pudesse maximizar a renda do produtor.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se, observando o quadro 1 que um colono tem utilizado anualmente como capital para desenvolver os cultivos anuais cerca de R\$ 9.611,62 (situação atual). Assim, utilizando-se as mesmas opções de cultivo e um capital semelhante ao utilizado pelos colonos, nota-se que houve uma diferença bastante significativa em termos de margem bruta do lote de uso atual para os propostos com a utilização do modelo (R\$ 3.211,08 contra 12.838,80 e 13.971,97, quadro 1), isto em virtude de duas razões: a área plantada que, no caso da situação atual só foi possível o cultivo de nove ha, enquanto nas opções feitas com o modelo foi possível o cultivo de quase o dobro, 15.67 ha na situação 1 e 16.23 ha na situação 2 e à linearidade imposta pelo modelo para a escolha das culturas. Enquanto o modelo "plantava" dois terços da área com a cultura da abóbora (cultura de maior margem bruta), na situação atual, grande parte da área era ocupada com a cultura do feijão de corda, cuja margem bruta é de valor muito inferior.

A inclusão da pecuária leiteira no sistema não alterou significativamente a situação do lote para esse nível de produtor, ainda que se tenha observado um ligeiro aumento da margem bruta passando de R\$ 12.838,80 para R\$ 13.253,07 (situação 3) sem a venda de espiga de milho

verde e de R\$ 13.971,97 para R\$ 15.162,62 (situação 4) com a venda de espiga e utilização da palha para a alimentação dos animais.

A situação 6 é, de certa forma, bastante semelhante à situação 3 em que as atividades do lote se dividem em cultivo de abóbora e plantio de milho para a alimentação dos animais. Enquanto naquela situação a prioridade era dada para o cultivo da abóbora, criando somente dez vacas, aqui, o restante da área disponível é cultivada com o milho e o número de vacas sobe de 10 para 37 cabeças.

Por fim, o modelo apresenta a solução escolhida para a situação 7 semelhante à situação 4, ou seja, o cultivo do milho e a criação de vacas alimentadas com a palha, a leucena e a levedura seca. Como o único fator limitante para essas situações tem sido o recurso financeiro alocado, visto que a área não tem sido toda ocupada, na situação 7 ocorreu praticamente o dobro das ações desenvolvidas na situação 4, como sejam: 15.45 ha de milho, 52 vacas e 52.84 t de levedura seca contra 8.1 ha de milho, 28 vacas e 23.94 t de levedura seca, respectivamente.

## CONCLUSÕES

Para as condições em que se desenvolveu esse trabalho, pôde-se chegar às seguintes conclusões:

**As culturas anuais mais exploradas não são as que apresentam a melhor margem bruta. Uma simples mudança na escolha do que plantar, aumentaria significativamente a renda daqueles produtores.**

A exploração da pecuária leiteira quando comparada às melhores opções de cultivos anuais não apresentou diferenças significativas em termos de margem bruta. Porém, dada a limitação de área dos lotes, essa atividade poderia agregar à exploração, uma renda complementar importante.

O cultivo do milho como cultura forrageira para ser oferecido verde aos animais se apresentou como uma opção semelhante ao capim elefante. Entretanto, tendo a possibilidade de se comercializar a espiga verde, aproveitando a palha para os animais, a exemplo do que já fazem alguns produtores, isso aumentaria significativamente a renda do lote, sendo a melhor opção para o sistema entre as experimentadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRIGUETTO, J. M.; PERLY, L.; MINARD, I.; FLEMMING, S. J.; VINNE, J. V. vander; FLEMMING, R.; SOUZA, A. G.; ANDRIGUETTO, J. L.; DUTRA, M. J.; SEIFERT, C. R. **Normas e padrões de nutrição e alimentação animal**. Curitiba: Nutrição Editora e Publicitária, 1992. 146p.
2. HARDAKER, J. B.; WHITEHEAD, A. N. **Farm planning by computer**. London: ADAS, 1979. 139p. (ADAS. Reference Book, 419).
3. INGLATERRA. Ministry of Agriculture fisheries and Food. **Energy allowances and feeding systems for ruminants**. London: ADAS, 1984. 85p. (ADAS. Reference Book, 433).
4. MOREIRA, J. N. & LOPES, G. M. B. **A produção animal e a pequena produção em áreas irrigadas: o caso do Perímetro Irrigado Senador Nilo Coelho**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996, p.
5. PEIXOTO, A. M.; HADDAD, C. M.; BOIN, C.; BOSE, M. L. V. **O confinamento de bois**. 3.ed. São Paulo: Globo Rural, 1989. 172p. (Coleção do Agricultor. Bovinos).
6. SCHRAGE, L. **User's manual for linear, integer and quadratic programming with Lindo**. 4. ed. New York: Cientific Press, 1989. 95p.

QUADRO 1 - Resumo dos experimentos realizados com a utilização do modelo comparados à situação atual encontrada no Núcleo 1 do Perímetro Irrigado Senador Nilo Coelho

Situação	Capital utilizado	Restrições	Atividades escolhidas utilizadas	(área utilizados)	Alimentos utilizados (quantidade)	Margem bruta
Atual	9.961,62	Sem pecuária	F. corda (3,61) Tomate (3,67)	-	-	3.211,08
1	10.000,00	Sem pecuária e milho	Abóbora (10,82) F. arranca (4,85)	-	-	12.838,80
2	9.626,99	Sem pecuária	Abóbora (10,82) Milho (5,41)	-	-	13.971,97
3	10.000,00	Milho como forrageira	Abóbora (10,82), Milho (2,49) Leucena (3,93) Vaca (10)	Milho C. frango (2,71)	-	13.253,07
4	10.000,00	-	Milho (8,13) Leucena (3,93) Vaca (28)	Milho Levedura (23,94)	-	15.162,62
5	10.412,91	Sem pecuária e milho	Abóbora (10,82) F. arranca (5,41)	-	-	13.186,06
6	20.000,00	Milho como forrageira	Abóbora (10,82) Milho (5,41) Leucena (3,93) Vaca (37)	Milho C. frango (54,23) B. cana (54,57)	-	21.709,18
7	20.000,00	-	Milho (15,45) Leucena (3,93) Vaca (52)	Milho Levedura (52,84)	-	28.635,79