



Mensuração dos custos e avaliação de rendas em sistemas de produção de leite caprino nos Cariris Paraibanos¹

Hélio Luiz Beretta Dal Monte², Roberto Germano Costa³, Evandro Vasconcelos Holanda Júnior⁴, Edgard Cavalcanti Pimenta Filho⁵, George Rodrigo Beltrão da Cruz³, Marcos Paulo Carrera Menezes³

¹ Financiado pelo BNB/Capes.

² Departamento de Ciências Sociais Aplicadas, CCHSA, Campus III, Universidade Federal da Paraíba.

³ Departamento de Agropecuária, CCHSA, Campus III, Universidade Federal da Paraíba.

⁴ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, Sobral - CE.

⁵ Departamento de Zootecnia, CCA, Campus II, Universidade Federal da Paraíba.

RESUMO - Objetivou-se mensurar o custo de produção do leite e avaliar a renda na atividade caprina por sistemas de produção. Os sistemas de produção estão localizados na microrregião dos Cariris Paraibanos e foram definidos por critérios de eficiência técnica e econômica, com método de agrupamento por análise multivariada e formação de cinco grupos. O método utilizado para o custo de produção foi o custo operacional, e o critério adotado para a conversão do custo da atividade leiteira para o custo do leite foi da participação da renda do leite na renda bruta da atividade. Os critérios adotados de análise de rendas foram margem bruta e margem líquida. No cômputo do custo de produção do leite de cabra, os valores foram de R\$ 0,67/L; R\$ 0,73/L; R\$ 0,80/L; R\$ 0,88/L; e R\$ 1,21/L para os sistemas de produção 1, 2, 3, 4 e 5. Os sistemas de produção 1 e 2, de alta tecnologia, com margem líquida de R\$ 9.147,30 e R\$ 3.995,18 na atividade leiteira, foram os que apresentaram os menores custos e economicamente são os mais vantajosos.

Palavras-chave: custo operacional, custo médio, lucro, margem líquida, rentabilidade

Calculation of the costs and evaluation of incomes in different systems of production of goat milk in Cariris Paraibanos

ABSTRACT - The study aimed at calculating milk production cost and evaluating the income in goat milk farm activity by production systems. The production systems are located in the sub region of Cariris Paraibanos and they were defined by criteria of technical and economical efficiency, with grouping method by multivariate data analysis and formation of five groups. The method used for production cost was the operational cost, and the criterion adopted for the conversion of the milk activity cost for the cost of the milk was the participation of the milk income in the gross income of the activity. The criteria adopted for analysis of income were gross margin and net margin. In the count of goat milk production cost the values were R\$ 0.67/L R\$ 0.73/L, R\$ 0.80/L, R\$ 0.88/L and R\$ 1.21/L for the production systems 1, 2, 3, 4 and 5. Systems of production 1 and 2 with high technology and net margin of R\$ 9,147.30 and R\$ 3,995.18 in the milk activity, were the ones that showed the lowest costs and they are economically the most advantageous.

Key Words: operational cost, medium cost, profit, net margin, profitability

Introdução

Quando se buscam oportunidades para uma região como a do Nordeste do Brasil, é importante ater-se seguramente à vocação e à potencialidade dos recursos existentes para a realização de empreendimentos, determinando vantagens comparativas que possibilitem crescimento econômico em médio e longo prazo e, sobretudo, que venham a modificar o estado atual dos padrões de produção e os processos produtivos, ampliando os investimentos e os benefícios sociais gerados.

Nesse contexto, destaca-se a caprinocultura de leite, que retrata o perfil de empreendimentos regionais endógenos que se sedimentaram nas zonas semiáridas, utilizando-se racionalmente dos fatores de produção disponíveis.

A caprinocultura condiz com a realidade do semiárido nos Cariris Paraibanos e, na certeza de uma condição sustentável associada ao meio ambiente que ocupa, tem possibilitado vislumbrar novos vieses de mercado. De fato, o que tem ocorrido com a caprinocultura leiteira é o aumento do consumo de leite e derivados com a ampliação de mercado,

saindo de uma posição local e atingindo uma posição regional, atendendo em parte às demandas de programas sociais de responsabilidade governamental e de mercado varejista (Galvão & Lima, 2006).

Estar enquadrado em um sistema de produção e adotar um modelo conveniente de gestão para o emprego dos recursos e que possibilite gerar produção satisfatória não abrange por completo um planejamento agropecuário, pois é necessário fazer ainda o acompanhamento dos custos dos fatores que levam ao produto final – o leite.

A atividade caprina leiteira necessita da realização e acompanhamento dos custos e da rentabilidade. O cálculo de custos de produção pode ter diferentes finalidades: em suma, apoiar decisões de curto prazo do produtor, medir a sustentabilidade de um empreendimento de longo prazo e ser componente para determinar a viabilidade econômica (Canziani, 2005).

Deve-se considerar, no entanto, que os sistemas produtivos adotados diferenciam-se entre si e que os itens que compõem os custos de produção do leite se alteram em suas especificidades e valores.

Neste trabalho, objetivou-se mensurar os custos de produção de leite de cabra na região dos Cariris Paraibanos por meio do agrupamento de sistemas de produção. Especificamente, avaliou-se a atividade leiteira por meio dos indicadores econômicos: margem líquida, lucro e rentabilidade nos sistemas de produção.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado nas microrregiões dos Cariris Paraibanos, que incluem em toda a sua extensão 30 municípios, numa superfície de 11.235 km² (Sinopse-IBGE, 2002). Foram selecionados 11 destes municípios (oito localizados na microrregião do Cariri Ocidental e três na microrregião Oriental). O procedimento de seleção foi acatado segundo a organização e participação dos municípios ao Programa do Leite – PB, que representa um modelo de gestão compartilhada da caprinocultura (Galvão & Lima, 2006).

A amostra contemplou 70 produtores de leite (ou unidades agrárias), que correspondem a 10% do universo de 700 produtores vinculados ao Programa do Leite e assistidos pelo SEBRAE/PB. A pesquisa foi realizada durante o ano de 2006, em dois períodos – águas e seca, e os dados primários para identificação do inventário agrário, foram obtidos por meio de questionários, com entrevista direta junto aos produtores, com a colaboração dos Agentes de Desenvolvimento Rural - ADR.

A metodologia usada neste trabalho foi baseada naquela proposta por Castel et al. (2003), com adaptação

de Bourbouze (1995) e Alvarez Funes & Paz Motola (1997), com as seguintes fases: seleção de amostras e construção do banco de dados; e sistematização das informações e processamento estatístico, inclusive a revisão e seleção de variáveis para análise de tipos, aplicação de técnicas estatísticas multivariada (correspondência múltipla e agrupamento), análise de discrepância e tabelas de contingências.

Um questionário foi projetado com base na proposta de Falagán (1988), com 216 perguntas, agrupadas nas seções: socioeconômica, linha de produção, base animal, base de terra, infraestrutura, instalações e maquinaria, composição de rebanho, reprodução e alimentação, higiene, produção e comercialização. Os dados de campo foram introduzidos em uma planilha eletrônica.

Para formação dos grupos homogêneos, o primeiro passo foi a seleção prévia das variáveis a serem retidas, procurando-se escolher as que mais explicavam a variação do fenômeno estudado, segundo Fortes (1981), Carrieri et al. (1995) e Ward (1990). Neste trabalho, a escolha das variáveis baseou-se em pesquisas sobre os sistemas de produção no semiárido do Nordeste do Brasil, segundo Tourrand et al. (1993), Souza Neto et al. (1995), Caron & Hubert (2003) e Holanda Jr. (2004), e orientando-se na tentativa de diferenciar os sistemas quanto à tecnologia da produção adotada.

Buscando definir e diferenciar os sistemas de produção de leite de cabra adotados pelos produtores nos Cariris Ocidental e Oriental, foram utilizadas as variáveis: a) tamanho da exploração: refere-se à produção de leite de cabra na propriedade, ou seja, o volume produzido pelo rebanho; b) especialização da caprinocultura para a produção de leite: refere-se à participação da receita do leite na renda da atividade caprina, que inclui ainda a receita de animais descartados, pele e esterco; c) dependência do uso de concentrado na alimentação: refere-se à participação das despesas com concentrado no custo total; d) eficiência técnica total do sistema de produção: refere-se à produção diária por cabra do rebanho; e e) eficiência econômica: refere-se ao lucro por litro de leite. O tamanho da exploração, a especialização da caprinocultura para produção de leite e a eficiência econômica determinaram a condição econômica dos sistemas de produção, enquanto a dependência do uso de concentrado na alimentação e a eficiência técnica total do sistema de produção definiram o nível tecnológico desses sistemas de produção.

Para formação dos grupos de estudo, foi necessário ainda escolher o número de grupos, a medida de distância e o critério de agregação dos elementos do conjunto de observações (Sampaio, 1993). O número de grupos foi

escolhido considerando o Cubic Clustering Criterion (CCC) e o percentual de explicação da variância (R^2), conforme descrito por Khattree & Naik (2000). Utilizou-se um método multivariado não-hierárquico com base no método k-means e proc fastclus, segundo Khattree & Naik (2000). Utilizando as variáveis selecionadas, aplicou-se o procedimento de formação de grupos homogêneos (*Cluster*) tomando por base o exposto por Khattree & Naik (2000). Primeiro, fez-se a seleção dos valores iniciais que agiriam como a média inicial dos grupos utilizando um procedimento hierárquico. Utilizou-se neste estudo, para a formação dos sistemas de produção, as médias dos grupos formados por um agrupamento baseado no método de Ward (1990). Posteriormente, utilizou-se o método de agrupamento e, em seguida, realizou-se uma análise discriminante canônica visando identificar fatores para explicar os grupos formados, usando-se o pacote estatístico *SAS System for Windows V8*.

Como resultado dessa sequência metodológica, foram identificados cinco grupos homogêneos quanto ao nível tecnológico: alto (grupos 1 e 2), médio (grupos 3 e 4) e baixo (grupo 5).

A metodologia de estrutura do cálculo de custo de produção adotada foi a de custo operacional (Matsunaga et al., 1976). O critério adotado para conversão do custo da atividade leiteira para o custo do leite foi o da participação da renda do leite na renda bruta da atividade (Noronha, 1987; Gomes, 1999).

No custo de remuneração da mão-de-obra contratada, considerou-se o salário mínimo com encargos sociais vigente no ano de 2006, conforme descrito por Canziani (1999), fazendo-se rateio.

A mão-de-obra familiar foi remunerada pelo salário mínimo, conforme proposto por Canziani (1999) e Carmo & Salles (1998), e sofreu rateio baseado em informações colhidas de técnicos e extensionistas da EMATER/PB, com média de animais manejados igual a 50 cabeças/homem.

O método utilizado no cálculo da depreciação anual do capital imobilizado foi o de cotas fixas (ou linear), com valor de sucata de 10%. Não foi aplicado o custo de depreciação ao fator terra, conforme Lopes & Carvalho (2000) e Gomes (1999), procedimento também acatado, conforme Gomes (1999), para animais de produção.

O método adotado no cálculo da remuneração do capital foi o valor do capital médio empatado com taxa de 6% a.a. O valor da terra ocupada pela caprinocultura leiteira foi calculado multiplicando-se o preço médio do arrendamento por hectare na região, pela taxa de 6% a.a. (Yamaguchi, 1999; Gomes, 1999; Gomes, 2000).

Os registros gerais do custo operacional efetivo, do custo operacional total, do custo total, das rendas e da

rentabilidade da atividade leiteira e do custo médio do leite foram agrupados e adequados em planilha Excel, conforme proposto por Noronha (1999). Esses registros foram adotados ainda como indicadores econômicos (Medeiros & Espírito Santo, 2004; Campos, 2003).

Resultados e Discussão

Os produtores de leite foram agrupados em cinco grupos (1, 2, 3, 4 e 5), compondo uma amostra total de 70 unidades agrárias, distribuídas entre os sistemas de produção, cabendo 17% dos produtores ao grupo 1; 23% ao grupo 2; 27% ao grupo 3; 23% ao grupo 4; e 10% ao grupo 5.

Os grupos foram definidos conforme os graus de adoção tecnológica e os índices econômicos dos sistemas de produção, de acordo com os indicadores descritos no método. Com base nos indicadores, foram definidos cinco sistemas de produção com as categorias: alto, médio e baixo. Os sistemas de produção 1 e 2 obtiveram os melhores indicadores de nível tecnológico e confirmaram-se como de alta tecnologia, enquanto os sistemas de produção 3 e 4, pelo mesmo critério, foram classificados como de tecnologia média e o sistema de produção 5 como de nível tecnológico baixo.

Como a pecuária caprina apresenta uma produção em conjunto de leite, carne, pele e esterco, realizaram-se inicialmente mensurações de renda e do custo da atividade leiteira para, em seguida, mensurar o custo da produção do leite. As mensurações foram distribuídas em períodos de água e seca para melhor critério de análise.

A margem bruta alcançada para todos os sistemas de produção comprovou total cobertura dos custos operacionais efetivos, ou seja, os custos diretos da atividade leiteira foram reembolsados (Tabela 1), apontando ainda margens de valores maiores no período de seca, com exceção do sistema 4, cuja média foi de R\$ 2890,00 no período das águas. Portanto, houve sobras para remunerar o fator mão-de-obra familiar e depreciações de benfeitorias, máquinas e equipamentos, que compõem o custo operacional total.

Os resultados de margem líquida proveniente da diferença entre renda bruta e custo operacional total foram positivos para todos os sistemas de produção no período anual, de modo que apenas o sistema 4 apresentou, no período das águas, valor superior, com margem de R\$ 1550,49, representando 21,08% do custo operacional total.

O sistema de produção 1 apresentou no período anual, o resultado de maior margem líquida entre os sistemas, em média, de R\$ 9147,30, que representa 69,58% do custo operacional total, confirmando a remuneração da mão-de-obra familiar, quanto das perdas depreciativas de valor dos

Tabela 1 - Resultados econômicos da margem bruta, da margem líquida, do lucro e da rentabilidade da atividade leiteira dos sistemas de produção caprino nos Cariris Paraibanos nos períodos das águas e das secas e no período anual – 2006

| Nível tecnológico | Sistema de produção | Época | Indicador econômico | | | | | | |
|-------------------|---------------------|-------|---------------------|-------|----------------------|-------|-------------|-------|-------------------|
| | | | Margem bruta (R\$) | (%) | Margem líquida (R\$) | (%) | Lucro (R\$) | (%) | Rentabilidade (%) |
| Alto | 1 | Águas | 5.892,19 | 44,81 | 4.011,27 | 30,51 | 3.113,28 | 23,68 | 16,88 |
| | | Seca | 7.016,95 | 53,37 | 5.136,03 | 39,07 | 4.245,37 | 32,29 | 23,96 |
| | | Anual | 12.909,14 | 98,18 | 9.147,30 | 69,58 | 7.358,65 | 55,97 | 40,85 |
| | 2 | Águas | 2.377,04 | 36,98 | 1.325,45 | 20,62 | 817,66 | 12,72 | 10,29 |
| | | Seca | 3.721,32 | 57,90 | 2.669,73 | 41,54 | 2.154,16 | 33,51 | 21,11 |
| | | Anual | 6.098,36 | 94,88 | 3.995,18 | 62,16 | 2.971,82 | 46,23 | 31,40 |
| Médio | 3 | Águas | 1.600,43 | 40,52 | 872,45 | 22,09 | 522,24 | 13,22 | 8,94 |
| | | Seca | 1.794,09 | 45,43 | 1.066,11 | 26,99 | 717,91 | 18,18 | 11,08 |
| | | Anual | 3.394,52 | 85,95 | 1.938,56 | 49,08 | 1.240,15 | 31,40 | 20,02 |
| | 4 | Águas | 2.890,90 | 39,31 | 1.550,49 | 21,08 | 924,53 | 12,57 | 9,00 |
| | | Seca | 2.566,47 | 34,90 | 1.226,05 | 16,67 | 610,13 | 8,30 | 7,61 |
| | | Anual | 5.457,37 | 72,21 | 2.776,56 | 37,75 | 1.534,66 | 20,87 | 16,61 |
| Baixo | 5 | Águas | 1.113,23 | 27,46 | (172,87)* | 4,26 | (697,59) | 17,20 | (0,48) |
| | | Seca | 1.595,29 | 39,34 | 309,19 | 7,62 | (210,06) | 5,18 | 2,61 |
| | | Anual | 2.708,52 | 66,80 | 136,32 | 3,36 | (907,65) | 22,38 | 2,13 |

* O parêntese indica valor negativo.

Margem bruta = renda bruta total menos o custo operacional efetivo – COE (representa os custos diretos realizados na atividade).

Margem líquida = diferença entre renda bruta total e o custo operacional total - COT (composto do COE mais os custos indiretos realizados na atividade).

Lucro = diferença entre renda bruta total e o custo total.

Rentabilidade = índice de rendimento proporcionado pelo investimento (neste trabalho é expresso por divisão da margem líquida pelo patrimônio agropecuário líquido).

bens que estão investidos na atividade. Esse sistema apresentou também a maior sobra anual de valor para remunerar com juros os capitais empregados na produção pelo custo de oportunidade atribuído, que foi de 6% ao ano.

O lucro da atividade que representa o rendimento ao capital investido após remuneração dos fatores de produção teve como destaque o resultado do lucro alcançado pelo sistema de produção 1, em média R\$ 7358,65. Nos demais sistemas, com exceção do sistema 5, o lucro resulta em valor positivo, proporcionando retorno de rendimento superior à taxa de 6% ao ano. A rentabilidade obtida ao relacionar-se o lucro com o capital investido no período apresenta o resultado percentual de retorno do sistema de produção 1, em média, de 40,85% ao ano, que é o mais remunerativo. Rendimentos satisfatórios são contemplados nos demais sistemas, com exceção do sistema 5, que alcançou índice, em média, de 2,13% ao ano, posicionando-se aquém da taxa do custo de capital, com diferença de 3,87 pontos percentuais.

Ressalta-se que o valor do investimento voltado ao capital imobilizado na atividade caprino leiteira é modesto e com baixo custo de manutenção, favorecendo os índices de rentabilidade alcançados pelos sistemas de alta e média tecnologia. Na realização de construções e benfeitorias, utilizam-se em grande parte os recursos disponíveis oriundos do meio natural que compõe o semiárido, contemplando assim construções de currais, apriscos e cercas que são rústicos, porém, resistentes e adequados ao sistema de produção. Esses investimentos comportam baixos valores e seus custos de manutenção também.

Acrescenta-se ainda de forma favorável a rentabilidade dos sistemas de alta e média tecnologia, as máquinas e os equipamentos com valores pouco custosos, financiados com reduzidas taxas e prazos de carência flexíveis, e o baixo custo da terra.

Essa condição é destacada por Borges & Bresslau (2002), considerando que os investimentos têm maior sucesso quando adequados às necessidades de curto e longo prazo, em que o planejamento da construção de instalações deve ser feito com base na tríade funcionalidade, economicidade e durabilidade. Esses autores afirmaram que vários fatores influenciam nos custos de construções, entre eles, os objetivos da criação, o material utilizado, o sistema de produção, as condições climáticas da região e a disponibilidade de capital, e concluíram que o impacto dos investimentos em instalações sobre os custos de produção do leite decorre principalmente da depreciação e da remuneração do capital investido nestes bens de capital.

Os valores do custo operacional efetivo, ou seja, considerados custos diretos da atividade leiteira, apontam os maiores dispêndios no item concentrado para os sistemas de produção de nível tecnológico alto e médio (Tabela 2), condição que não foi confirmada para o sistema de produção de nível tecnológico baixo, que teve no dispêndio com pastagens a participação de 10,68% no custo total.

Entre os sistemas de produção de nível tecnológico alto 1 e 2, os resultados do custo com concentrado corresponderam a 34,04 e 36,53% do custo total, respectivamente, provavelmente pelo fato de que os maiores valores

Tabela 2 - Resultados econômicos do custo operacional efetivo da atividade leiteira de sistemas de produção caprinos nos Cariris Paraibanos nos períodos das águas e das secas e no período anual (2006)

| Componente | Sistemas de produção | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------------|----------|----------|-------|----------|-------------------------|----------|-------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|------------|-------|--------|--------|
| | Nível tecnológico alto | | | | | Nível tecnológico médio | | | | | Nível tecnológico baixo | | | | | | | |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Águas | | Seca | | Annual (%) | | | |
| Mão-de-obra | 559,45 | 618,33 | 1.177,78 | 7,89 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 283,02 | 312,82 | 595,84 | 6,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Concentrado | 2.609,96 | 2.474,75 | 5.084,70 | 34,04 | 1.192,94 | 1.528,40 | 2.721,34 | 36,53 | 722,47 | 738,36 | 1.460,83 | 31,43 | 947,82 | 777,09 | 1.724,91 | 20,07 | 87,28 | 68,93 |
| Forrageira | 216,90 | 479,47 | 696,37 | 4,66 | 122,29 | 246,70 | 368,99 | 4,95 | 78,63 | 177,89 | 256,52 | 5,52 | 190,61 | 402,54 | 593,15 | 6,90 | 127,28 | 278,98 |
| Pastagens | 434,72 | 101,66 | 536,39 | 3,59 | 327,08 | 110,61 | 437,69 | 5,87 | 171,47 | 74,48 | 245,95 | 5,29 | 414,51 | 141,89 | 556,39 | 6,47 | 450,51 | 94,18 |
| Capineira | 250,52 | 74,12 | 324,64 | 2,17 | 66,19 | 18,89 | 85,08 | 1,14 | 101,21 | 30,92 | 132,13 | 2,84 | 139,70 | 22,85 | 162,56 | 1,89 | 0,00 | 0,00 |
| Subproduto | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Feno | 0,00 | 82,73 | 82,73 | 0,55 | 0,00 | 20,01 | 20,01 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 31,43 | 31,43 | 0,37 | 0,00 | 53,11 |
| Silagem | 0,00 | 41,69 | 41,69 | 0,28 | 0,00 | 10,01 | 10,01 | 0,13 | 0,00 | 17,90 | 17,90 | 0,39 | 0,00 | 52,47 | 52,47 | 0,61 | 0,00 | 14,40 |
| Sal mineral | 121,45 | 121,45 | 242,90 | 1,63 | 54,79 | 54,79 | 109,58 | 1,47 | 37,87 | 37,87 | 75,74 | 1,63 | 71,79 | 71,79 | 143,59 | 1,67 | 45,86 | 45,85 |
| Vacinas de medicamentos | 124,25 | 58,35 | 182,60 | 1,22 | 64,67 | 29,63 | 94,30 | 1,27 | 45,33 | 18,13 | 63,47 | 1,37 | 97,57 | 42,57 | 140,15 | 1,63 | 53,16 | 20,80 |
| Inseminação artificial | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Transporte do leite | 476,38 | 496,91 | 973,29 | 6,52 | 189,94 | 258,01 | 448,15 | 6,01 | 114,47 | 108,55 | 223,02 | 4,80 | 219,43 | 174,45 | 393,88 | 4,58 | 53,24 | 58,73 |
| Energia | 21,00 | 21,00 | 42,00 | 0,28 | 14,44 | 14,44 | 28,88 | 0,39 | 8,84 | 8,84 | 17,68 | 0,38 | 15,75 | 15,75 | 31,50 | 0,37 | 15,00 | 15,00 |

(%) = porcentagem do valor anual gasto em relação ao custo total.

foram alcançados em períodos opostos: no sistema 1, o maior gasto ocorre nas águas, em média de R\$ 2.609,96, enquanto no sistema 2 ocorre no período de seca, em média R\$ 1.528,00.

Rodrigues Filho et al. (2002) avaliaram o custo de produção de novilhos de origem leiteira confinados e concluíram que a participação dos custos operacionais no custo total, em ordem de importância, segue a seguinte distribuição: alimentação, custo do bezerro, mão-de-obra, produtos veterinários, energia, reparos e impostos.

Os valores despendidos em mão-de-obra contratada responderam nos sistemas de produção 1 e 4 ao segundo maior custo, com participação de 7,89% e 6,93%, respectivamente, no custo total da atividade leiteira (Tabela 2). Nestes sistemas, a mão-de-obra familiar na atividade leiteira foi restrita.

Os componentes do custo operacional total ou dos custos indiretos de produção tiveram maior representatividade nos valores absolutos em todos os sistemas de produção (Tabela 3). Denota-se pelos sistemas de produção de nível tecnológico alto que o item mão-de-obra familiar é mais oneroso no sistema 2, segundo o índice apresentado, embora o sistema 1 apresente resultado de maior valor absoluto.

Esse procedimento passa a ocorrer quando determinados componentes do custo operacional estão ausentes ou têm baixo valor no sistema de produção, concentrando valor naqueles fatores então utilizados na produção e tornando-os relativamente mais dispendiosos. Por outro lado, pode-se considerar o exposto por Marques (2002) e Fassio (2000), citados por Reis (2006), de que menor relação custo fixo total/custo total pode ser explicada pelo maior grau de especialização dos rebanhos. Em plantéis especializados, onde predominam matrizes com alto potencial de respostas aos insumos variáveis, os maiores gastos com esses recursos são justificados. Dessa maneira, a utilização de nível tecnológico mais elevado, expresso pelos maiores índices de produtividade e pelos maiores volumes de produção, relaciona-se diretamente à diluição dos custos fixos (os custos fixos correspondem aos custos operacionais totais) na composição do custo total.

Na remuneração dos capitais circulantes e imobilizados (Tabela 4), em todos os sistemas de produção, os maiores valores no período anual foram obtidos para o item animais e podem ser justificados pela melhoria do padrão genético, conduzida por projetos institucionais nas regiões dos Cariris Ocidental e Oriental.

O valor da terra e as condições naturais de pastagens do semiárido destacam-se pelo baixíssimo custo imputado, contribuindo assim na redução do custo total, como no sistema de produção de baixa tecnologia, no qual a

Tabela 3 - Resultados econômicos do custo operacional total da atividade leiteira dos sistemas de produção caprino nos Cariris Paraibanos (2006)

| Nível tecnológico | Sistema de produção | Época | Resultado econômico (R\$) | | |
|-------------------|---------------------|-------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| | | | Mão-de-obra familiar | Depreciação benfeitorias | Depreciação máquinas e equipamentos |
| Alto | 1 | Anual | 3.280,85 | 329,21 | 151,76 |
| | | (%) | 21,97 | 2,20 | 1,02 |
| | 2 | Anual | 1.805,56 | 207,66 | 89,96 |
| | | (%) | 24,23 | 2,79 | 1,21 |
| Médio | 3 | Anual | 1.227,08 | 157,39 | 71,49 |
| | | (%) | 26,40 | 3,39 | 1,54 |
| | 4 | Anual | 2.642,10 | 196,18 | 89,33 |
| | | (%) | 30,74 | 2,28 | 1,04 |
| Baixo | 5 | Anual | 2.322,73 | 174,13 | 75,34 |
| | | (%) | 45,56 | 3,42 | 1,48 |

(%) = percentual do valor anual gasto em relação ao custo total.

Tabela 4 - Resultados econômicos do custo de remuneração do capital da atividade leiteira dos sistemas de produção caprinos nos Cariris Paraibanos (2006)

| Nível tecnológico | Sistema de produção | Época | Remuneração do capital (R\$) | | | | |
|-------------------|---------------------|-------|------------------------------|---------------|------------------------|----------|--------|
| | | | Circulante | Benfeitorias* | Máquinas equipamentos. | Animais* | Terra* |
| Alto | 1 | Anual | 281,55 | 358,32 | 94,38 | 838,31 | 216,08 |
| | | (%) | 1,89 | 2,40 | 0,63 | 5,61 | 1,45 |
| | 2 | Anual | 129,72 | 237,56 | 56,23 | 469,50 | 130,33 |
| | | (%) | 1,74 | 3,19 | 0,75 | 6,30 | 1,75 |
| Médio | 3 | Anual | 74,80 | 192,90 | 45,96 | 311,35 | 73,38 |
| | | (%) | 1,61 | 4,15 | 0,99 | 6,70 | 1,58 |
| | 4 | Anual | 132,78 | 230,83 | 56,18 | 692,07 | 130,01 |
| | | (%) | 1,54 | 2,69 | 0,65 | 8,05 | 1,51 |
| Baixo | 5 | Anual | 44,47 | 188,79 | 46,95 | 563,48 | 200,27 |
| | | (%) | 0,87 | 3,70 | 0,92 | 11,05 | 3,93 |

* Capital imobilizado;

(%) = percentual do valor anual gasto em relação ao custo total.

participação foi de 3,93%. Assim, passou-se a contemplar na análise os custos médios que respondem especificamente pela produção do leite a cada período do ano. Os indicadores econômicos alcançados nos sistemas de produção confirmam a condição comum de menor grandeza do custo operacional efetivo médio, ou o custo direto médio, ao período de seca (Tabela 5).

Entre os sistemas de produção de nível tecnológico alto, o sistema 1 apresentou o menor custo operacional efetivo médio no período anual, em média, R\$ 0,41 por litro de leite. Notoriamente, o custo operacional efetivo médio reduziu na época das secas, com diminuição de R\$ 0,07 por litro de leite no sistema de produção 2, embora os dispêndios do capital circulante tenham incidido na época de seca com maior participação, de 58,21%, no custo total médio.

O sistema de produção de baixa tecnologia, mesmo fazendo mais uso dos recursos forrageiros, principalmente na época das águas, consegue na época de seca fazer suplementação às matrizes com o mínimo de concentrado e usando forragem conservada, o que reduz os custos efetivos médios em aproximadamente R\$ 0,14 por litro, de modo que

a participação do capital circulante representa apenas 26,60% do custo total médio.

Na avaliação do custo operacional total médio em valores absolutos, o sistema de produção 1 foi o que apresentou o menor valor anual, em média, R\$ 0,59 por litro, após a remuneração da mão-de-obra familiar e a compensação atribuída à depreciação, representando 88,06% do cômputo do custo total médio (Tabela 5). Entre os sistemas de produção de nível tecnológico médio, o sistema 4 não apresentou diferenças entre as épocas, com custo operacional total médio de R\$ 0,75 por litro, condição não observada para o sistema 3, e este custo representou uma redução de R\$ 0,05 por litro, compensando o custo operacional total médio anual.

O custo operacional total médio no sistema de produção de nível tecnológico baixo na época das águas foi em média de R\$ 1,09 por litro, ultrapassando o valor de receita de R\$ 1,00 por litro. No entanto, houve redução dos custos na época das secas, que foi compensada com ganhos de margens positivas, garantindo a remuneração da mão-de-obra familiar e dos valores atribuídos à depreciação, perfazendo um total de R\$ 0,96 por litro.

Tabela 5 - Resultados econômicos da produção de leite nos sistemas de produção caprino nos Cariris Paraibanos nos períodos das águas e das secas e no período anual (2006)

| Nível tecnológico | Sistema de produção | Época | Indicador econômico (R\$/L) | | | | | |
|-------------------|---------------------|-------|---------------------------------|-------|------|-------------------------------|------|-------|
| | | | Custo operacional efetivo médio | | (%) | Custo operacional total médio | | (%) |
| Alto | 1 | Águas | 0,45 | 62,50 | 0,63 | 87,50 | 0,72 | 0,28 |
| | | Seca | 0,40 | 60,60 | 0,57 | 86,36 | 0,66 | 0,34 |
| | | Anual | 0,41 | 61,19 | 0,59 | 88,06 | 0,67 | 0,33 |
| | 2 | Águas | 0,46 | 55,42 | 0,71 | 85,54 | 0,83 | 0,17 |
| | | Seca | 0,39 | 58,21 | 0,58 | 86,57 | 0,67 | 0,33 |
| | | Anual | 0,42 | 57,53 | 0,63 | 86,30 | 0,73 | 0,27 |
| Médio | 3 | Águas | 0,45 | 54,21 | 0,71 | 85,54 | 0,83 | 0,17 |
| | | Seca | 0,41 | 52,56 | 0,66 | 84,61 | 0,78 | 0,22 |
| | | Anual | 0,42 | 52,50 | 0,68 | 85,00 | 0,80 | 0,20 |
| | 4 | Águas | 0,46 | 51,69 | 0,75 | 84,27 | 0,89 | 0,11 |
| | | Seca | 0,44 | 49,44 | 0,75 | 84,27 | 0,89 | 0,11 |
| | | Anual | 0,44 | 50,00 | 0,75 | 85,23 | 0,88 | 0,12 |
| Baixo | 5 | Águas | 0,43 | 31,62 | 1,09 | 80,14 | 1,36 | -0,36 |
| | | Seca | 0,29 | 26,60 | 0,86 | 78,89 | 1,09 | -0,09 |
| | | Anual | 0,35 | 28,93 | 0,96 | 79,34 | 1,21 | -0,21 |

Os menores custos médios imputados ao sistema de produção de nível tecnológico alto refletem as grandezas de maiores lucros médios alcançados, confirmando maior retorno na época de seca. Os custos médios nos sistemas 1 e 2 foram R\$ 0,67 e R\$ 0,73 por litro, respectivamente, e asseguraram lucros médios de R\$ 0,33 e R\$ 0,27 por litro, com a possibilidade de que o sistema de produção 2 tenha na época de seca dobrado o lucro médio obtido na época das águas.

O custo do concentrado, inserido no custo operacional médio dos sistemas de produção 1 e 2, representou 55,27% e 63,24%, respectivamente (Tabela 6), do total de cada sistema, exatamente R\$ 0,414 e R\$ 0,439. Quando relacionados os valores absolutos de dispêndio com concentrado e mão-

de-obra do sistema 1, obtiveram-se na sequência as médias de R\$ 0,229 e R\$ 0,045 por litro, que representam 34,18 e 6,72% do custo total médio. No nível tecnológico médio, exclusivamente no sistema de produção 4, os valores absolutos atribuídos ao concentrado e à mão-de-obra foram, respectivamente, de R\$ 0,168 e R\$ 0,047 por litro, representando 19,13 e 5,38% do custo total, e foram os mais onerosos. Esses resultados estão de acordo com estudo feito por Pereira (2003), que, em atividade caprina leiteira semi-intensiva no período chuvoso de fevereiro e julho, constatou custo unitário médio com concentrado de R\$ 0,19 representando 16,67% do custo total médio, superado apenas pela mão-de-obra contratada, cujo valor foi de R\$ 0,29 por litro de leite, representando 25,44% do custo total médio.

Tabela 6 - Resultados econômicos dos componentes do custo operacional efetivo médio da produção de leite nos sistemas de produção caprino nos Cariris Paraibanos no ano de 2006

| Componente | Sistema de produção | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------------|-------|--------|-------|-------------------------|-------|--------|-------|-------------------------|-------|
| | Nível tecnológico alto | | | | Nível tecnológico médio | | | | Nível Tecnológico Baixo | |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| | R\$/L | % | R\$/L | % | R\$/L | % | R\$/L | % | R\$/L | % |
| Mão-de-obra | 0,0452 | 10,90 | 0,0000 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 | 0,0473 | 10,99 | 0,0000 | 0,00 |
| Concentrado | 0,2291 | 55,27 | 0,2777 | 63,24 | 0,2483 | 58,55 | 0,1683 | 39,09 | 0,0335 | 9,66 |
| FORAGEIRA | 0,0321 | 7,74 | 0,0436 | 9,93 | 0,0435 | 10,26 | 0,0614 | 14,26 | 0,0961 | 27,70 |
| PASTAGENS | 0,0265 | 6,39 | 0,0417 | 9,50 | 0,0483 | 11,39 | 0,0580 | 13,47 | 0,1282 | 36,96 |
| CAPINEIRA | 0,0117 | 2,82 | 0,0080 | 1,82 | 0,0167 | 3,94 | 0,0148 | 3,44 | 0,0000 | 0,00 |
| SUBPRODUTO | 0,0000 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 |
| FENO | 0,0025 | 0,60 | 0,0020 | 0,46 | 0,0000 | 0,00 | 0,0025 | 0,58 | 0,0128 | 3,69 |
| SILAGEM | 0,0019 | 0,46 | 0,0014 | 0,32 | 0,0031 | 0,73 | 0,0057 | 1,32 | 0,0028 | 0,81 |
| SAL MINERAL | 0,0110 | 2,65 | 0,0100 | 2,28 | 0,0129 | 3,04 | 0,0154 | 3,58 | 0,0215 | 6,20 |
| VACINAS E MEDICAMENTOS | 0,0087 | 2,10 | 0,0090 | 2,05 | 0,0110 | 2,59 | 0,0143 | 3,32 | 0,0183 | 5,28 |
| INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL | 0,0000 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 |
| TRANSPORTE DO LEITE | 0,0438 | 10,57 | 0,0429 | 9,77 | 0,0377 | 8,89 | 0,0394 | 9,15 | 0,0264 | 7,61 |
| ENERGIA | 0,0020 | 0,48 | 0,0028 | 0,64 | 0,0026 | 0,61 | 0,0034 | 0,79 | 0,0073 | 2,10 |

Em pesquisa realizada por Borges & Bresslau (2001), com média de 78 cabras em lactação produzindo em média 2,4 litros/dia, a participação do concentrado representou 24,45% e a da mão-de-obra 9,47% do custo total médio, passando a média de 108 cabras com média de 2,7 litros/dia, o que reduziu as participações para 22,45% e 8,10%, respectivamente.

Os resultados comprovaram ganhos de margem bruta e margem líquida nos sistemas de produção de nível tecnológico alto e médio — assim como reduzida margem líquida, mas positiva, assegurada pelo sistema de produção de baixa tecnologia, porém não houve lucro (Tabela 7).

Corroborando a análise, Campos (2003) encontrou valores elevados de margem bruta e margem líquida em sistemas de nível tecnológico alto (baixa defasagem tecnológica) e margem bruta negativa e positiva para a atividade caprina e ovina. O lucro encontrado por esse autor para o sistema de baixa defasagem tecnológica foi elevado, enquanto para os produtores que adotam sistemas de alta defasagem tecnológica os resultados foram negativos ou insignificantes. Resultados de análise econômica conduzida por Markou & Mavrogenis (2002), citados por Papachristoforou & Markou (2006), com os custos e lucros de exploração de diferentes criatórios no Chipre confirmam que produtores de ovelhas e cabras operam com margem líquida negativa e alcançam margem bruta que assegura apenas a remuneração do trabalho familiar diretamente vinculado à exploração. Colaborando com esse estudo, Borges & Bresslau (2002) realizaram simulações e obtiveram aumento de 11% na produtividade (de 820 para 915 litros/lactação) de um rebanho estabilizado com 128 cabras em lactação, reduzindo em 8% o custo unitário do leite, que passou de R\$ 0,75 para R\$ 0,69 por litro, e aumentando em 78% a margem líquida, que passou de R\$ 11.815,54 para R\$ 20.998,48 ao ano, de modo que o lucro da atividade passou de R\$ 4.392,44 para R\$ 13.575,38. Ao conseguir produtividade de aproximadamente 16%, a redução foi de 15% no custo unitário do leite, chegando a R\$ 0,60 o litro, com aumento de 72% na margem líquida e lucro anual de R\$ 28.881,32.

Os menores custos médios dos sistemas de nível tecnológico alto, de R\$ 0,67 e R\$ 0,73 para os sistemas 1 e 2, respectivamente (Tabela 7), estão relacionados à suplementação proteica, que levou a maior eficiência produtiva, garantindo menor impacto nos lucros médios nesses sistemas, confirmados pelos resultados de R\$ 0,33 e R\$ 0,27, respectivamente.

De acordo com os resultados de rentabilidade, os sistemas de produção de alta tecnologia apresentam menores riscos, em decorrência do desempenho alcançado, com relação favorável entre o valor do capital investido e o

Tabela 7 - Indicadores de resultados econômicos de sistemas de produção de leite caprino nos Carriis Paraibanos nos períodos das águas, das secas e no período anual (2006)

| Indicadoreconômico | Níveltecnológicoalto | | | | | | Níveltecnológicomedio | | | | | | Níveltecnológicobaixo | | | | | |
|--|----------------------|---------|----------|---------|---------|---------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|----------|----------|------|--|--|
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | | |
| | Águas | Seca | Águas | Seca | Águas | Seca | Águas | Seca | Águas | Seca | Águas | Seca | Águas | Seca | Águas | Seca | | |
| Margem bruta (R\$) | 5892,19 | 7016,95 | 12909,14 | 2377,04 | 3721,32 | 6098,36 | 1600,43 | 1794,09 | 3394,52 | 2890,90 | 2566,47 | 5457,37 | 1113,23 | 1595,29 | 2708,52 | | | |
| Margem líquida (R\$) | 4011,27 | 5136,03 | 9147,30 | 1325,45 | 2669,73 | 3995,18 | 872,45 | 1066,11 | 1938,56 | 1559,49 | 1226,05 | 2785,54 | (172,87) | 309,19 | 136,32 | | | |
| Lucro (R\$) | 3113,28 | 4245,37 | 7358,65 | 817,66 | 2154,16 | 2971,82 | 522,24 | 717,91 | 1240,15 | 924,53 | 610,13 | 1534,66 | (697,59) | (210,06) | (907,65) | | | |
| Custo operacional efetivo médio (R\$/L de leite) | 0,45 | 0,40 | 0,41 | 0,46 | 0,39 | 0,42 | 0,45 | 0,41 | 0,42 | 0,46 | 0,44 | 0,44 | 0,43 | 0,29 | 0,35 | | | |
| Custo operacional total médio (R\$/L de leite) | 0,63 | 0,57 | 0,59 | 0,71 | 0,58 | 0,63 | 0,71 | 0,66 | 0,68 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 1,09 | 0,86 | 0,96 | | | |
| Custo total médio (R\$/L de leite) | 0,72 | 0,66 | 0,67 | 0,83 | 0,67 | 0,73 | 0,83 | 0,78 | 0,80 | 0,89 | 0,89 | 0,88 | 1,36 | 1,09 | 1,21 | | | |
| Lucro Médio (R\$/L de leite) | 0,28 | 0,34 | 0,33 | 0,17 | 0,33 | 0,27 | 0,17 | 0,22 | 0,20 | 0,11 | 0,11 | 0,12 | (0,36) | (0,09) | (0,21) | | | |
| Rentabilidade (%) | 16,88 | 23,96 | 40,85 | 10,29 | 21,11 | 31,40 | 8,94 | 11,08 | 20,02 | 9,00 | 7,61 | 16,61 | (0,48) | 2,61 | 2,13 | | | |

volume de produção, chegando a taxas atrativas de 40,85% e 31,40% ao ano no caso dos sistemas 1 e 2.

Conclusões

Os sistemas de produção estudados são adaptados ao semiárido e diferenciam-se pelas tecnologias adotadas e pela especialização na produção de leite com vistas à inserção no mercado. Os sistemas de produção de alta e média tecnologia têm as maiores margens líquidas, enquanto, no de produção de baixa tecnologia, mesmo com margem líquida insignificante, porém positiva, as explorações são estáveis e com possibilidade de expansão. A época seca é menos onerosa, uma vez que a suplementação alimentar eleva a produtividade de leite, por reduzir os dispêndios diretos com aqueles insumos que elevam o custo operacional efetivo médio. O custo total de produção do leite no sistema de exploração com baixo nível tecnológico é mais elevado (R\$ 1,21 por litro) e sugere a necessidade de aplicação de estratégias como a suplementação alimentar aos animais.

Referências

- ALVAREZ FUNES, R.; PAZ MOTOLA, R. Metodología asociada al diseño de propuestas para el desarrollo de la producción lechera caprina (Associated methodology for the design of proposals for development of milk goat production). *Archivos de Zootecnia* v.46, p.211-224. 1997.
- BORGES, C.H.P.; BRESSLAU, S. Custo de produção do leite de cabra – Capril Pedra Branca, Bom Jardim, RJ. In: ENCONTRO DE CAPRINOCULTORES DO SUL DE MINAS E MÉDIA MOGIANA, 5., 2001, Espírito Santo do Pinhal. *Anais... Espírito Santo do Pinhal: CREUPI*, 2001. p.1-21.
- BORGES, C.H.P.; BRESSLAU, S. Planejamento de custos na construção do capril. In: ENDEC – Encontro Nacional para o Desenvolvimento da Espécie Caprina, 7., 2002, Santos. *Anais... Santos*, 2002. p.1-13.
- BOURBOUZE, A. Goat production system study methods. In: EL AICH, A.; LANDAU, S.; BORBOUZE, A. (Eds.) *Goat Production Systems in the Mediterranean*. Wageningen: EAAP Publications, Wageningen Pers, v.71, p.6-19, 1995.
- CAMPOS, R.T. Tipologia dos produtores de ovinos e caprinos no estado do Ceará. *Revista Econômica do Nordeste*, v.34, n.1, 2003.
- CANZIANI, J.R.F. Uma abordagem sobre as diferenças de metodologia utilizadas no cálculo do custo total de produção da atividade leiteira a nível individual (produtor) e a nível regional. In: SEMINÁRIO SOBRE METODOLOGIAS DE CÁLCULO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LEITE, 1999, Piracicaba. *Anais... Piracicaba: USP*, 1999. p.13-23.
- _____. **O cálculo e a análise do custo de produção para fins de gerenciamento e tomada de decisão nas propriedades rurais**. Curitiba: DERE/SCA/UFPR, 2005. 19p.
- CARMO, M.S.; SALLES, J.T.A.O. Sistemas familiares de produção agrícola e o desenvolvimento sustentado. In: SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 3., 1998, Florianópolis. *Anais... Florianópolis: Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção*, 1998. p.1-13.
- CARON, P.; HUBERT, B. Dinâmica de sistemas de pecuária. In: CARON, P.; SABOURIN, E. (Eds). **Camponeses do sertão: mutação das agriculturas familiares no Nordeste do Brasil**. Brasília: EMBRAPA. Informação Tecnológica, 2003. p.103-122.
- CARRIERI, A.P.; LIMA, J.B.; ANDRADE, J.G. et. al. Práticas agrícolas e práticas administrativas na configuração de sistemas de produção rural. *Cadernos de Administração Rural*, v.7, n.2, p.83-101, 1995.
- CASTEL, J.M.; MENA, Y.; DELGADO-PERTIÑEZ, M. et al. Characterization of semi-extensive goat production systems in Southern Spain. *Small Ruminant Research*, v.47, n.2, p.133- 143, 2003.
- FALAGÁN, A. **Caracterización productiva de la raza caprina Murciana-Granadina em la región de Murcia**. Madri: INIA, 1988. 103p.
- FORTES, N.T. **Tipificação de estabelecimentos agropecuários e a programação de extensão rural**. 1981. 219f. Tese (Doutorado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, MG.
- GALVÃO, P.F.M.; LIMA, D.N. Desenvolvimento sustentável da caprinovinocultura no Cariri Paraibano. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRODUÇÃO DE CAPRINOS E OVINOS, 1., 2006, Campina Grande. *Anais... João Pessoa: SEDAP, SEBRAE, INSA, ARCO*, 2006. p.312-336.
- GOMES, S.T. Cuidado no cálculo do custo de produção de leite. In: SEMINÁRIO SOBRE METODOLOGIAS DE CÁLCULO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LEITE, 1999, Piracicaba. *Anais... Piracicaba: USP*, 1999.
- GOMES, S.T. Custo de produzir leite. In: ____ **Economia da produção do leite**. Belo Horizonte: Itambé, 2000. p.41-42.
- HOLANDA JR., E.V. **Produção e comercialização de produtos caprinos e ovinos por agricultores familiares do sertão baiano do São Francisco**. 2004. 121f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Minas Gerais/ Escola de Veterinária, Belo Horizonte.
- KHATTREE, R.; NAIK, P.N. **Multivariate data reduction and discrimination with SAS software**. Cary: Willy Interscience. 2000. 558p.
- LOPEZ, M.A.; CARVALHO, E.M. **Custo de produção do leite**. Lavras: UFLA, 2000. 2p. (Boletim Agropecuário, 33).
- MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P.F.; TOLEDO, P.E.N. et al. Metodologia de custo de produção utilizada pela IEA. **Agricultura em São Paulo**, v.23, n.1, p.123-139, 1976.
- MEDEIROS, J.X.; ESPÍRITO SANTO, E. (Coords.) **Análise econômica da Ovinocultura no DF: Sistemas de Referência para apoio à tomada de decisão na Cadeia produtiva – Produtores Rurais e Frigoríficos**. Brasília: UNB/SEBRAE/SEAPA, 2004. 89p.
- NORONHA, J.F. **Projetos agropecuários: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1987. 269p.
- NORONHA, J.F.; SILVA JR., R.P.; GERALDINE, D.G. Análise da rentabilidade da atividade leiteira no Estado de Goiás. In: SEMINÁRIO SOBRE METODOLOGIAS DE CÁLCULO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LEITE, 1999, Piracicaba. *Anais... Piracicaba: USP*, 1999. p.4-12.
- PAPACHRISTOFOROU, C.; MARKOU, M. Overview of the economic and social importance of the livestock sector in Cyprus with particular reference to sheep and goats. *Small Ruminant Research*, v.62, n.3, p.193-199, 2006.
- PEREIRA, M.N. **Conceitos para definição de sistemas de produção de leite no Brasil**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2003. 167p.
- REIS, R.P.; MEDEIROS, A.L., MONTEIRO, L.A. Custos de produção da atividade leiteira da região sul de Minas Gerais. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v.3, n.2, p.45-54, 2006.

- RODRIGUES FILHO, M.; MANCIO, A.B.; GOMES, S.T. et al. Avaliação econômica do confinamento de novilhos de origem leiteira, alimentados com diferentes níveis de concentrado e de cama de frango. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.5, p.2055-2069, 2002.
- SAMPAIO, I.V.B. **Relatório de atividades de pós-doutorado desenvolvido no período de 03/09/02 a 04/03/03**. Madri: Universidade Politécnica, 1993. p.123 (Relatório de atividades Pós-doutorado).
- SINOPSE/IBGE [2002]. Censo Agropecuário do Brasil. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10/2/2007.
- SOUZA NETO, J.; BACER, G.A.; SOUSA, F.B. Análise socioeconômica da exploração de caprinos e ovinos no estado do Piauí. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.30, n.8, p.1017-1030, 1995.
- TOURRAND, J.F.; CARON, P.; BONNAL, P.H. **Pesquisa sobre sistemas de produção no semi-árido**: o caso dos municípios de Tauá-Ceara. Sobral: Embrapa Caprinos, 1993. 99p.
- YAMAGUCHI, I.C.T. Custo de produção de leite: critérios e procedimentos metodológicos. In: SEMINÁRIO SOBRE METODOLOGIAS DE CÁLCULO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LEITE, 1999, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: USP, 1999.
- WARD, T. **Structures de production et resultats économiques de la speculation porcines dans la CEE**. 1990. 305f. Tese (Docteur Sciences Agronomiques) - Faculte des Sciences Agronomiques, Gembloux – Belgique.