

Capítulo 3

MENSURAÇÃO DOS CUSTOS E AVALIAÇÃO DE RENDAS EM DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE CAPRINO NOS CARIRIS PARAIBANOS

Helio Luiz Beretta Dal Monte

Economista. Doutor em Economia Rural. CFT/UFPB. Bananeiras-PB

Roberto Germano Costa

Zootecnista. Ph.D em Produção Animal. CFT/UFPB. Bananeiras-PB

Edgard Cavalcanti Pimenta Filho

Engº. Agr. Doutor em Melhoramento Animal. CCA/UFPB. Areia-PB

Evandro Holanda Júnior

Méd. Vet. Doutor em Ciência Animal. Embrapa Caprinos

Aldomário Rodrigues

Méd. Vet. Mestre em Produção Animal. Sebrae-PB

1 - INTRODUÇÃO

As desigualdades regionais existentes no país, marcadas historicamente pela evolução político-econômica e o atual estágio de desenvolvimento, que ainda procedem em compasso adverso, fazem com que a capacidade da região Nordeste de aproveitar as oportunidades de crescimento econômico não se assemelhe, por exemplo, com a do Sudeste, à medida que as disponibilidades de recursos físicos e/ou financeiros existentes apresentem-se com maior escassez.

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

A região Nordeste, com cerca de 170 milhões de hectares, tem encontrado no setor agropecuário grandes oportunidades, muito embora, reconhecidamente, a região apresente várias peculiaridades por suas condições fisiográfica, pedológica e climática, formando, assim, diferentes ecossistemas e induzindo empreendimentos típicos e também exclusivos que marcaram o cenário nordestino há tempos.

Dentre os ecossistemas, têm-se as zonas semiáridas, que se desenvolvem em atividades da agricultura tradicional e nos segmentos da pecuária. Nesse particular, destaca-se a caprinocultura de corte e de leite com características peculiares de sistemas de produção, retratando o perfil de empreendimento que se sedimentou nas zonas semiáridas. Tal empreendimento não implica em um modelo exógeno, que obteve resultados atrativos a qualquer tempo, mas, sim, originário de um processo de desenvolvimento regional endógeno, que buscou agrupar racionalmente os fatores de produção disponíveis.

Mesmo com esse mérito, a caprinocultura do semiárido é uma atividade pecuária vista com certa objeção tanto por alocar volumes de capitais modestos e de obter retornos pouco atrativos quanto por estar envolvida com mercados locais. Contudo, tem assegurado elevado nível de emprego e gerado renda para os padrões do semiárido, de tal forma que atende as necessidades socioeconômicas diante das restrições existentes. Considerada empreendimento consolidado, a caprinocultura condiz com a realidade do semiárido e, na certeza de uma condição sustentável

associada ao meio ambiente que ocupa, tem vislumbrado a prospectiva de novos vieses de mercado.

De fato, o que tem ocorrido com a caprinocultura leiteira é o aumento do consumo de leite e derivados, quanto à ampliação de mercado, saindo de uma posição local e atingindo uma posição regional. Dentro do mercado lácteo, a comercialização de leite de cabra ainda se caracteriza *in natura* e predominantemente pela informalidade, o que dificulta a disponibilidade de dados referentes ao consumo e a preços pagos. No entanto, tem sido cada vez mais reconhecida a relação de mercado estabelecida entre produtos e agentes consumidores, quer seja na preferência pelo leite de cabra, por apresentar qualidades nutricionais e, conseqüentemente, ter elevado a sensibilidade para o aumento de consumo, quer seja quanto aos programas sociais de responsabilidade de órgãos governamentais.

As exigências advindas de mercados, em especial a qualidade de matéria-prima e o preço a ser pago pelo produto, entre outros, têm levado a caprinocultura leiteira nas regiões tradicionais à especialização e, ao mesmo tempo, a um processo de seleção. Os produtores são compelidos a gerir a unidade leiteira da forma mais racional possível, vindo a implantar tecnologias e a aprimorar os manejos zootécnicos, assegurando que seja adequada à realidade e, assim, garantir melhor qualidade e produtividade para atender as exigências e mostrar a condição de competitividade de mercado.

A caprinocultura leiteira tem incrementado novas tecnologias e procedimentos zootécnicos, difundidos por meio de programas institucionais de extensão ou por iniciativa dos próprios pecuaristas. Contudo, são ainda poucos os caprinocultores inseridos a essa modalidade diante do número existente, a considerar as dificuldades de investimentos, frente à disponibilidade de recursos financeiros. O certo é que os investimentos realizados promovem mudanças no estágio de produção da atividade leiteira, procurando alcançar sempre o sistema de produção adequado. Estar enquadrado em um sistema de produção e adotar um modelo conveniente de gestão para o emprego dos recursos e que possibilite gerar resultados satisfatórios de produção, não abrange por completo um planejamento agropecuário, necessitando-se, fazer ainda, o acompanhamento dos custos dos fatores que levam ao produto final: o leite.

O setor agropecuário leiteiro, incluindo-se o segmento da caprinocultura leiteira, passa por um desafio que recai na mensuração dos valores alocados ao processo produtivo, ou seja, que se estabeleça uma metodologia e se meçam os custos de produção relacionados ao leite. A medição dos custos, portanto, é

fundamental ao revelar a distribuição dos dispêndios e seus respectivos valores de um investimento, e tem como principal finalidade servir de base para avaliar as rendas, a rentabilidade e as tomadas de decisões. Pára sobre esse desafio o fato de que os sistemas produtivos adotados se diferenciam e, em face de haver essa condição, 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 do leite de cabra na região dos Cariris paraibanos através de sistemas de produção, que foram antecipadamente identificados e classificados, especificamente, pelos indicadores econômicos: margem líquida, lucro e rentabilidade nos sistemas de produção.

2 - REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 - Aspectos Gerais

Em princípio faz-se necessário expor que os procedimentos metodológicos do cálculo do custo de produção de leite para caprinos sofrem total embasamento dos aplicados à bovinocultura por teóricos que fazem uso deles, e que serão aqui contemplados.

A determinação dos custos de produção constitui um elemento auxiliar na administração de qualquer empreendimento, sendo frequentemente conceituado como a soma dos valores de todos os insumos e serviços empregados na produção de um determinado bem (CANZIANI, 1999; YAMAGUCHI, 1999).

Dados sobre os custos de produção do leite são utilizados para muitas finalidades. Lopes e Carvalho (2000) destacam os seguintes:

- a) verificar se e como os recursos empregados no processo produtivo do leite estão sendo remunerados;
- b) analisar a rentabilidade da atividade leiteira, comparada à alternativa de emprego do tempo e do capital;
- c) determinar o preço de venda do leite compatível com o mercado;
- d) planejar e controlar as operações do sistema de produção de leite;
- e) identificar o ponto de equilíbrio do sistema de produção de leite;
- f) servir como ferramenta para auxiliar o produtor de leite no processo de tomada de decisões seguras e corretas.

Entretanto, a determinação e a avaliação dos custos são cercadas de muitas dificuldades, além de apresentarem elevado grau de subjetividade. Essas dizem respeito à avaliação correta de bens produtivos, avaliação da vida útil dos bens, atualização de valores, cálculo do custo de oportunidade, definição de prazos e dos parâmetros a serem considerados como termo de comparação para o retorno do capital e trabalho, entre outros. Além disto, são altamente relacionados com a tecnologia empregada (SCHUH, 1976).

Segundo Gomes (1999), no caso da atividade leiteira, a correta apropriação dos custos de produção é complexa em razão de algumas características, tais como:

- a) produção conjunta, isto é, produção simultânea de leite e de animais;
- b) elevada participação da mão-de-obra familiar, cuja apropriação dos custos é sempre muito subjetiva;
- c) produção contínua, que é arbitrariamente segmentada para o período de análise, que pode ser anual ou semestral;
- d) altos investimentos em terras, benfeitorias, máquinas e animais, cuja apropriação dos custos também tem elevada dose de subjetividade.

Isso resulta em diferenças importantes no cálculo dos custos de produção, principalmente em função dos dados disponíveis para realização dos cálculos e dos diferentes pressupostos teóricos necessários para se estimarem os custos de produção (CANZIANI, 1999). Segundo Yamaguchi (1999), os procedimentos metodológicos para cálculo de custos seguem duas vertentes analíticas: custo total de produção e custo operacional de produção, esta última sugerida pelo Instituto de Economia Agrícola da Secretaria da Agricultura de São Paulo, sendo elaborada por Matsunaga e colaboradores.

2.2 - Custo Total de Produção

Pelos apontamentos de Borges e Bresslau (2001) e Lopes e Carvalho (2000), na estrutura de custo total de produção, o custo total da atividade leiteira é dado pela soma dos custos variáveis e fixos da atividade leiteira. Da renda bruta da atividade, deduzido o custo total da atividade leiteira, tem-se o lucro disponível para remunerar o empresário.

Os custos variáveis são conceitualmente compreendidos como aqueles que podem ser aumentados ou diminuídos pela ação do administrador e vão aumentar com o aumento da produção. Se nenhum nível de produto for produzido, o custo

variável pode ser evitado. São exemplos de itens que compõem o custo variável os gastos com alimentação, medicamentos, energia e combustível, manutenção, reparos e mão-de-obra eventual.

Em relação aos custos fixos, são considerados como os que permanecem inalteráveis durante um período de tempo (curto prazo) e independentes do nível de produção. Estes custos ocorrem mesmo que o recurso não seja utilizado. São exemplos os gastos com mão-de-obra permanente, depreciações, remunerações, alguns impostos e taxas.

No cálculo do custo total de produção, segundo Yamaguchi (2002), referindo-se a Ferguson (1998), faz-se a distinção entre os períodos de tempo chamados “curto prazo” e “longo prazo”. No “curto prazo”, os custos são classificados como “fixos” e “variáveis”. No longo prazo, por definição, todos os insumos são variáveis, portanto todos os custos são também “variáveis”. O custo fixo é dado pela soma dos custos fixos explícitos (insumos/serviços fixos x preços unitários) e dos custos implícitos, que no “curto prazo” são fixos. O custo variável é dado pela soma dos valores gastos com os insumos e serviços variáveis utilizados (insumos/serviços variáveis x preço unitário). De tal modo, o custo total de produção no “curto prazo” é dado pela soma dos custos “fixos” e “variáveis”.

Conforme Reis (2001; 2006), dos custos totais, que constituem a soma dos fixos e variáveis, se obtêm os custos médios ou unitários, que representam o custo de uma unidade do produto.

Esses custos fixos e variáveis são ainda decompostos em custos operacionais e alternativos (ou de oportunidade). Os operacionais constituem os valores correspondentes às depreciações e aos gastos com insumos, mão-de-obra, manutenção e despesas gerais. Somando-se o custo operacional ao custo alternativo, obtém-se o custo econômico.

Gomes (1999), ao se referir ao custo total de produção, considera que a clássica divisão dos custos em variáveis e fixos muitas vezes é arbitrária e difícil de ser operacionalizada, já que um fator de produção pode ser classificado como fixo ou variável, dependendo do tempo considerado. O mesmo fator pode ser fixo no curto prazo e variável no longo prazo. Em razão destas dificuldades, existem outros critérios para se classificarem os custos que se ajustam melhor às necessidades do empresário, tais como custos diretos e indiretos e custos operacionais.

2.3 - Estrutura de Custo Operacional de Produção

Recorrendo ao trabalho original de Matsunaga *et al.* (1976), observa-se a razão maior para a elaboração da metodologia do custo operacional. Segundo os autores, tendo em vista as dificuldades em avaliar a parcela dos custos fixos, procurou-se adequar uma estrutura de custo de produção que fosse a mais objetiva possível e, ao mesmo tempo, correta dentro dos conceitos teóricos de custo. Adotou-se então a estrutura denominada custo operacional, que difere do conceito clássico de custos fixos e variáveis.

Esquemáticamente, o custo operacional compõe-se de todos os itens de custos considerados diretos (mão-de-obra, alimentação, medicamentos, energia, combustível, reparos, impostos, taxas etc.). Adiciona-se aos itens citados a parcela dos custos indiretos representados pela depreciação dos bens duráveis empregados num processo produtivo e pelo valor da mão-de-obra familiar, que, apesar de não-remunerada, realiza serviços básicos imprescindíveis ao desenvolvimento da atividade.

Dessa maneira, nesta estrutura, encontram-se os seguintes custos:

- a) custo operacional efetivo, que representa os gastos efetivamente realizados na condução da atividade;
- b) custo operacional total, que corresponde ao custo operacional efetivo mais os custos correspondentes aos serviços executados pela mão-de-obra familiar e à depreciação do capital imobilizado em benfeitorias, equipamentos, animais de serviço e forrageiras não-anuais.

Da renda bruta da atividade, deduzido o custo operacional total, tem-se a renda líquida disponível para remunerar o capital fixo (em terra, benfeitorias, equipamentos, animais e forrageiras não-anuais) e o empresário.

A partir da estrutura de custo operacional, Gomes (1999) considera ainda o custo total, que corresponde ao custo operacional total mais a remuneração sobre o capital circulante (o custo operacional efetivo) e sobre o capital fixo. Da renda bruta da atividade, deduzido o custo total, tem-se o lucro disponível para remunerar o empresário.

2.4 - Remuneração da Mão-de-Obra Familiar

Entre os custos considerados sutis, apresentando subjetividade e merecendo maior atenção quando apropriados, está o da mão-de-obra familiar.

Segundo Gomes (1999), a mão-de-obra familiar tem participação importante no custo de produção da atividade leiteira, especialmente do pequeno produtor. O procedimento usual é considerar o salário de mercado como o custo de oportunidade da mão-de-obra familiar. Às vezes, isto não é correto e superestima o custo da atividade, que é muito subjetivo e indica o uso alternativo do fator de produção. Às vezes, o produtor só sabe fazer o que esta fazendo. Neste caso, seu custo de oportunidade é muito baixo.

O autor acrescenta ainda que o custo de oportunidade reduz-se muito quando há desemprego na economia e isto deve ser levado em conta para se atender a permanência de alguns produtores na atividade.

Quanto a Perosa (1998), atribui dois fatores para não se imputar um custo alternativo à mão-de-obra familiar: o primeiro, quando a produção a ser efetivada está vinculada a produtores com ociosidade no uso do fator trabalho, havendo disponibilidade de mão-de-obra para ser utilizada na atividade; o segundo fator relaciona-se ao mercado de trabalho local, justificando a imputação quando o mercado de trabalho local se constituir, de fato, numa alternativa para a mão-de-obra ociosa.

A argumentação exposta por Canziani (1999) é que o cálculo deste item de custo tem gerado muita polêmica, porque não existe um procedimento que permita avaliar com precisão a capacidade dos diferentes empresários rurais. Neste sentido, o parâmetro mais utilizado para expressar os seus custos é o salário médio pago no mercado aos administradores de empresas rurais. A remuneração mensal varia de 1 a 10 salários mínimos (conforme o “porte” do produtor), mas, além do salário mensal, devem-se incluir também os encargos sociais conforme legislação pertinente.

A remuneração atribuída ao produtor deve levar em conta apenas o tempo que ele se dedica a determinada atividade, o que resulta, quase sempre, na necessidade de proceder ao rateio, inclusive, levando-se em consideração as atividades do produtor “fora” da propriedade rural.

Carmo e Salles (2001), ao analisarem a lógica da produção familiar, expõem que as três principais funções da exploração familiar – produção, consumo e acumulação do patrimônio – atribuem-lhe uma lógica de produção-reprodução em que cada geração se esforça para assegurar um nível de vida estável para o conjunto da família e a reprodução dos meios de produção. O funcionamento de uma exploração familiar passa necessariamente pela família enquanto elemento básico de gestão financeira e do trabalho total disponível internamente na unidade do conjunto familiar. Nesse sentido, as decisões sobre a renda líquida obtida com a venda do produto,

fruto do trabalho da família, pouco tem a ver com a categoria lucro “puro” de uma empresa, representado pela diferença entre renda bruta e custo total.

Tomando como referência o exposto, entende-se que a renda líquida sendo equivalente à margem líquida deve, necessariamente, conter a remuneração da mão-de-obra familiar por gerir a organização interna da produção e sua relação ao mercado.

2.5 - Depreciação do Capital

Para Lopes e Carvalho (2000), a depreciação representa em dinheiro a reserva que a empresa faz durante o período de vida útil provável do bem (benfeitorias, animais destinados à reprodução e serviços, máquinas implementos, equipamentos etc.) para sua posterior substituição. A depreciação é usada para estimar a perda de valor de todo bem com vida útil superior a um ciclo produtivo. Somente têm depreciação os bens que possuem vida útil limitada; portanto, a terra não tem depreciação. O método mais simples de calcular a depreciação de um bem consiste na sua desvalorização, durante sua vida útil, de forma constante, chamado método linear.

De maneira análoga, Gomes (1999) faz referência a que o método mais comum é o de cotas fixas (ou linear). O cálculo da depreciação anual é efetuado utilizando-se a fórmula:

$$D = (V - S) / n, \text{ onde:}$$

D = depreciação anual;

V = valor inicial do bem;

S = valor final ou de sucata;

n = vida útil do bem;

A depreciação sendo um custo indireto e refletindo a perda do valor do bem com a idade, uso, obsolescência tecnológica e, ainda, quando ocorre perda no preço de mercado, é também calculado levando em consideração o fator tempo e, sob essa condição, o método utilizado é o financeiro de quotas, calculado de acordo com a fórmula (YAMAGUCHI, 1999; GOMES, 1999):

$$D_a = (V_i - V_f) \times [r / (1 + i)^n - 1], \text{ em que :}$$

D_a = valor da depreciação anual;

V_i = valor inicial do bem;

V_f = valor final do bem (valor de sucata);

r = taxa de juros de longo prazo, em geral, 6% a.a.;

n = vida útil do bem.

Faz-se necessário ressaltar que Lopes e Carvalho (2000) e Yamaguchi (1999), incluem como bem a ser depreciado não só animais de serviços, mas também de reprodução, posição essa não acatada por Gomes (1999), sendo a depreciação imputada apenas para animais de serviços.

2.6 - Remuneração do Capital

A remuneração do capital é definida, segundo Canziani (1999), como a taxa de retorno que o capital empregado na produção agrícola obteria em investimento alternativo. Este valor representa a oportunidade perdida pelo produtor ao deixar de aplicar o mesmo montante de recursos numa alternativa. Na prática, a base de comparação para o custo de oportunidade do capital do produtor são aplicações tradicionais do mercado financeiro, como a caderneta de poupança, a taxa de juros de financiamentos rurais, entre outros.

Conforme Yamaguchi (1999), o valor a ser apropriado como remuneração do capital imobilizado segue diferentes critérios. Como remuneração pelo uso do fator terra, imputa-se o valor de arrendamento da terra em vigor na região. Na ausência desse valor, imputar a taxa anual de 6% a.a. sobre o valor do capital médio imobilizado nesse fator. O valor apropriado para remuneração dos demais itens de capital imobilizado é computado de acordo com a fórmula:

$$R_a = (V_i - V_f) / 2 \times r, \text{ onde:}$$

R_a = valor de remuneração anual;

V_i = valor inicial do bem;

V_f = valor final do bem;

r = taxa de juros de longo prazo, em geral 6% a.a.;

Gomes (1999) recomenda que todo capital empregado na produção de leite, seja circulante, semifixo ou fixo, deva receber, como taxa de juros a ser aplicada, a real e não a nominal. A taxa de juros nominal é igual à taxa de juros real mais a inflação. Em outras palavras, a taxa de juros que deve ser utilizada no cálculo de custo de produção de leite é igual à taxa de juros nominal menos a inflação. Como referência, pode-se usar a taxa de juros da caderneta de poupança.

2.7 - Custo da Atividade Leiteira e Custo do Leite

Sendo a pecuária leiteira uma atividade de produção conjunta, os gastos que se têm com o rebanho conduzem à produção, ao mesmo tempo, de leite e de animais (crias nascidas, animais jovens mudando de categoria, animais adultos ganhando peso). Por isto, os custos do leite devem ser separados dos custos da atividade que englobam leite e animais (GOMES, 2000).

Tem-se utilizado o artifício de considerar a divisão dos custos da atividade leiteira de acordo com a participação de cada componente na renda bruta. Assim, a porcentagem de participação da renda do leite na renda bruta total da atividade leiteira corresponderia ao fator de conversão do custo da atividade para o custo do leite (NORONHA, 1987; GOMES, 1999).

Gomes (1999) atenta ao fato de que, assim sendo, quando são levantados os custos de uma empresa, eles correspondem aos custos da atividade leiteira e não apenas aos do leite. Portanto, a comparação deve ser feita entre o preço do leite e o custo do leite e não entre o preço do leite e o custo da atividade leiteira. Acrescenta ainda que o valor da venda de animais tem grande influência no custo do leite. Se, no período analisado, o valor de venda de animais for alto, o custo do leite será baixo; ao contrário, o custo será alto. Portanto, o ideal seria que o rebanho estivesse estabilizado e as vendas de machos, de fêmeas excedentes de animais descartados fossem normais, isto é, o rebanho do início do período analisado seria do mesmo tamanho do rebanho final.

2.8 - Observações no Cálculo do Custo de Produção

Yamaguchi (1999) e Gomes (1999) citam cuidados que devem ser observados no cálculo do custo de produção:

- a) atentar para que não haja dupla contagem dos custos com serviços realizados pela mão-de-obra permanente ou por máquinas e equipamentos próprios;
- b) no cálculo do custo médio total de produção de leite (R\$/l), deve-se considerar a quantidade total de leite produzido durante o período analisado, correspondente à soma da quantidade de leite vendido, consumido na propriedade, fornecido para aleitamento, utilizado na produção de queijos e outros derivados e o doado para terceiros;
- c) custos comuns a várias atividades devem ser rateados de acordo com o grau de utilização em cada atividade.

2.9 - Observações da Interpretação do Custo de Produção

De acordo com Gomes (1999), no processo de produção de leite, pode-se distinguir a ação de dois agentes econômicos: o capitalista e o empreendedor. O capitalista é o dono do capital. São dele as terras, as benfeitorias, as máquinas, os animais e o capital de giro. O empreendedor toma “emprestado” do capitalista o capital e realiza o processo produtivo. Por não ter capital, o empreendedor tem de pagar ao capitalista uma taxa pelo que tomou emprestado. Esta taxa é o que, na planilha de custo, se chama de remuneração do capital.

Frequentemente, o capitalista e o empreendedor são a mesma pessoa. Isto significa que ele empresta e paga por isto a si mesmo. Em outras palavras, no cálculo do custo, a remuneração do capital é um dos componentes desse custo, porém, do ponto de vista do produtor, a remuneração do capital, quando coberta pela renda, é um ganho para ele.

Quando são incluídos todos os componentes do custo de produção (inclusive a remuneração do capital), mesmo que o lucro seja zero, não há razões para que o produtor abandone a atividade, porque ele está recebendo pelo uso de seus próprios fatores de produção.

A confirmação do exposto acima está no conceito atribuído a custo segundo Hoffmann *et al.* (1987), que significa a compensação que os donos dos fatores de produção (capital, terra e trabalho), utilizados por uma empresa para produzir determinado bem devem receber para que eles continuem fornecendo esses fatores à empresa.

Fazendo uso da conceituação, Gomes (2000) explica a razão porque se devem colocar, no cálculo do custo de produção, um valor para a mão-de-obra familiar e uma remuneração pelo uso dos fatores de produção, mesmo que seja de propriedade do empresário, tais como benfeitorias, máquinas animais e terra. É evidente que eles fazem parte do custo de produção do leite, porém o valor correspondente a eles é a recompensa que o produtor recebe quando coloca tais fatores a disposição do processo de produção. Isto significa que do ponto de vista do empresário, que também é proprietário dos fatores de produção, além do lucro da atividade, este tem a compensação por ter “emprestado” seus recursos para a produção de leite, a qual, muitas vezes é maior que o próprio lucro.

2.10 - Indicadores de Resultado econômico

Os indicadores econômicos em relação aos custos de produção são observados e conceituados, segundo Campos (2003), como:

- a) Custo Operacional Efetivo (COE), ou Custo Variável Total (CVT) de produção;
- b) Custo Operacional Total (COT), somatório do COE e de outros custos operacionais – depreciação de bens duráveis e mão-de-obra familiar;
- c) Custo Total (CT) compreende o COT mais os juros ou a remuneração do capital estável e a remuneração da terra;
- d) Custo Médio (CMe), realizado pela divisão do Custo Total (CT) pela quantidade (Q) obtida do produto.

$$CMe = \frac{CT}{Q}$$

O valor determinado do Custo Médio (CMe) serve tanto de referência ao preço de venda do produto, quanto de comparativo à concorrência de mercado.

Conforme apresentado por Medeiros e Espírito Santo (2004), e ainda Campos (2003), os indicadores de rendas apresentam os seguintes conceitos e ordem:

A Renda Bruta Total (RBT), relativa a determinado exercício, compreende o valor de todos os produtos obtidos como resultado do processo de produção da empresa durante um ano agrícola.

$$RTB = \sum_{i=1}^n P_i * Q_i$$

Onde:

P_i = preço do produto i ;

Q_i = quantidade produzida i .

As fontes de renda – ou centros de receita – da caprinocultura leiteira são constituídas pela venda de leite, animais e esterco.

A Margem Bruta (MB) é resultado do valor da produção obtido na exploração considerada, menos o custo operacional efetivo atribuído à atividade. Quando a MB é superior a zero ($RBT > Coef$), a exploração está-se remunerando e sobreviverá pelo menos no curto prazo; caso contrário ela é considerada antieconômica.

A Margem Líquida (ML) é representada pela diferença entre a Renda Bruta Total e os Custos Operacionais Totais:

$$ML = RBT - COT$$

A análise de Margem Líquida pode levar às seguintes conclusões:

- a) se a Margem Líquida da exploração for positiva, pode-se concluir que a exploração é estável e com possibilidade de expansão (lucro supernormal);
- b) se o valor da produção das explorações for igual ao total dos custos, ou seja, Margem Líquida Total igual a zero, a propriedade estará no ponto de equilíbrio e em condições de refazer, no longo prazo, seu capital fixo (lucro normal);
- c) se a Margem Líquida for negativa, mas em condições de suportar os custos operacionais efetivos ($MB > 0$), pode-se concluir que o produtor poderá continuar produzindo por determinado período, embora com um problema crescente de descapitalização (prejuízo econômico).

Quanto ao Lucro (L) é obtido pela subtração da Receita Bruta Total pelo Custo Total.

$$L = RBT - CT$$

Como no caso do custo total foram incorporados os custos de oportunidade, ou seja, a remuneração do capital investido, o lucro positivo significa que a opção do produtor em alocar seus recursos para a caprinocultura proporciona melhor retorno em relação ao que obteria caso tivesse adotado o uso alternativo. Da mesma forma, a não-obtenção de lucro implica que o produtor, no mínimo, deixou de ganhar, ao optar pelo emprego dos recursos produtivos na caprinocultura, pois obteria melhor resultado no uso alternativo. Finalmente, o lucro nulo significa que o retorno do capital investido na empresa proporcionou o mesmo retorno que seria obtido se o produtor tivesse optado pelo uso alternativo. Para Campos (2003), o lucro apresenta as seguintes análises:

- a) Lucro > 0 , lucro supernormal. A atividade está remunerando todos os fatores de produção e ainda está gerando uma sobra que varia com a produção;
- b) Lucro = 0, lucro normal. A atividade está remunerando todos os fatores de produção, inclusive a mão-de-obra familiar e administrativa, a terra e o capital;
- c) Lucro < 0 , prejuízo. Este caso não requer, necessariamente, prejuízo total, pois se a Margem Líquida for maior do que zero, significa que a atividade está remunerando a mão-de-obra familiar, as depreciações e, até mesmo, parte do capital empatado.

3 - MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - Área de Estudo e Fonte de Dados

A realização deste trabalho ocorreu nas Microrregiões dos Cariris – Ocidental e Oriental – localizadas no semiárido paraibano, com uma superfície de 11.235km², incluindo em toda sua extensão trinta municípios, com uma população total de 173.323 habitantes, estando 51,70% localizados na zona urbana e 48,30% na rural (IBGE, 2002).

Do contingente de municípios, foi selecionado o número de onze, sendo oito localizados na Microrregião do Cariri Ocidental (Monteiro, Zabelê, São Sebastião do Umbuzeiro, Camalaú, Prata, Ouro Velho, Amparo, Sumé) e três pertencentes à Microrregião do Cariri Oriental (Caturité, Boqueirão, Cabaceiras). O procedimento de seleção foi acatado segundo a organização e participação dos municípios ao Pacto Novo Cariri e pelo tempo decorrido como abastecedores do Programa do Leite-PB.

A amostra contempla setenta produtores de leite (ou unidades agrárias), sendo extraída dos municípios selecionados, correspondendo a 10% do universo de “pronafeanos” vinculados ao Programa do Leite e assistidos pelo Sebrae/Monteiro/PB. De cada município, foi retirado o percentual de 10% em relação ao número de produtores que atendem aos requisitos expostos, contemplando 16 produtores no município de Monteiro, 5 em Zabelê, 3 em São Sebastião do Umbuzeiro, 4 em Camalaú, 7 em Prata, 4 em Ouro Velho, 8 em Amparo, 9 em Sumé, 4 em Caturité, 4 em Boqueirão e 6 em Cabaceiras.

A pesquisa transcorreu durante o ano de 2006, com acompanhamento bimestral de fevereiro a dezembro.

O levantamento dos dados primários para identificação do inventário agrário foi realizado através de questionários, com entrevista direta junto aos produtores, iniciando-se no mês de fevereiro de 2006. Foram feitos acompanhamentos bimestrais até o mês de dezembro do mesmo ano para complementação das informações, recebendo a colaboração dos Agentes de Desenvolvimento Rural (ADRs/Sebrae) nos períodos das entrevistas, além de fornecerem informações de seus relatórios mensais.

Os questionários com os levantamentos primários foram preenchidos registrando:

- a) no campo do inventário – imobilizações em terra, forragem, pastagem, capineiras, veículos, máquinas e equipamentos, animais de produção e tração, construções e benfeitorias;
- b) anotações mensais de despesas – mão-de-obra, alimentação, medicamentos, transporte, combustível, energia elétrica, telefone, impostos e taxas, assistência técnica e manutenção.

Os resultados obtidos em períodos consecutivos foram lançados em planilhas de informação orçamentária.

3.2 - Cálculo do Custo de Produção

A metodologia de estrutura do custo adotada foi a de custo operacional, proposta por Matsunaga *et al.* (1976), e referendada por Gomes (1999).

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, conforme Noronha (1987) e Gomes (1999).

O custo de remuneração da mão-de-obra contratada é referente ao salário mínimo e encargos sociais vigentes no ano de 2006, conforme Canziani (1999), realizando-se o rateio por atividade de produção.

A mão-de-obra familiar foi remunerada pelo salário mínimo, conforme Canziani (1999) e Carmo e Salles (2001), sofrendo rateio baseado em informações colhidas de técnicos e extensionistas da Emater/PB, através da equação:

$$\left[\frac{\text{N}^\circ. \text{animais do rebanho}}{\text{Média animais manejados}} \right] \times \text{N}^\circ. \text{ horas de trab.} \times \left[\frac{\text{dias do ano}}{2} \right]$$

Média de animais manejados = 50 cabeças/homem.

O método adotado para o cálculo da depreciação anual do capital imobilizado em veículos, máquinas e equipamentos, construções e benfeitorias foi o de cotas fixas (ou linear), com valor de sucata de 10% do valor inicial. Não foi aplicado o custo de depreciação ao fator terra, conforme Lopes e Carvalho (2000) e Gomes (1999), procedimento também acatado para animais de produção, conforme Gomes (1999).

A vida útil média aplicada ao cálculo da depreciação para veículos, máquinas e equipamentos foi estimada em 15 anos. Para construções e benfeitorias estimou-se a média de 40 anos.

O método adotado para o cálculo da remuneração do capital imobilizado em construções e benfeitorias, máquinas e equipamentos, veículos e animais é o valor do capital médio empatado com taxa de 6% a.a., conforme Yamaguchi (1999) e Gomes (1999).

O custo 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).

Os registros de despesas gerais, custo operacional efetivo, custo operacional total, custo total, rendas e rentabilidade da atividade leiteira, além do custo médio, foram agrupados e adequados em planilha Excel, formando o sistema de informações, de armazenamento e processamento dos dados com apresentação dos resultados, conforme proposto por Noronha (1999). Adotaram-se essas categorias como indicadores econômicos, segundo Medeiros e Espírito Santo (2004) e Campos (2003).

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa estão apresentados e discutidos nesta seção e correspondem aos indicadores econômicos, decorrentes de pesquisa de campo e dos procedimentos metodológicos adotados, havendo ainda a necessidade de informar que os indicadores econômicos alcançados estão relacionados aos sistemas de produção, que foram definidos e caracterizados no capítulo antecedente, sendo os sistemas I e II considerados de alta tecnologia, o III e o IV de média tecnologia e o V de baixa tecnologia.

A considerar que a pecuária caprina leiteira apresenta uma produção em conjunto, os indicadores econômicos revelam mensurações de renda e custo tanto da atividade leiteira quanto da produção do leite, e estão distribuídos em períodos para melhor visualização e critério de análise.

A análise a seguir relaciona-se com a obtenção da renda e da composição e comportamento dos custos da atividade leiteira.

As rendas apresentadas para todos os sistemas de produção são, em maiores percentuais, provenientes da venda de leite, condição que já fora apresentada em capítulo anterior, mas, na confirmação do envolvimento dos sistemas produtivos analisados com a pecuária leiteira caprina, registra-se novamente que os sistemas de alta tecnologia I e II acumulam, de renda proveniente do leite na atividade, em média, 87,61% e 85,85%, respectivamente, enquanto os sistemas de tecnologia intermediária III e IV confirmam, pela ordem, 75,42% e 78,99%, e o sistema de

baixa tecnologia tem mais da metade da renda assegurada na produção de leite, em média, 52,91%. Cabe ainda a confirmação de que os percentuais de renda acima dos índices apresentados representam receitas obtidas da venda de animais descartados e de uma ínfima parcela com a venda de esterco.

Para a atividade leiteira, observa-se, na Tabela 1, que os valores de margem bruta são satisfatórios a todos os sistemas de produção, apresentando resultados que comprovam ter ocorrido a total cobertura dos custos operacionais efetivos e apontando margens de valores maiores no período de seca, com exceção para o sistema IV, que obteve, em média, o valor referente a R\$ 2.890,00 no período das águas, portanto, com sobras para remunerar o fator mão-de-obra familiar e depreciações de benfeitorias, máquinas e equipamentos.

Os resultados de margem líquida apresentam valores positivos para todos os sistemas de produção no período anual, sendo que apenas o sistema IV obteve, no período das águas, valor superior, que, em média, revela-se com margem de R\$ 1.550,49, representando 21,08% do custo operacional total e vindo a servir para remunerar as demais capitais pelo custo de oportunidade exigido.

O sistema I apresenta, no período anual, o resultado de maior margem líquida entre os sistemas, em média de R\$ 9.147,30, que representa 69,58% do custo operacional total, confirmando a remuneração da mão-de-obra familiar quanto às perdas de valor dos bens que estão investidos na atividade, registrando sobra anual para remunerar os capitais circulantes e imobilizados pelo custo de oportunidade atribuído. Mesmo vindo a registrar valor final positivo de margem líquida, o sistema de baixo nível tecnológico teve mensuração ínfima em comparação aos valores alcançados pelos demais sistemas.

O lucro da atividade sendo critério básico almejado e que representa o rendimento ao capital investido após remuneração dos fatores de produção tem como destaque o resultado do lucro alcançado pelo sistema I, em média R\$ 7.358,65. Para os demais sistemas, com exceção do sistema V, o lucro resulta em valor positivo, proporcionando retorno a superar o rendimento do custo de oportunidades, caso houvesse a opção pelo uso alternativo de investimento.

Por fim, a rentabilidade que trata de um indicador econômico voltado à atividade leiteira expõe o grau de rendimento proporcionado por determinado investimento em certo período de tempo. Ao relacionar-se o lucro com o capital investido no período, observa-se o resultado percentual de retorno do sistema de produção I, em média, de 40,85% ao ano, sendo o mais remunerativo.

Tabela 1 – Resultados Econômicos da Margem Bruta , Margem Líquida, Lucro e Rentabilidade da Atividade Leiteira dos Sistemas de Produção Caprina nos Cariris Paraibanos, nos Períodos das Águas, Seca e Anual – 2006

Níveis Tecnológicos	Sistemas de Produção	Época	Indicadores Econômicos						
			Margem Bruta (R\$)	(%)	Margem Líquida (R\$)	(%)	Lucro (R\$)	(%)	Rentabilidade (%)
Alto	I	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
	II	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	III	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
	IV	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	V	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

Fonte: Relatório Técnico do Convênio BNB/UFPB – Custo de Produção do Leite de Cabra no Cariri Paraibano. Documento interno.

Nota: * O parêntese indica valor negativo.

Rendimentos satisfatórios são contemplados nos demais sistemas, com exceção do sistema V, 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.

Cabe a menção de que o valor do investimento voltado ao capital imobilizado na atividade caprina leiteira é modesto e com baixo custo de manutenção, incidindo favoravelmente nos índices de rentabilidade alcançados pelos sistemas de alta e média tecnologia.

No tocante à 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.

Essa condição é destacada por Borges e Bresslau (2002), ao analisarem e verificarem a contribuição da proposta de investimento em um capril, no sentido de atingir o lucro. Consideram que os investimentos têm maior sucesso quando adequados às necessidades de curto e longo prazo, cujo planejamento da construção de instalações deve basear-se na tríade: funcionalidade, economicidade e durabilidade.

Os autores consideram que vários fatores influenciam os custos de construções, como objetivos da criação, material utilizado, sistema de produção, condições climáticas da região, disponibilidade de capital, e concluem afirmando 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.

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

A Tabela 2 revela os valores do custo operacional efetivo e representa os primeiros componentes do custo total da atividade leiteira.

Analisando a participação dos fatores empregados, os resultados apontam os maiores dispêndios no item concentrado para os sistemas de níveis tecnológicos alto e médio. Condição não confirmada para o sistema de nível tecnológico baixo, que tem no dispêndio com pastagens a participação de 10,68% em relação ao custo total.

Entre os sistemas de nível tecnológico alto, os resultados do custo com concentrado conferem 34,04% e 36,53% em relação ao custo total para os sistemas I e II, respectivamente, devendo ater-se ao fato de que os maiores valores alcançados apresentam-se em períodos opostos, estando o maior gasto no sistema I, nas águas, em média de R\$ 2.609,96, enquanto, no sistema II, ocorre no período de seca, em média R\$ 1.528,00.

Com raciocínio análogo, observa-se para os sistemas de nível tecnológico médio que o maior custo foi realizada na seca para o sistema III, em média, R\$ 738,36, enquanto o maior recurso aplicado em concentrado no sistema IV foi no período das águas, em média, R\$ 947,82.

Uma comparação sucinta e de grande valia está na relação entre o dispêndio com concentrado, que compõe o custo operacional efetivo, e o custo operacional total, permitindo uma verificação mais precisa desse dispêndio direcionado à produção em si, em relação ao que se obteve quando comparado ao custo total, em que se incluem as remunerações dos capitais pelo custo de oportunidade. Desse modo, os índices de dispêndios com concentrado dos sistemas de alta tecnologia elevam-se, passando a responder por 38,68% e 42,34% para os sistemas I e II, respectivamente.

Estudo apresentado por Rodrigues Filho *et al.* (2002) com objetivo de avaliar o custo de produção de novilhos de origem leiteira confinados, alimentados com diferentes níveis de concentrado e de cama de frango, fazendo uso do custo operacional, aponta que a alimentação representou para o melhor tratamento identificado, em média, 48,8% do custo total de produção, variando de 42,78% a 54,53%, em função da proporção volumoso: concentrado, da cama de frango e da energia gasta no preparo da ração total. Os autores concluem que a participação, em termos relativos, dos custos operacionais para com o custo total encontra, em ordem de importância, valores maiores nos insumos: alimentação, custo do bezerro, mão-de-obra, produtos veterinários, energia, reparos e impostos.

Fazendo ainda o uso da Tabela 2, observa-se que os valores despendidos ao fator mão-de-obra controlada respondem, nos sistemas de produção I e IV, com participação relativa de 7,89% e 6,93%, respectivamente, para com o custo total da atividade leiteira.

Duas condições constatadas em pesquisas possibilitam a ocorrência do percentual gasto com o fator mão-de-obra no sistema I, ou seja, mesmo sendo a especialização voltada à caprinocultura leiteira, atividades agrícolas, bovina e ovina contemplam a produção das atividades agrárias sob esse sistema e, ainda, 41,67% destas têm a estrutura fundiária com áreas acima de 90ha., exigindo um maior número de trabalhadores.

No caso do sistema IV, o dispêndio se justifica nas atividades produtivas desempenhadas, em que 56,25% das unidades agrárias sob esse sistema de média tecnologia exploram a caprinocultura e agricultura, havendo ainda 18,75% que abarcam a exploração caprina, ovina e agricultura, exigindo maior disponibilidade de mão-de-obra.

Na Tabela 3, observam-se os componentes do custo operacional total, sendo todos mensurados anualmente pela igualdade dos valores encontrados entre os períodos das águas e secas.

Tabela 2 – Resultados Econômicos do Custo Operacional Efetivo da Atividade Leiteira dos Sistemas de Produção Caprina nos Cariris Paraibanos, nos Períodos das Águas, Seca e Anual – 2006

Componentes	Sistemas de Produção															
	Nível Tecnológico Alto					Nível Tecnológico Médio					Nível Tecnológico Baixo					
	I		II			III			IV			V				
Águas	Seca	Ano	(%)	Águas	Seca	Ano	(%)	Águas	Seca	Ano	(%)	Águas	Seca	Ano	(%)	
Mão-de-obra	559,45	618,33	1.177,78	7,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	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
Forragens	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
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
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
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
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
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
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
Vacinas/Medi.	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
Inse. 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
Transp. 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
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

Fonte: Relatório Técnico do Convênio BNB/UFPB – Custo de Produção do Leite de Cabra no Cariri Paraibano. Documento interno.

Tabela 3 – Resultados Econômicos do Custo Operacional Total da Atividade Leiteira dos Sistemas de Produção Caprina nos Cariris Paraibanos – 2006

Níveis Tecnológicos	Sistemas de Produção	Época	Resultados Econômicos (R\$)		
			Mão-de-obra familiar	Depreciação Benfeitorias	Depreciação Máquinas e Implementos
Alto	I	Anual	3.280,85	329,21	151,76
		(%)	21,97	2,20	1,02
	II	Anual	1.805,56	207,66	89,96
		(%)	24,23	2,79	1,21
Médio	III	Anual	1.227,08	157,39	71,49
		(%)	26,40	3,39	1,54
	IV	Anual	2.642,10	196,18	89,33
		(%)	30,74	2,28	1,04
Baixo	V	Anual	2.322,73	174,13	75,34
		(%)	45,56	3,42	1,48

Fonte: Relatório Técnico do Convênio BNB/UFPB – Custo de Produção do Leite de Cabra no Cariri Paraibano. Documento interno.

O componente mão-de-obra familiar em relação às depreciações incluídas ao custo operacional total apresenta resultado de maior grandeza em valores absolutos para todos os sistemas de produção.

Observa-se, entre os sistemas de alta tecnologia, que, para o sistema I, o valor incorrido, em média, foi de R\$ 3.280,85, representando 21,97% do custo total. Em relação ao sistema II, o fator mão-de-obra familiar tem como resultado o custo incorporado, em média, de R\$ 1.805,56, abrangendo, em termos relativos, 24,23% do custo total.

Denota-se, entre os sistemas de nível tecnológico alto, que o componente mão-de-obra familiar é mais oneroso ao sistema II segundo o índice apresentado, embora o sistema I apresente resultado de maior valor absoluto.

Tal procedimento possivelmente passa a ocorrer à medida que determinados componentes do custo operacional estejam ausentes ou sendo de baixo valor no sistema de produção, vindo a gerar concentração de valor naqueles fatores então utilizados, tornando-os mais dispendiosos relativamente.

De outro modo pode-se considerar o exposto por Marques (2002) e Fassio (2000), citados por Reis (2006), em que uma menor relação CFT/CT pode ser explicada por um maior grau de especialização dos rebanhos. Em plantéis especializados, em que predominam matrizes com alto potencial de respostas aos insumos variáveis, maiores gastos com os referidos recursos são justificados. Dessa maneira, a utilização de um nível tecnológico mais elevado, expresso pelos maiores índices de produtividade e maiores volumes de produção, relaciona-se diretamente com a diluição dos custos fixos (os custos fixos correspondem aos custos operacionais totais) na composição do custo total.

Resultados obtidos por Gil *et al.* (2004) realizando estudos de parâmetros técnicos e econômicos que permitissem determinar viabilidade de possíveis iniciativas empresariais com ovinos leiteiros, de bom nível tecnológico, na Espanha, revelam que o custeamento de amortizações de instalações e de máquinas e equipamentos é de € 1.150,07 e € 2.065,00 perfazendo o valor anual de € 3.215,07, representando 6,10% de um gasto total de € 52.739,70 na atividade, e que implica em um dispêndio de € 42.429,76 para com o fator alimentação. Sem imputar os custos de oportunidades, a exploração leiteira alcançou um resultado de lucro anual de € 13.246,90, mostrando a pouca participação dos custos fixos.

Os valores de depreciação para benfeitorias, observados na Tabela 3, apresentam resultados de maiores desembolsos para os sistemas de alta tecnologia, o que induz a afirmação de haver uma estrutura agrária contemplada por obras de maiores investimentos, vindo a responder os sistemas I e II com a participação relativa de 2,20% e 2,79%, respectivamente, em relação ao custo total.

Os dispêndios relacionados a depreciação de máquinas e implementos resultam em índices baixos, apresentando limitada participação no cômputo geral dos custos, revelando, assim, serem de pequena grandeza os capitais em maquinarias envolvidos no processo produtivo em todos os sistemas, destacando-se o sistema I com índice de 1,02%.

Verifica-se, na Tabela 4, a remuneração dos capitais circulantes e imobilizados com exposição de valores anuais, dada a sua igualdade nos períodos das águas e seca.

Os resultados indicam os maiores valores remunerativos direcionados ao rebanho de animais para todos os sistemas de produção, tendo esses valores incorrido na admissível justificativa da melhoria do padrão genético que vem sendo conduzida por projetos institucionais com total respaldo dos caprinocultores nas regiões dos Cariris Ocidental e Oriental.

Tabela 4 – Resultados Econômicos do Custo Total da Atividade Leiteira dos Sistemas de Produção Caprina nos Cariris Paraibanos – 2006

Níveis Tecnológicos	Sistemas de Produção	Época	Resultados Econômicos (R\$)				
			Remuneração do Capital				
			Circulante	Benfeitorias*	Máq. /Equip.*	Animais*	Terra*
Alto	I	Anual	281,55	358,32	94,38	838,31	216,08
		(%)	1,89	2,40	0,63	5,61	1,45
	II	Anual	129,72	237,56	56,23	469,50	130,33
		(%)	1,74	3,19	0,75	6,30	1,75
Médio	III	Anual	74,80	192,90	45,96	311,35	73,38
		(%)	1,61	4,15	0,99	6,70	1,58
	IV	Anual	132,78	230,83	56,18	692,07	130,01
		(%)	1,54	2,69	0,65	8,05	1,51
Baixo	V	Anual	44,47	188,79	46,95	563,48	200,27
		(%)	0,87	3,70	0,92	11,05	3,93

Fonte: Relatório Técnico do Convênio BNB/UFPB – Custo de Produção do Leite de Cabra no Cariri Paraibano. Documento interno.

Nota: Capital imobilizado.

Os índices percentuais de dispêndios remunerativos com animais apresentados pelos sistemas de produção II, III e IV em relação ao custo total, respectivamente, 6,30%, 6,70% e 8,05%, posicionam-se para os sistemas citados na terceira ordem de grandeza como os mais dispendiosos, superados apenas pelos índices atribuídos ao fator concentrado e mão-de-obra familiar. Em particular, a condição para o sistema de nível tecnológico baixo apresenta-se como a segunda grandeza de gasto na atividade leiteira, com índice de 11,05% em relação ao custo total.

Destacam-se o valor remunerativo ao fator terra e as condições naturais de pastagens do semiárido, pelo baixíssimo custo imputado, contribuindo, assim, na redução do custo total, com a observância da participação de 3,93% para o sistema de baixa tecnologia.

Doravante, a análise passa a contemplar os custos médios que respondem especificamente pela produção do leite.

A Tabela 5 estampa os indicadores econômicos alcançados pelos sistemas de produção a cada época do ano, constatando-se pelos resultados, a condição comum de menor grandeza do custo operacional efetivo médio no período de seca para todos os sistemas.

Tabela 5 – Resultados Econômicos do Lucro Médio, Custo Operacional Efetivo Médio (COEME), Custo Operacional Total Médio (COTME), Custo Total Médio (CTME) da Produção de Leite nos Sistemas de Produção Capri- na nos Cariris Paraibanos, nos Períodos das Águas, Seca e Anual – 2006

Níveis Tecnológicos	Sistemas de Produção	Época	Indicadores Econômicos (R\$/L)					
			COEME	(%)	COTME	(%)	CTME	Lucro Médio
Alto	I	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
	II	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	III	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
	IV	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	V	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

Fonte: Relatório Técnico do Convênio BNB/UFPB – Custo de Produção do Leite de Cabra no Cariri Paraibano. Documento interno.

Em relação aos sistemas de nível tecnológico alto, ressalta-se que o sistema I apresenta o resultado de menor custo operacional efetivo médio para o período anual, em média, R\$ 0,41 por litro. Em condições mais específicas, este valor unitário representa o somatório de gastos com capital circulante.

Notoriamente, os valores do custo operacional efetivo médio apresentam decréscimos na época de seca, visto que o sistema de produção II alcançou uma redução de R\$ 0,07 por litro de leite, muito embora os dispêndios do capital circulante tenham incidido na época de seca com maior participação em relação ao custo total médio (58,21%).

O sistema de baixa tecnologia, mesmo fazendo mais uso dos recursos forrageiros, principalmente em época das águas, consegue na época de seca suplementar as matrizes com o mínimo de concentrado e usando forragem conservada, reduzir os custos efetivos médios, em média R\$ 0,14 por litro, em que a participação do capital circulante representa apenas 26,60% do custo total médio.

Observa-se ainda, na Tabela 5, que os resultados absolutos do custo operacional total médio para a época de seca apresentam valores menores, em que o sistema de produção I registra o menor valor anual, em média, R\$ 0,59 por litro, após a remuneração da mão-de-obra familiar e a compensação atribuída a depreciação representando 88,06% do cômputo do custo total médio.

Entre os sistemas de nível tecnológico médio, o sistema IV não apresenta diferenças entre as épocas ao se registrarem os valores do custo operacional total médio, sendo exatamente, em média, R\$ 0,75 por litro; condição não observada para o sistema III, conseguindo realizar uma redução de R\$ 0,05 por litro, gerando compensação ao custo operacional total médio anual.

O sistema de nível tecnológico baixo apresenta resultado para o custo operacional total médio na época das águas, em média, de R\$ 1,09 por litro, ultrapassando o valor de receita de R\$ 1,00 por litro, ocorrendo, no entanto, uma redução dos custos na época de seca, vindo a compensar com ganhos de margens positivas, garantindo a remuneração da mão-de-obra familiar e dos valores atribuídos a depreciação, perfazendo um total de R\$ 0,96 por litro.

Os resultados de menores custos médios imputados ao sistema de nível tecnológico alto refletem as grandezas de maiores lucros médios alcançados, confirmando um maior retorno de ganho na época de seca. Os custos médios para os referidos sistemas I e II foram R\$ 0,67 e R\$ 0,73 por litro, respectivamente, assegurando lucros médios de R\$ 0,33 e R\$ 0,27 por litro, ressaltando a ocorrência de o sistema

de produção II ter conseguido na época de seca, aproximadamente, dobrar o lucro médio obtido na época das águas.

A Tabela 6 apresenta o custo operacional médio, conferindo que, na determinação desse valor, há uma grande participação do componente concentrado nos sistemas de níveis tecnológicos altos e médios.

O dispêndio atribuído ao componente concentrado e inserido ao custo operacional médio para os sistemas I e II representa 55,27% e 63,24%, respectivamente, quando comparado ao cômputo total de cada sistema, exatamente R\$ 0,414 e R\$ 0,439.

O sistema de nível tecnológico baixo, de maneira contrária, apresenta para os custos operacionais médios, dispêndios maiores no consumo de pastagem, vindo a ter participação de 36,96%.

Abstraindo a análise, ao relacionar os valores absolutos de dispêndio com concentrado e mão-de-obra para o sistema I, tem-se, em sequência, a média de R\$ 0,229 e R\$ 0,045 por litro, que representa 34,18% e 6,72% em relação ao custo total médio. No nível tecnológico médio, exclusivamente ao sistema IV, os valores absolutos atribuídos a concentrado e mão-de-obra são, respectivamente, em média de R\$ 0,168 e R\$ 0,047 por litro e representam 19,13% e 5,38% em relação ao custo total.

Estudo efetuado por Pereira (2003) em uma unidade agrária com atividade caprina leiteira, conduzida em sistema semi-intensivo e decorrido em período chuvoso de fevereiro e julho, constatou um custo unitário médio com concentrado de R\$ 0,19, representando 16,67% do custo total médio, sendo superado apenas pela mão-de-obra contratada, com valor de R\$ 0,29 por litro de leite, vindo a representar 25,44%.

Estabelecendo um comparativo, observa-se que o estudo ora em pauta revela valores relativos ao gasto com concentrado acima do apresentado por Pereira (2003) e ficando abaixo dos atribuídos a mão-de-obra, confirmando, desta forma, a elevada participação do custo de concentrado na produção de leite.

Os resultados deste trabalho são ainda comparáveis ao de Vidal *et al.* (2004), que, ao analisarem se o uso de ureia resulta na diminuição dos custos da alimentação de ovinos em confinamento, substituindo a cama de frango, encontraram que, dos itens de custos considerados, os gastos com alimentação foram os que mais oneraram o custo, variando com a participação de 62,01% a 77,04%, enquanto a mão-de-obra incidiu variando de 6,17% a 9,71% do custo total.

Tabela 6 – Resultados Econômicos dos Componentes do Custo Operacional Médio (COME) da Produção de Leite nos Sistemas de Produção Caprina nos Cariris Paraibanos no Ano de 2006

Componentes	Sistemas de Produção											
	Nível Tecnológico Alto				Nível Tecnológico Médio				Nível Tecnológico Baixo			
	I		II		III		IV		V		V	
	R\$/L	%	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	0,0000	0,00	
Concentrado	0,2291	55,27	0,2777	63,24	0,2483	58,55	0,1683	39,09	0,0335	0,0335	9,66	
Forragens	0,0321	7,74	0,0436	9,93	0,0435	10,26	0,0614	14,26	0,0961	0,0961	27,70	
Pastagens	0,0265	6,39	0,0417	9,50	0,0483	11,39	0,0580	13,47	0,1282	0,1282	36,96	
Capineira	0,0117	2,82	0,0080	1,82	0,0167	3,94	0,0148	3,44	0,0000	0,0000	0,00	
Subproduto	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,0000	0,00	
Feno	0,0025	0,60	0,0020	0,46	0,0000	0,00	0,0025	0,58	0,0128	0,0128	3,69	
Silagem	0,0019	0,46	0,0014	0,32	0,0031	0,73	0,0057	1,32	0,0028	0,0028	0,81	
Sal Mineral	0,0110	2,65	0,0100	2,28	0,0129	3,04	0,0154	3,58	0,0215	0,0215	6,20	
Vacinas/Med.	0,0087	2,10	0,0090	2,05	0,0110	2,59	0,0143	3,32	0,0183	0,0183	5,28	
Ins. Artificial	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,0000	0,00	
Transp. Leite	0,0438	10,57	0,0429	9,77	0,0377	8,89	0,0394	9,15	0,0264	0,0264	7,61	
Energia	0,0020	0,48	0,0028	0,64	0,0026	0,61	0,0034	0,79	0,0073	0,0073	2,10	

Fonte: Relatório Técnico do Convênio BNB/UFPB – Custo de Produção do Leite de Cabra no Cariri Paraibano. Documento interno.

Outros resultados são apresentados por Borges e Bresslau (2001), ao realizarem estudo sobre os custos de produção do leite de cabra em um sistema de confinamento, com resultados obtidos durante o primeiro ano do projeto, com montagem de simulações alterando a produtividade dos animais, com média de 78 cabras em lactação e produzindo em média 2,4 litros/dia. A participação de dispêndio com concentrado representou 24,45% e mão-de-obra 9,47% em relação ao custo total médio; passando a média de 108 cabras com média de 2,7 litros/dia, reduziram-se as participações para 22,45% e 8,10%, respectivamente.

A Tabela 7 revela os valores do custo operacional total médio através do dispêndio anual de cada componente.

Observa-se, pelos resultados, a acentuada participação da mão-de-obra familiar na composição do custo do leite em todos os sistemas para com os demais componentes que integram o cômputo.

Os sistemas de alta tecnologia registram valores percentuais de 25,68% e 27,67% para os sistemas I e II, respectivamente, cabendo uma reduzida participação das depreciações para com o custo total operacional médio.

Tabela 7 – Resultados Econômicos dos Componentes do Custo Operacional Total Médio (COTME) da Produção de Leite dos Sistemas de Produção Caprina nos Cariris Paraibanos, no Ano de 2006

Níveis Tecnológicos	Sistemas de Produção	Unidade	Resultados Econômicos (R\$)		
			Mão-de-obra familiar	Depreciação Benfeitorias	Depreciação Máquinas e Implementos
Alto	I	R\$/L	0,1511	0,0157	0,0071
		%	25,68	2,67	1,21
	II	R\$/L	0,1793	0,0206	0,0089
		%	27,67	3,18	1,37
Médio	III	R\$/L	0,2120	0,0264	0,0123
		%	31,42	3,91	1,82
	IV	R\$/L	0,2769	0,0215	0,0099
		%	37,48	2,91	1,34
Baixo	V	R\$/L	0,5485	0,0422	0,1874
		%	48,76	3,75	16,66

Fonte: Relatório Técnico do Convênio BNB/UFPB – Custo de Produção do Leite de Cabra no Cariri Paraibano. Documento interno.

A situação mais acentuada é referente ao sistema de baixa tecnologia, que apresenta participação de 48,76% da mão-de-obra familiar, seguida pela depreciação de máquinas com 16,66% em relação ao custo operacional total médio.

Resultados encontrados por Borges e Bresslau (2002), por informações contidas de diversas análises e aplicadas através de simulação para um sistema intensivo, apontam participação percentual de depreciação de 0,86% e 2,05% para instalações e equipamentos, respectivamente, em relação ao custo total médio, prendendo-se à participação de 0,91% e 2,18%, obedecendo à ordem dos componentes, quando relacionados ao custo operacional total médio. Esses valores alcançados são extremamente compensatórios, assegurados pela adequação ao sistema adotado e produtividade alcançada, o que também pode ser constatado para os sistemas de nível tecnológico alto ora analisados.

A Tabela 8 expõe os valores remunerativos aos capitais considerados circulante e imobilizado, esboçando resultados maiores que se concentram no capital pecuário, exatamente no plantel de animais e em todos os sistemas.

Tem-se, para o sistema I, uma participação de 5,80% em relação ao custo total médio, em que cada litro de leite produzido imputa o valor de R\$ 0,038 originado na remuneração animal.

Tabela 8 – Resultados Econômicos Absolutos e Relativos dos Componentes do Custo Total Médio (CTME) da Produção de Leite dos Sistemas de Produção Caprina nos Cariris Paraibanos, no Ano de 2006

Níveis Tecnológicos	Sistemas de Produção	Resultados Econômicos									
		Remuneração do Capital									
		Circulante		Benfeitorias*		Máq./Equip.*		Animais*		Terra*	
		(R\$)	(%)	(R\$)	(%)	(R\$)	(%)	(R\$)	(%)	(R\$)	(%)
Alto	I	0,0125	1,87	0,0170	2,54	0,0044	0,66	0,03887	5,80	0,0099	1,48
	II	0,0126	1,73	0,0237	3,25	0,0055	0,75	0,0463	6,34	0,0125	1,71
Médio	III	0,0127	1,59	0,0339	4,24	0,0079	0,99	0,0534	6,68	0,0121	1,51
	IV	0,0131	1,49	0,0265	3,01	0,0062	0,70	0,0728	8,27	0,0141	1,60
Baixo	V	0,0105	0,87	0,0461	3,81	0,0117	0,97	0,1328	10,98	0,0503	4,16

Fonte: Relatório Técnico do Convênio BNB/UFPB – Custo de Produção do Leite de Cabra no Cariri Paraibano. Documento interno.

Nota: Capital imobilizado.

Valor majorado e com maior participação para com o custo total médio, é observado pelo resultado no sistema de nível tecnológico baixo, sendo imputado R\$ 0,132 por litro, representando 10,98%.

Observa-se, ainda, que os custos passam a ser mais incisivos na remuneração em benfeitorias para os sistemas de nível tecnológico alto, com participação de 2,54% e 3,25% aos sistemas I e II, respectivamente, enquanto para o sistema de nível tecnológico baixo concentra-se na remuneração da terra, com participação de 4,16% em relação ao custo total médio.

A Tabela 9 expressa a síntese de indicadores econômicos através dos resultados de rendas e custos dos sistemas de produção investigados e delineados neste trabalho.

Constatados estão, pelos resultados, os ganhos de margem bruta e margem líquida aos caprinocultores voltados aos sistemas de níveis tecnológicos alto e médio, assim como se observa a diminuta renda líquida, porém positiva, assegurada pelo sistema tecnológico baixo, mas não conseguindo contemplar sobras de valor na falta do lucro.

Constatando semelhança a esse estudo, Campos (2003) encontrou resultados de valores elevados de margem bruta e margem líquida para sistemas de nível tecnológico alto (baixa defasagem tecnológica), encontrando, ainda, valores de margem bruta negativa e positiva para as atividades caprina e ovina, quando analisado o sistema de alta defasagem tecnológica e sendo, ainda, pequena a margem líquida contemplada por aqueles que a obtiveram nesse sistema adotado.

Em relação ao lucro, os resultados foram elevados para o sistema de baixa defasagem tecnológica, e resultados de valor negativo foram constatados para produtores que adotam sistemas de alta defasagem tecnológica no município de Tauá e de ínfimo valor positivo para os localizados no município de Morada Nova.

Segundo Gürsoy (2005), de maneira semelhante às melhorias alcançadas por suplementação e produção intensiva, como aconteceu para pequenos ruminantes na Índia, como informa Acharya (1986), uma recente pesquisa em fazendas produtoras de cabras, conduzida nas montanhas Anti-Taurus, revelou que sistemas de produção extensivos estão longe de gerar renda para as fazendas, que necessitam de tecnologia. Pesquisa comparativa mostrou ser possível multiplicar a renda anual com cabritos e venda de leite. Foi evidenciada a aplicação de moderna produção tecnológica em 40 fazendas e a renda familiar foi incrementada por, aproximadamente, 39,2% em um sistema semi-intensivo, e por 57,1% em sistema intensivo. A

Tabela 9 – Indicadores de Resultados Econômicos dos Sistemas de Produção de Leite Caprino nos Cariris Paraibanos, nos Períodos de Águas, Seca e Anual – 2006

Indicadores Econômicos	Nível Tecnológico Alto												Nível Tecnológico Médio						Nível Tecnológico Baixo		
	I			II			III			IV			V								
	Águas	Seca	Ano	Águas	Seca	Ano	Águas	Seca	Ano	Águas	Seca	Ano	Águas	Seca	Ano	Águas	Seca	Ano			
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)						
COEMe (R\$/l)	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						
COTMe (R\$/l)	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						
CTMe (R\$/l)	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)	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						

Fonte: Relatório Técnico do Convênio BNB/UFPA – Custo de Produção do Leite de Cabra no Cariri Paraibano. Documento interno.

Nota: COEMe = Custo Operacional Médio (COE/l)

COTMe = Custo Operacional Total Médio (COT/l)

CTMe = Custo Total Médio (CT/l)

renda líquida obtida de cabrito desmamado para cabrito cevado é cinco vezes maior para o sistema intensivo em relação ao extensivo, comprovando que os dispêndios acrescidos com o custo de alimentação no sistema intensivo são compensados com produtividade alcançada por animal engordado. Resultados obtidos de margem líquida foram mais compensatórios para um sistema intensivo com cabras leiteiras suplementados com 1.0kg/dia, em relação a um sistema extensivo sem suplementação, apresentando valores correspondentes de U\$ 101,6 e U\$ 76,8.

Resultados de análise econômica conduzida por Markou e Mavrogenis (2002), citados por Papachristoforou e Markou (2005), apresentando os custos e lucros de explorações de diferentes criatórios no país de Chipre, enfatizam que produtores de ovelhas e cabras operam com margem líquida negativa, alcançando apenas margem bruta, que assegura a remuneração do trabalho familiar, por estar vinculado diretamente ao processo produtivo, sendo considerados como categoria mais abrangente no setor pecuário.

Colaborando com este estudo, Borges e Bresslau (2001), citados por Borges e 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, que resultou numa redução de 8% no custo unitário do leite, passando de R\$ 0,75 para R\$ 0,69/litro, e consequente aumento de 78% na margem líquida, passando de R\$ 11.815,54 para R\$ 20.998,48/ano, da atividade, passando de lucro R\$ 4.392,44 para R\$ 13.575,38. Ao conseguir produtividade de aproximadamente 16% resultou numa redução de 15% do custo unitário do leite, chegando a R\$ 0,60, com aumento de 72% na margem líquida e um lucro anual de R\$ 28.881,32.

O custo total médio refere-se ao custo unitário da produção do leite após terem sido imputados todos os custos, incluindo-se a remuneração dos capitais circulante e imobilizados. O CTMe sofre abstração, servindo tanto de referência ao preço de venda do produto quanto de comparativo à concorrência de mercado.

O sistema de produção I, seguido pelo II, é o orçado com o menor custo unitário, sendo R\$ 0,67 e R\$ 0,73 por litro, respectivamente.

A constatação de melhor rendimento pode ser vista no resultado de lucro médio, com o sistema I alcançando, em média, R\$ 0,33 por litro de leite produzido, enquanto situação oposta ocorre para o sistema V, apresentando valores negativos em todos os períodos, em decorrência da extrapolação do custo total.

Morales *et al.* (2000), desenvolvendo um estudo para medir os efeitos de suplementação para melhorar a biossustentabilidade de um rebanho de 110 cabras

em termos de viabilidade econômica, utilizaram uma pastagem complementada com o capim de alfafa. Concluíram que as mudanças na suplementação de acordo com a disponibilidade de forragem permitiram a otimização nutricional do sistema. Foi possível melhorar a biosustentabilidade com forragens produzidas nas fazendas de 33% para 48%, enquanto se aumentava a produção de leite de 400 para 455 ao ano e diminuía os custos de produção de 20 para 17 centavos de dólar por litro de leite.

Observa-se, na Tabela 9, que os resultados de menores custos médios imputados aos sistemas de nível tecnológico alto, de R\$ 0,67 e R\$ 0,73, para os sistemas I e II, respectivamente, vinculam-se à utilização de dieta suplementar proteica, levando a uma eficiência produtiva e garantindo um menor impacto aos lucros médios para os mesmos sistemas, confirmados pelos resultados de R\$ 0,33 e R\$ 0,27, respectivamente.

Verifica-se também, pelos resultados de rentabilidade, que os sistemas de alta tecnologia, apresentam riscos menores pelo desempenho alcançado, devido à relação favorável entre o valor do capital investido e o volume de produção, chegando a taxas atrativas de 40,85% e 31,40% ao ano para os sistemas I e II.

5 - CONCLUSÕES

A margem líquida, reconhecida como principal indicador de avaliação das condições financeiras e operacionais da atividade pecuária, comprova que os sistemas de produção I, II, III e IV estão apresentando exploração estável, com as depreciações e remuneração da mão-de-obra sendo cobertas, além de estarem assegurando as maiores rendas.

Efetivamente, ocorrem ganhos diferenciados de valor entre esses sistemas, pelos rendimentos físicos atingidos mais em função do nível tecnológico empregado e da condução racional do sistema do que por vantagens auferidas de preço, a considerar que o valor pago pelo leite de cabra é equiparado a todos os sistemas.

O sistema de produção V, com menor adoção tecnológica, apresenta margem líquida baixíssima. Contudo, essa condição não invalida a exploração caprina leiteira, por ocorrer a remuneração da mão-de-obra familiar quanto a depreciação, mas não do capital empatado, que só poderá ser compensado em longo prazo.

Ressaltamos que, em decorrência de a renda líquida ser baixa para o sistema de produção V, o gestor está submetido, tanto quanto sua família, a aceitar remunerações menores; necessariamente, terá que conduzir a unidade agrária à exploração de outras atividades para a complementação de renda.

O rendimento do capital investido aparece em condição de lucro supernormal para os sistemas I, II, III e IV, gerando um valor excedente após a incorporação dos custos de oportunidade ao custo total. Esse feito revela a decisão acertada dos sistemas de produção na natureza do investimento, por gerar rendimentos superiores aos obtidos em aplicação alternativa.

Entre as épocas das águas e seca, a aferição econômica indica que a época de seca é menos custosa, em que os dispêndios diretos efetuados com insumos que resultam no custo operacional efetivo médio, são menores. Da mesma forma, são comprovados valores menos onerosos na época de seca para o custo operacional total médio. Evidente está, portanto, que, entre as épocas, a de seca apresenta-se mais produtiva.

No atendimento do objetivo deste trabalho, o cômputo do custo de produção do leite de cabra revelou, em média, os valores R\$ 0,67 para o sistema de produção I, R\$ 0,73 para o sistema de produção II, R\$ 0,80 para o sistema de produção III, R\$ 0,88 para o sistema de produção IV e R\$ 1,21 para o sistema de produção V.

Por lógica embasada aos estudos, estando o leite de cabra cotado e pago ao produtor no valor de R\$ 1,00 por litro e ocorrendo menores gastos para os sistemas de nível tecnológico alto I e II, propiciando lucro médio de R\$ 0,33 e R\$ 0,27 por litro de leite, respectivamente, com rentabilidade de 40,85% e 31,40% ao ano para a atividade leiteira, faz-nos deduzir serem entre os sistemas de produção os mais competitivos. Pode-se concluir que o melhor desempenho técnico, associado aos sistemas de nível tecnológico alto, corresponde a maior eficiência econômica.

REFERÊNCIAS

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.

_____; _____. Planejamento de custos na construção do capril. *In: ENDEC – ENCONTRO NACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA ESPÉCIE CAPRINA*, 7., 2002, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP, 8 a 10 de novembro de 2002.

CAMPOS, R. T. Tipologia dos produtores de ovinos e caprinos no Estado do Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 34, n. 1, jan.-mar. 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.

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.

GIL, M. J. *et al.* **Parámetros técnicos económicos de explotaciones de ovino lechero de COVAP**. Disponível em: <http://seoc.eu/publicaciones_busc.php>. Acesso em: 15 out. 2008.

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.

_____. Custo de produzir leite. *In*: **Economia da produção do leite**. Belo Horizonte: Itambé, 2000. p. 41-42.

GÜRSOY, O. Economics and profitability of sheep and goat production in Turkey under new support regimes and market conditions. **Small Ruminant Research**, Adana, Turkey, University of Çukurava, Faculty of Agriculture, Department of Animal Sciences, 2005.

HOFFMANN, R. *et al.* **Administração da empresa agrícola**. São Paulo: Pioneira, 1987. 325p.

IBGE. **Censo agropecuário do Brasil**. 2002. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 fev. 2007.

LOPEZ, M. A.; CARVALHO, E. M. Custo de produção do leite. **Boletim Agropecuário – UFLA**, [S. l.], n. 33, 2000.

MATSUNAGA, M. *et al.* Metodologia de custo de produção utilizada pela IEA. **Agricultura em São Paulo**, 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.

MORALES, A. R. *et al.* Improvement of biosustainability of a goat feeding system with key supplementation. **Small Ruminant Research**, [S. l.], n. 35, p. 97-105, 2000.

NORONHA, J. F. *et al.* Análise da rentabilidade da atividade leiteira no Estado de Goiás. *In: SEMINÁRIO SOBRE METODOLOGIAS DE CÁLCULO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LEITE*, 1., 1999, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: USP, 1999.

_____. **Projetos agropecuários**: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1987. 269p.

PAPACHRISTOFOROU, C.; MARKOU, M. Overview of the economic and social importance of the livestock sector in Cyprus with particular reference to sheep and goats. **Agricultural Research Institute**, Lefkosia, Cyprus. 2005.

PEREIRA, M. N. **Conceitos para definição de sistemas de produção de leite no Brasil**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2003. 167p.

PEROSA, J. M. Y. Módulo mínimo para produção de leite de cabra. *In: ENCONTRO NACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA ESPÉCIE CAPRINA*, 5., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: UNESP, 1998. p. 67-80.

REIS, R. P. *et al.* Metodologias de custos de produção na pecuária leiteira: um estudo nos principais estados produtores do Brasil. *In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL*, 34., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, CE, 23 a 27 de julho de 2006.

REIS, R. P.; MEDEIROS, A. L., MONTEIRO, L. A. Custos de produção da atividade leiteira da região sul de Minas Gerais. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 3, n. 2, p. 45-54, jul./dez. 2001.

RODRIGUES FILHO, M. *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**, [S. l.], v. 31, n. 5, p. 2.055-2.069, 2002.

SCHUH, G. E. Considerações teóricas sobre custos de produção na agricultura. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 1, n. 23, p. 97-121, 1976.

VIDAL, M. de F. *et al.* Análise econômica de confinamento de ovinos: o uso da ureia em substituição à cama de frango e a dietas a base de milho e soja. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 2, mar.-abr., 2004.

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, 1999.

YAMAGUCHI, L. C. T. Novo enfoque sobre custos. **Balde Branco**, [S. l.], n. 434, 2000.