

Viabilidade Econômica da Caprinocultura Leiteira

Alcido Elenor Wander
Espedito Cezário Martins

Pesquisadores da Embrapa Caprinos
Caixa Postal D-10, CEP 62011-970, Sobral – CE
Fone 88-677-7000, E-mail: sac@cnpc.embrapa.br

1. Introdução

O rebanho mundial de caprinos é da ordem de 768 milhões de cabeças. Nos últimos cinco anos houve um aumento de 8,55% no rebanho mundial de caprinos (FAO, 2004). O rebanho brasileiro de caprinos é de 9,1 milhões de cabeças, tendo, também, registrado um aumento de 5,38% no mesmo período. Assim, o rebanho brasileiro de caprinos representa 1,18% do rebanho mundial em 2003 (Tabela 1).

Aproximadamente 1/5 (19,40%) do efetivo mundial de caprinos é de animais voltados para a produção de leite. Já no Brasil a metade (50,62%) do rebanho caprino é considerada como sendo de produção de leite. Na prática, sabe-se que boa parte destes animais não é especializada na produção leiteira, mas sim, são de dupla ou tripla aptidão, especialmente no Semi-Árido nordestino. Com isso, o rebanho brasileiro de caprinos leiteiros representa 3,09% do rebanho leiteiro mundial (Tabela 1).

Nos últimos cinco anos (1999/2003), foi registrado um aumento do efetivo mundial de caprinos leiteiros na ordem de 2,67%, enquanto que, no Brasil, houve redução dos rebanhos leiteiros na ordem de 2,13%.

Tabela 1. Efetivo de rebanho, produção e produtividade de leite de cabra no Brasil e no mundo no período 1999-2003

Indicador	Ano					Var. 99/03 (%)
	1999	2000	2001	2002	2003	
Efetivo total de rebanho de caprinos (cab.)						
Mundo	707.472.746	722.224.119	737.416.818	751.146.881	767.930.400	+8,55%
Brasil	8.622.935	9.346.813	9.537.439	9.428.620	9.087.000	+5,38%
Part. bras.(%)	1,22	1,29	1,29	1,26	1,18	
Efetivo de rebanho de caprinos leiteiros (cab.)						
Mundo	145.126.498	145.831.997	146.682.846	147.766.296	149.007.030	+2,67%
Brasil	4.700.000	4.900.000	4.600.000	4.600.000	4.600.000	-2,13%
Part. bras.(%)	3,24	3,36	3,14	3,11	3,09	
Produção de leite de cabra (toneladas)						
Mundo	11.382.766	11.596.698	11.767.278	11.841.106	11.987.161	+5,31%
Brasil	141.000	147.000	138.000	138.000	138.000	-2,13%
Part. bras.(%)	1,29	1,27	1,17	1,17	1,15	
Produtividade (kg leite/cabra/ano)						
Mundo	78,4	79,5	80,2	80,1	80,4	+2,55%
Brasil	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	0,00%
Produção de queijo de leite de cabra (toneladas)						
Mundo	401.676	414.276	418.726	419.320	417.216	+3,87%

Fonte: Dados de FAOSTAT, 2004.

A produção mundial de leite de cabra foi de 11.987.161 toneladas em 2003, tendo aumentado 5,31% nos últimos cinco anos. Já no Brasil a produção foi de apenas

138.000 toneladas, tendo sofrido redução de 2,13% no mesmo período. O Brasil é responsável por 1,15% da produção mundial de leite de cabra (Tabela 1).

Em nível mundial, a espécie caprina é responsável por 1,14% da produção de leite. No Brasil este percentual é de apenas 0,7% (GUIMARÃES & CORDEIRO, 2003).

Observa-se também que, na média mundial, houve um aumento da produtividade média de leite de cabra na ordem de 2,55%, chegando a 80,4 kg/cabra/ano em 2003. No mesmo período, no Brasil, não houve incrementos de produtividade média, permanecendo em 30 kg/cabra/ano. Constata-se assim que, apesar de ter havido um aumento no efetivo mundial de caprinos leiteiros, o aumento simultâneo da produtividade permitiu um aumento ainda maior na produção total de leite de cabra (Tabela 1). Porém, no Brasil houve redução da produção na mesma proporção que o rebanho foi reduzido, visto que não houve alteração na produtividade nos últimos cinco anos.

Esses baixos índices de desempenho produtivo apresentados na Tabela 1 apontam para a necessidade urgente de os profissionais envolvidos com a caprinocultura leiteira do Brasil incorporarem, cada vez mais, tecnologias que sejam eficazes e eficientes, assegurando assim, que os incrementos de produtividades sejam superiores ao aumento relativo dos custos de produção. Uma melhoria dos índices produtivos, quando conseguidos particularmente com o uso de tecnologias de baixo custo, contribui para um aumento significativo da lucratividade da atividade, constituindo-se em aumento de renda para quem está envolvido no processo.

No Brasil, os caprinos concentram sua maior população no Nordeste, representando mais de 90,0% do rebanho, apresentando múltipla aptidão: leite, carne e pele. Já em países mais desenvolvidos, a caprinocultura é mais especializada na produção de leite devido, dentre outros aspectos, a grande aptidão desses animais para a produção leiteira. No entanto, no Brasil, só no transcorrer das últimas três décadas é que vem sendo dada uma maior atenção para a exploração caprina leiteira, notadamente na região Sudeste. Porém, ressalte-se que na última década, na Região Nordeste, particularmente nos Estados do Rio Grande do Norte e Paraíba, foram desenvolvidas algumas experiências exitosas com produção de leite de cabra em escala comercial. No entanto, as quantidades ainda são pequenas em relação ao mercado potencial e o mercado brasileiro é altamente comprador.

A produção nacional diária de leite de cabra é da ordem de 85.000 litros. O Nordeste, embora detentor da quase totalidade do rebanho nacional, participa com pouco mais de 26% da produção de leite de cabra, e com 17% do total comercializado. Dentre os estados nordestinos, vale destacar os Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba, com produções em torno de 11.000 lts/dia e 6.000 lts/dia, respectivamente, embora o principal destino do produto seja a merenda escolar, através de subsídios governamentais. No Estado do Ceará, a produção diária de leite de cabra é estimada em cerca de 1.000 lts.

2. A Industrialização do Leite de Cabra no Brasil

“A industrialização do leite de cabra e comercialização de seus derivados é, ainda, restrita, sobretudo, pela falta de conhecimento e hábito alimentar da população, pelo preconceito quanto à aceitação do leite e seus derivados, pelo pequeno volume da produção e pelo alto preço, quando comparado aos similares de origem bovina, já estabelecidos no mercado” (SEBRAE/RN, 2001, p.110).

Mesmo assim, o leite de cabra e alguns de seus derivados já começam a ser encontrados nas grandes redes de supermercados, onde são ofertados de uma forma profissional, com sabor, qualidade e embalagens adequadas.

A industrialização do leite fluído e de seus derivados na unidade produtiva exige instalações adequadas e o credenciamento junto ao Serviço de Inspeção Federal, Estadual e/ou Municipal.

Dentre os produtos de industrialização, os mais freqüentes são o leite integral, pasteurizado e congelado; iogurte, natural ou com frutas; os queijos, dentre eles: o tipo coalho, natural ou com condimentos, o frescal, o boursin, também natural ou condimentado, o chevrotin, o chabichou, o crotin mofado, o moleson, etc.; sorvete; cosméticos tais como: sabonetes, shampoos, condicionadores, cremes hidratantes etc.

Analisando a produção de leite de cabra no mundo, observa-se que nos países em desenvolvimento o produto é utilizado em quase sua totalidade para o consumo em forma fluída, enquanto nos países desenvolvidos, o leite é destinado para a produção de queijos e de outros derivados. Além disso, grande parte dos consumidores prefere o leite de cabra em relação ao leite de vaca, principalmente, em casos onde as crianças apresentam alergias ao leite bovino (SILVA, 1996).

Leite de cabra em pó: trata-se da maneira mais racional de se regular a oferta do leite no mercado, garantindo o produto ao consumidor durante o ano inteiro e possibilitando ao produtor o escoamento da produção mesmo na época de maior produção. No entanto, seu processamento exige equipamentos e instalações de alto custo. No Brasil, o projeto pioneiro da instalação de uma usina de leite de cabra em pó ocorreu em 1994 na Queijaria-Escola em Nova Friburgo. Este projeto trouxe como reflexo um aumento significativo na oferta de leite caprino nos últimos anos, incentivando a produção pela garantia de compra do produto.

Leite de Cabra UHT: acompanhando uma tendência mundial, esta forma de apresentação - leite em embalagem *tetra pak*® – foi introduzida no mercado brasileiro a partir de junho de 1998. O produto, que é enriquecido com vitaminas e minerais, é industrializado pela Cooperativa Central de Produtores de Leite em São Gonçalo, no Estado do Rio de Janeiro.

A comercialização é, sem dúvidas, o grande "desafio" da caprinocultura leiteira, estando o resultado da atividade sempre condicionado à aceitação e ao preço dos produtos em nível dos mercados e, particularmente a qualidade dos produtos e ao poder de compra dos consumidores. Ainda, pontos importantes a considerar são: a oferta constante do produto de excelente qualidade, o acondicionamento e a apresentação, a freqüência de entrega e o número de clientes, além do "marketing" adequado voltado para o público em geral ou, se for o caso, uma divulgação técnica específica para profissionais de saúde, particularmente, médicos clínicos, pediatras, alergistas, geriatras, homeopatas, endocrinologistas, oncologistas, e enfermeiros, dentre outros.

3. A Comercialização do Leite de Cabra no Brasil

É freqüente a opinião de que o mercado internacional poderá ser conquistado, com queijo de leite de cabra, desde que o Brasil ofereça produtos de alta qualidade. Porém, ressalte-se a dificuldade enfrentada por laticínios brasileiros especializados em concorrer com os produtos lácteos importados, principalmente os oriundos da França.

Talvez seja mais lógico voltar-se para a política de incentivo a um mercado interno, que apresenta grande potencial. Uma alternativa é a de fabricação de queijos

menos requintados e a preços mais acessíveis, contribuindo para a expansão do mercado e o conseqüente aumento da produtividade da exploração.

Dentre os demais derivados do leite de cabra, um produto de grande aceitação no mercado brasileiro é o iogurte, o qual apresenta algumas vantagens, como o baixo custo de produção, por não necessitar equipamentos sofisticados, além de apresentar facilidade de preparo e melhor conservação. Mais recentemente, o sorvete tem aparecido como outro produto derivado, com um grande mercado a ser explorado.

Os cosméticos à base de leite caprino também têm conquistado um importante mercado, tornando-se mais uma alternativa para os produtores.

Nos sistemas de exploração com animais especializados na produção leiteira, a venda de animais jovens para servirem como matrizes e reprodutores constitui-se em mais uma fonte de renda. É importante lembrar que com o desenvolvimento do setor haverá, mesmo numa exploração leiteira, a oportunidade de se explorar o mercado de carne, pele e esterco, diversificando a receita do produtor. O mercado de carne é pouco ou quase não é explorado na maioria das explorações nas regiões Sul e Sudeste, sendo, em geral, os machos abatidos logo após o nascimento. No entanto, na região Nordeste, a comercialização da carne de cabrito "mamão" surge como uma conseqüência natural do próprio sistema de exploração da cabra para leite.

A industrialização do leite de cabra e seus derivados surge como uma necessidade para a maioria dos produtores no Brasil, pela carência de melhores opções para a comercialização "in natura" e pela possibilidade de um maior faturamento bruto mensal, por agregar valor ao leite fluído. Entretanto, é prudente ressaltar que tal industrialização deve ser vista como uma outra atividade e deve ser encarada como tal, para não mascarar o real custo final do leite industrializado.

Atualmente, no Brasil, existem alguns municípios que investiram em laticínios maiores, que adquirem o leite de cabra "in natura" como os de Juiz de Fora/MG, Mogi Guaçu/SP e Nova Friburgo/RJ. Em outros países, como Estados Unidos, Canadá, Holanda e parte da França, a venda de leite de cabra, em geral, é feita para grandes laticínios e provavelmente essa é a forma mais indicada para quem deseja produzir leite de cabra em escalas maiores.

4. Competitividade da Caprinocultura Leiteira no Brasil

A oferta cada vez mais variada de produtos derivados de leite de cabra tem exigido maior eficiência de todos aqueles que, de alguma forma, participam da cadeia produtiva do leite de cabra. De acordo com BORGES & BRESSLAU (2002) é fundamental que os agentes da cadeia produtiva primem pela **qualidade** (higiene, composição, volume, sazonalidade, nível tecnológico e saúde do rebanho) e **produtividade** (a redução das margens de lucro exige redução de custos de produção, fato que pode ser conseguido com o aumento da produtividade, diminuindo o capital investido por quilo de leite produzido).

Antecipar as tendências e adequar-se da melhor forma possível pode significar a sobrevivência do produtor na atividade. Para tanto, o produtor de leite de cabra deve buscar a especialização na produção de leite a fim racionalizar o uso dos fatores de produção (capital, terra e trabalho) envolvidos no processo produtivo. Além disso, deve buscar o aumento da produtividade do rebanho e do volume de produção.

Segundo VILELA (2002), o conceito de especialização da produção leiteira envolve a utilização de animais de bom potencial genético associada à adoção de

técnicas de manejo mais apuradas, implicando, assim, em maiores investimentos quando comparados aos sistemas tradicionais (extensivos) de produção.

A intensificação dos sistemas de produção está associada à aplicação de conhecimentos técnicos e gerenciais capazes de melhorar os índices de produtividade da atividade. Assim sendo, a intensificação da atividade pode requerer investimentos adicionais, caso a infra-estrutura disponível não seja adequada do ponto de vista do bem estar animal e racionalização do uso dos fatores de produção. O objetivo principal da intensificação é tornar a atividade mais eficiente e econômica. Portanto, os esforços administrativos e os investimentos financeiros devem ser aplicados em fatores que consigam modificar a estrutura do sistema de produção de maneira a melhorar os índices produtivos do rebanho.

4.1. Sistemas de Produção de Leite

Sistemas de produção são entidades extremamente complexas, uma vez que compreendem uma interação muito grande entre os seus vários fatores componentes: clima, solo, planta, animal, mercado, economia, administração, aspectos humanos e sociais (DA SILVA & PASSANEZI, 1998; HOLANDA JR., 2001). Existem diversos critérios de classificação dos sistemas de produção de leite, cuja escolha é feita de acordo com os objetivos propostos. O critério que melhor se ajusta aos objetivos deste documento é apresentado na Figura 1. Esse critério apresenta um conjunto de exigências de investimentos em alimentação, genética e manejo, definindo a maior importância de um ou outro fator de produção.

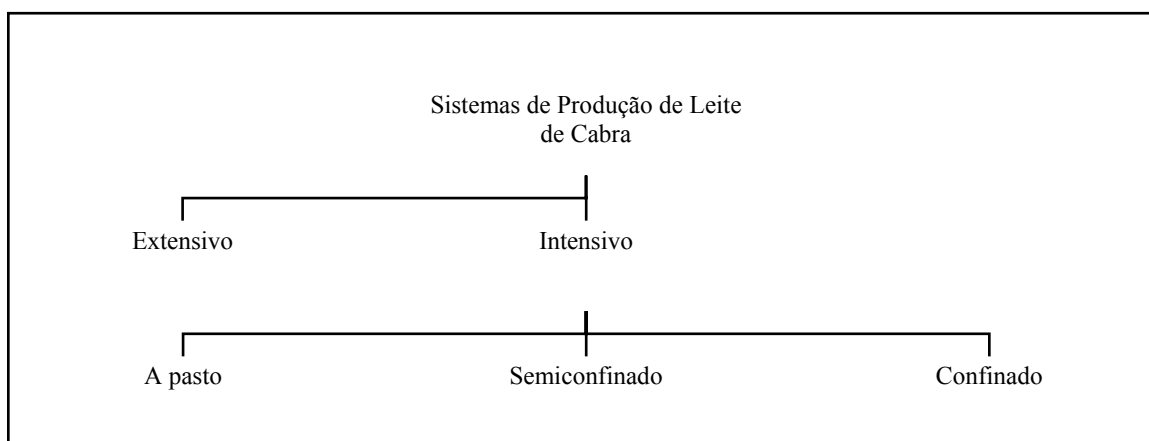


Figura 1. Classificação dos sistemas de produção de leite (KRUG, 2001)

No sistema **extensivo**, animais não especializados para a produção leiteira são mantidos em pastagens nativas, estando o rendimento da atividade atrelado à fertilidade natural da terra e à produção sazonal das pastagens. Consequentemente, os índices produtivos tendem a ser baixos.

No sistema **intensivo a pasto**, animais de raças especializadas ou mestiços dessas raças são mantidos em pastoreio rotativo em piquetes de pastagem cultivada, responsável por mais de 50% da matéria seca da dieta animal, podendo haver suplementação de alimentos volumosos e/ou concentrados em determinadas épocas.

No sistema **intensivo semiconfinado**, animais de raças especializadas ou mestiços dessas raças são mantidos em áreas restritas ou galpões, com disponibilidade de alimentos volumosos e concentrados, sendo levados ao pastejo rotacionado em pequenas áreas durante algumas horas do dia.

No sistema **intensivo confinado**, animais de raças especializadas são mantidos em áreas restritas ou galpões, com disponibilidade de alimentos volumosos e concentrados, sendo toda a alimentação fornecida no cocho. Este sistema exige animais de alto potencial de produção, dieta e manejo nutricional adequados, instalações funcionais, recursos humanos qualificados, registro e avaliação de dados.

Ao comparar sistemas de produção de leite, deve-se levar em consideração a grande extensão territorial do Brasil e, conseqüentemente, a grande diversidade de fatores bióticos e abióticos relacionados à sustentabilidade do sistema, o que impede a indicação de um modelo como a solução para o País.

Segundo PEREIRA (2001), não existe ou existirá melhor ou pior sistema, mas sim o sistema que melhor se adapta a determinada situação, uma vez que a pecuária leiteira altamente tecnificada e a puramente extrativista convivem em todas as regiões, existindo exemplos de alta e baixa viabilidade econômica tanto em sistemas com menor quanto, em sistemas com maior intensificação da produção.

Para NETO (1999), os principais problemas de qualquer sistema de produção advêm de erros de implantação do projeto e da má administração dos fatores de produção. Investimentos de vulto podem ser utilizados com sucesso em propriedades eficientes, mas não como pré-requisito para a produção intensiva e lucrativa. Desta forma, o perfil de qualquer sistema de produção de leite deve ser definido previamente no planejamento, em consonância com metas econômicas e de mercado bem definidas. Além disso, deve satisfazer as especificações de produtos do mercado alvo e operar dentro das restrições impostas pela disponibilidade de recursos econômicos e sociais (DA SILVA & PASSANEZI, 1998).

A identificação dos fatores de produção mais escassos dentro da realidade local de cada unidade produtiva é que irá fornecer informações relevantes para a escolha do nível de intensificação adequado do ponto de vista da eficiência e economicidade.

4.2. Viabilidade Econômica dos Sistemas

A determinação dos custos de produção constitui um elemento auxiliar na administração de qualquer empreendimento. Os dados sobre os custos de produção de leite são utilizados para diversas finalidades, dentre as quais BORGES (2003) destaca:

- a) Verificar se e como os recursos empregados no processo produtivo do leite estão sendo remunerados;
- b) Analisar a rentabilidade da atividade leiteira, comparada a outras alternativas 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.

A determinação e a avaliação dos custos de produção são cercadas de muitas dificuldades e elevado grau de subjetividade, tais como: avaliação correta dos 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, dentre outros.

Conforme GOMES (1999), a correta apropriação de custos de produção na atividade leiteira é complexa em razão de características como: 1) produção conjunta, isto é, produção simultânea de leite e de animais; 2) elevada participação da mão-de-obra familiar, cuja apropriação de custos é sempre muito subjetiva; 3) produção contínua, que é arbitrariamente segmentada para o período de análise, que pode ser

anual ou semestral; 4) altos investimentos em terras, benfeitorias, máquinas e animais, cuja apropriação dos custos também tem elevada dose de subjetividade.

Até o presente momento, poucos estudos de viabilidade econômica de sistemas de produção de leite de cabra foram conduzidos. Há também a dificuldade de se avaliar a competitividade de diferentes sistemas de produção de leite, pelo fato de a maioria dos produtores desconhecerem os indicadores técnicos e econômicos de suas unidades produtivas¹.

A falta de uma padronização na metodologia contábil das fazendas leiteiras também dificulta a comparação entre unidades produtivas. Além de utilizar planilhas de custos diferentes, técnicos e pesquisadores, muitas vezes, não corrigem os valores, dificultando ainda mais as comparações (PEREIRA, 2001).

HAAS & HAAS (1994) realizaram um estudo de viabilidade econômica da produção de leite de cabra com base em dois modelos de confinamento, com produção de volumoso na própria unidade produtiva. Os resultados obtidos neste estudo são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Características e custos de produção de leite de cabra em dois sistemas de produção de confinamento (HAAS & HAAS, 1994)

Característica	Confinamento 1	Confinamento 2
Nº de cabras em lactação	36	108
Produção por lactação (kg)	600	600
Custo de produção do leite (R\$/kg)	0,75	0,63

FONSECA et al. (1997) estudaram o comportamento dos custos de produção do leite de cabra no Estado do Rio de Janeiro entre julho de 1995 e junho de 1996, tendo como base um sistema de confinamento com 100 matrizes e a planilha apresentada por GOMES & SANTOS (1995). A figura 2 apresenta a variação dos valores observados, sendo o valor médio para o período analisado de R\$ 0,78/litro.

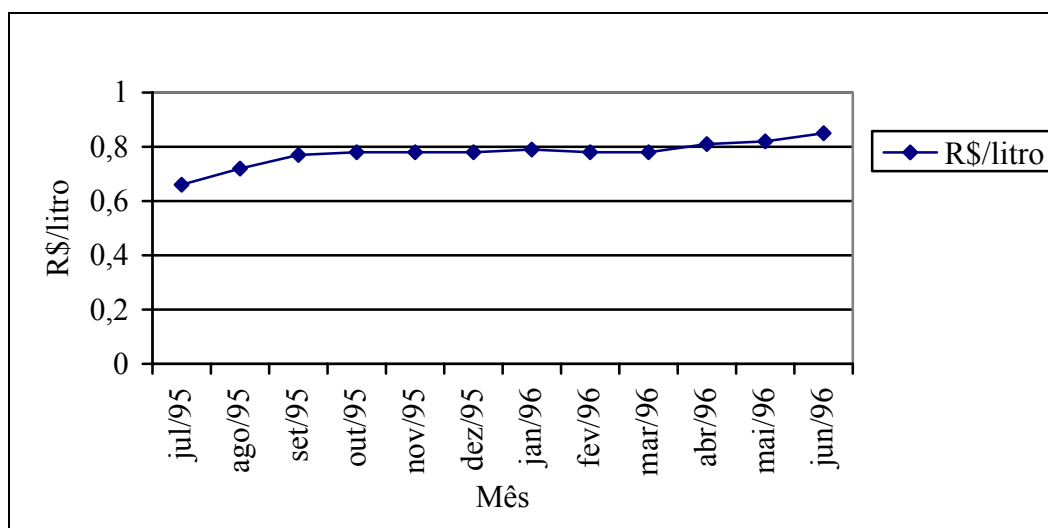


Figura 2. Variação dos custos de produção do leite de cabra no Estado do Rio de Janeiro entre julho de 1995 e junho de 1996 (FONSECA et al., 1997)

¹ BRESSLAU et al. (1997) caracterizaram os sistemas de produção de leite de cabra dos fornecedores da Queijaria Escola de Nova Friburgo – RJ e observaram que, apesar de 81% dos produtores considerarem satisfatória a rentabilidade da atividade, 67% desconheciam o custo de produção por litro de leite de cabra.

PEROSA (1998) apresentou um modelo analítico para estudo da viabilidade econômica do leite de cabra em explorações de pequeno porte na região de Botucatu, SP, tanto em sistema a pasto como confinado. Por estar direcionada para pequenos produtores, com ociosidade na utilização do fator trabalho, não foi considerado como custo a mão-de-obra utilizada. Também não foram considerados juros sobre o capital de giro. A tabela 3 apresenta as principais características dos dois sistemas e os resultados obtidos.

Tabela 3. Características e custos de produção de leite de cabra em sistemas de produção a pasto e confinado (PEROSA, 1998)

Característica	A pasto	Confinado
Nº de cabras em lactação	27	27
Produção por lactação (kg)	450	600
Custo de produção do leite (R\$/kg)*	0,38	0,37

* Não foi considerada a mão-de-obra, nem os juros sobre o capital de giro

BORGES & BRESSLAU (2001) realizaram um estudo sobre os custos de produção do leite de cabra em um sistema de confinamento e, que não produzia alimento na propriedade, localizado em Bom Jardim – RJ. Além de apresentarem os resultados obtidos durante o primeiro ano do projeto, os autores realizaram simulações alterando a produtividade dos animais com o rebanho estabilizado. Os resultados obtidos são apresentados na tabela 4.

Tabela 4. Características e custos de produção de leite de cabra em confinamento (BORGES & BRESSLAU, 2001)

Características	1º ano	Simulações com o rebanho estabilizado		
Nº de cabras em lactação	90	128	128	128
Produção por lactação (kg)	730	820	915	1.065
Curto de produção do leite (R\$/kg)	0,98	0,75	0,69	0,60

GUIMARÃES (2001), apresentou os custos de produção de um sistema de confinamento de cabras leiteiras em fase de expansão e, que produzia o volumoso na propriedade, localizado em Florestal - MG. Os resultados obtidos são apresentados na tabela 5.

Tabela 5. Características e custos de produção de leite de cabra em confinamento (GUIMARÃES, 2001)

Característica	Confinamento
Nº de cabras em lactação	70
Produção por lactação (kg)	915
Custo de produção do leite (R\$/kg)	0,72

OLIVEIRA (2003) obteve um custo de R\$ 0,92/litro em um sistema de confinamento de cabras leiteiras em expansão e, que produzia o volumoso na propriedade, localizado em Duas Barras – RJ.

No mundo inteiro, o leite é uma atividade com pequena margem de lucro por litro, portanto, é essencial o volume de produção. Não adianta custo baixo com volume baixo, pois a renda também será baixa.

YAZMAN & MANNASMIT (1982), HAAS & HAAS (1994), RIBEIRO & RIBEIRO (2000a, 2000b) e BORGES & BRESSLAU (2001), demonstraram a influência do aumento da produtividade e do volume de produção no aumento da rentabilidade da caprinocultura leiteira. Isto ocorre porque existe uma associação negativa e significativa entre produtividade e custo de produção. Maior produtividade (litros produzidos por quilo de alimento consumido) diminui o capital empatado por litro de leite, reduzindo o custo e, conseqüentemente, aumentando o lucro do produtor.

Entre as simulações realizadas por BORGES & BRESSLAU (2001), mostradas nas tabelas 6 e 7, um aumento de 11% na produtividade (de 820 para 915 litros/lactação) de um rebanho estabilizado com 128 cabras em lactação, resultou numa redução de 8% no custo de produção do leite (de R\$ 0,75 para R\$ 0,69/litro) e conseqüente aumento de 78% na margem líquida (de R\$ 11.815,54 para R\$ 20.998,48/ano) da atividade.

Tabela 6. Orçamento dos custos de produção em três situações diferentes, variando a produtividade das cabras em lactação (BORGES & BRESSLAU, 2001)

Produtividade (litros/cabra/dia)	Total do leite (R\$/litro)		
	Custo operacional efetivo	Custo operacional total	Custo total
2,7	0,65	0,69	0,75
3,0	0,60	0,63	0,69
3,5	0,52	0,56	0,60

Tabela 7. Medidas de resultado econômico da atividade leiteira em três situações diferentes, variando a produtividade das cabras em lactação (BORGES & BRESSLAU, 2001)

Produtividade (litros/cabra/dia)	Total da atividade leiteira (R\$/litro)		
	Margem bruta	Margem líquida	Lucro
2,7	17.242,88	11.815,54	4.392,44
3,0	26.425,82	20.998,48	13.575,38
3,5	41.731,76	36.304,42	28.881,32

Em acompanhamento contábil feito junto ao rebanho leiteiro da Embrapa Caprinos (Sobral, CE), em julho de 2002, obteve-se um custo de produção de R\$ 0,65/litro. O sistema era intensivo semiconfinado.

Acompanhando os custos de produção do Capril Pedra Branca (Bom Jardim, RJ) de outubro de 2001 a setembro de 2002, BORGES & BRESSLAU (2004) obtiveram um custo total de R\$ 0,80/litro, dos quais R\$ 0,62 representam o custo variável e R\$ 0,18 o custo fixo.

Em um modelo físico proposto pela Embrapa Caprinos para o Estado do Ceará (WANDER et al., 2003), foi obtido um custo unitário de R\$ 1,04/litro em dezembro de 2003. O modelo físico é composto de uma construção-aprisco, que abrigará também a sala de ordenha, uma instalação para armazenar e/ou processar o leite, uma esterqueira, uma instalação para os machos, áreas de pastagem cultivada, áreas de pastagem nativa, área de capineira, áreas de leucena e um silo superfície. A simulação é baseada num rebanho estabilizado de 150 cabras mestiças (SRD x Anglo-Nubiano) em lactação, alimentadas a pasto. A tabela 8 apresenta a estimativa de custo para implantação do sistema e seus respectivos custos fixos anuais.

Tabela 8. Custo de implantação do modelo físico de produção de leite de cabra para o Ceará (WANDER et al., 2003)

Áreas	Unid.	Qtde.	Custo/ unid.	Custo total	Vida útil (anos)	Depreciação anual (R\$/ano)
Pastagem cultivada	ha	5	3.800,00	19.000,00	5	3.800,00
Instalações rebanho	m ²	250	30,00	7.500,00	15	500,00
Instalações para machos	m ²	10	25,00	250,00	15	16,67
Capineira	ha	0,5	3.000,00	1.500,00	10	150,00
Leucena	ha	0,5	3.600,00	1.800,00	10	180,00
Esterqueira	m ³	12	69,00	828,00	15	55,20
Área de pastagem nativa	ha	50	500,00	25.000,00	10	2.500,00
Aquisição de matrizes	Uma	188	150,00	28.200,00	5	5.640,00
Custo total de implantação				84.078,00		
Custo fixo anual						12.841,87

Além dos custos fixos anuais, o modelo físico proposto possui custos variáveis na ordem de R\$ 26.061,00. Somando-se os custos fixos (R\$ 12.841,87) e variáveis anuais (R\$ 26.061,00), e, dividindo-os pela produção anual de leite de cabra (37.230 litros/ano), obtém-se um custo unitário de R\$ 1,04/litro.

A tabela 9 apresenta um resumo dos custos de produção de leite de cabra obtidos em diversos trabalhos realizados no Brasil, notadamente na Região Sudeste. A tabela apresenta valores (R\$/litro) da época de obtenção das informações bem como uma atualização para o mês de maio de 2004, de acordo com o IGP-DI acumulado no período.

Tabela 9. Resumo dos custos de produção de leite de cabra obtidos por diferentes autores

Fonte	Região Geográfica	Cabras em lactação	Litros por lactação	R\$/litro (1)	R\$/litro (2)
HAAS & HAAS (1994)	Sudeste	36	600	0,75	2,31
HAAS & HAAS (1994)	Sudeste	108	600	0,63	1,94
GOMES & SANTOS (1995)	Sudeste	70	648	0,49	1,32
FONSECA et al. (1997)	Sudeste	100	650	0,78	1,89
PEROSA (1998) (3)	Sudeste	27	600	0,37	0,74
BORGES & BRESSLAU (2001)	Sudeste	78	730	0,98	1,46
GUIMARÃES (2001)	Sudeste	70	915	0,72	1,07
BORGES & BRESSLAU (2002)	Sudeste	92	870	0,86	1,14
WANDER (2002) (4)	Nordeste	100	550	0,65	0,88
BORGES & BRESSLAU (2004)	Sudeste	100	800	0,80	1,03
OLIVEIRA (2003)	Sudeste	76		0,92	1,00
WANDER et al. (2003) (5)	Nordeste	100	150	1,04	1,10

(1) Valores nominais (moeda corrente da época).

(2) Valores corrigidos pelo IGP-DI (FGV) (base: agosto de 1994 = 100; maio de 2004: 307,616).

(3) Não considerou custos com mão-de-obra e nem juros sobre o capital de giro.

(4) Dados não publicados.

(5) Simulação feita para dezembro de 2003 para o Estado do Ceará considerando produção a pasto.

Analisando-se os valores apresentados na tabela 9, observa-se uma grande variação nos custos de produção de leite de cabra no Brasil. Acredita-se que estas diferenças sejam decorrentes de procedimentos metodológicos utilizados, principalmente, no que diz respeito ao uso da mão-de-obra familiar e aos critérios de depreciação e remuneração do capital investido. Outros fatores que podem levar a estas diferenças são: 1) aproveitamento insuficiente dos recursos de produção, principalmente da mão-de-obra contratada; 2) rebanhos em expansão, com grande número de animais jovens improdutivos e baixa porcentagem de cabras em lactação; 3) renda proveniente da venda de animais; 4) adoção de diferentes tecnologias, tais como conservação de forragens, estação de monta na primavera, inseminação artificial, ordenha mecânica, tanque de expansão; 5) diferentes níveis de produção e produtividade dos animais; 6) falta de habilidade administrativa dos proprietários ou responsáveis pela produção.

5. Considerações Finais e Recomendações

1. Para estimar os custos fixos (necessidade de investimento) é imprescindível que sejam atribuídos valores e respectivas vidas úteis realistas aos bens duráveis.
2. Investimentos em infra-estrutura precisam ser utilizados de maneira racional, diluindo os custos fixos e, com isso, reduzindo o custo de produção unitário.
3. Para estimar os custos de produção é conveniente que se considere um período de 12 meses (01 ano) visto que pode haver efeito da sazonalidade, tanto nos preços como na produção.
4. Considerar que, num rebanho estabilizado, além do leite que é produzido, pode haver outras receitas, como: a) fêmeas jovens para comercialização; b) cabritos para abate; c) matrizes para descarte; etc.
5. Buscar níveis de produtividade de, no mínimo, 550 litros/cabra/ano para sistemas a pasto e, 750 litros/cabra/ano para sistemas confinados.
6. Organizar o sistema de produção de forma a permitir a produção de leite a partir de volumoso de boa qualidade, preferencialmente produzido na própria propriedade, barateando, com isso, os custos com alimentação do rebanho, que podem chegar a 60% do custo total.
7. Otimizar o uso da mão-de-obra, especialmente da contratada, pois ela representa o segundo item de maior importância nas planilhas de custo de produção.
8. O baixo nível de produção de leite por cabra, aliado a pequena escala de produção e ao uso excessivo de mão-de-obra contratada constituem-se em fatores determinantes dos altos custos de produção observados em diferentes estudos, principalmente, na Região Sudeste do Brasil – principal região produtora.
9. Analisar sempre a relevância ou não dos custos de oportunidade da mão-de-obra familiar.
10. Registrar toda aquisição de insumos ao longo do ano, bem como toda venda de produtos oriundos do sistema de produção. Estas são informações-chave para se chegar ao custo de produção.
11. O conhecimento do custo de produção de leite é essencial para as tomadas de decisões por parte do produtor.
12. Buscar a especialização na produção de leite, melhorando o aproveitamento racional dos fatores de produção, com aumento da produtividade e do volume de produção.

13. Conduzir pesquisas de campo que permitam acompanhar de perto a evolução dos custos de produção em diferentes sistemas de exploração de caprinos leiteiros.

6. Literatura Consultada

BORGES, C.H.P.. Custos de produção do leite de cabra na Região Sudeste do Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE O AGRONEGÓCIO DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA, 1. 2003. João Pessoa-PB. **Anais...** Editado por Élson Soares dos Santos e Wandrick Hauss de Souza. João Pessoa-PB: EMEPA, 2003. p.303-312.

BORGES, C.H.P.; BRESSLAU, S. Custos de produção de leite de cabra – Capril Pedra Branca, Bom Jardim, RJ. In: ENCONTRO DE CAPRINOCULTURES DO SUL DE MINAS E MÉDIA MOGIANA, 5, Espírito Santo do Pinhal, 2001. **Anais...** Espírito Santo do Pinhal: CREUPI, 2001.

BORGES, C.H.P.; BRESSLAU, S. Planejamento de custos na construção do capril. Disponível em: <http://www.caprtec.com.br/art031020.htm>. Acesso em: 28/06/2004.

BORGES, C.H.P.; BRESSLAU, S. Produção de leite de cabra em confinamento. In: VI SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 2002. Fortaleza-CE. **Anais do Seminário**. Editado por Ronaldo de Oliveira Sales. Fortaleza: FAEC, v.1. 2002. p.174-186.

BRESSLAU, S.; FONSECA, M.F.A.C.; BORGES, C.H.P. Caracterização dos fornecedores de leite de cabra da Queijaria Escola de Nova Friburgo, RJ. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, Juiz de Fora, 1997. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997, p.322-324.

BUENO, M.S. Produção de leite de cabra a pasto. In: ENCONTRO NACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA ESPECIE CAPRINA, 5., 1998, Botucatu-SP. **Anais...** Botucatu: UNESP-FMVZ / São Paulo: Capripaulo. 1998. p.45-54.

CAVALCANTI, G.; SILVA, R.C.D. **Aspectos da caprino-ovinocultura na Região Nordeste: tecnologia, produção e comercialização**. Recife-PE: SUDENE, 1988. 36p.

CORDEIRO, P.R.C. Opções de mercado do leite de cabra e derivados: Perspectivas de desenvolvimento, industrialização e comercialização. In: ENCONTRO NACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA ESPECIE CAPRINA, 5., 1998, Botucatu-SP. **Anais...** Botucatu: UNESP-FMVZ / São Paulo: Capripaulo. 1998. p.57-63.

DA SILVA, S.C.; PASSANEZI, M.M. Planejamento do sistema de produção a pasto. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C.; FARIA, V.P. (ed.). Planejamento da exploração leiteira. Piracicaba: FEALQ, 1998, p.143-150.

FAO. Banco de dados FAOSTAT. Disponível em: <http://apps.fao.org>. Acesso em: 16.06.2004.

FILIPPSEN, L.F.; PELLINI, T. **Cadeia produtiva do leite: prospecção de demandas tecnológicas do agronegócio paranaense**. Londrina: IAPAR, 1999. 56p. (IAPAR. Documentos, 19).

FONSECA, M.F.D.A.C.; BRESSLAU, S.; SANTOS, P.C.B.; PERALI, C. Análise do Mercado do Leite de Cabra no Estado do Rio de Janeiro. In: Reunião da SBZ, 34, Juiz de Fora, 1997,. **Anais...** Juiz de Fora-MG: SBZ, 1997, p.352-354.

GOMES, S.T. Cuidados no cálculo do custo de produção de leite. In: SEMINÁRIO SOBRE METODOLOGIA DE CÁLCULO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LEITE, 1, Piracicaba, 1999. **Anais...** Piracicaba: USP, 1999.

GOMES, S.T.; SANTOS, P.C.B. **Custo de produção de leite de cabra - Rio de Janeiro**. Niterói-RJ: EMATER-RIO, 1995. 32p.

GUIMARÃES, M.P.S.L.M. de P. Custos de produção do leite de cabra – Capril Sanri, Florestal, MG. In: ENCONTRO DE CAPRINOCULTORES DO SUL DE MINAS E MÉDIA MOGIANA, 5, Espírito Santo do Pinhal, 2001. **Anais...** Espírito Santo do Pinhal: CREUPI, 2001.

GUIMARÃES, M.P.S.L.M. de P.; CORDEIRO, P.R.C. Dimensionamento do mercado de produtos lácteos no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE O AGRONEGÓCIO DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA, 1, 2003, João Pessoa-PB. **Anais...** Editado por Élson Soares dos Santos e Wandrick Hauss de Souza. João Pessoa-PB: EMEPA, 2003. p.95-102.

GUIMARÃES FILHO, C.; PINARE, A.G.V. Desempenho técnico e viabilidade econômica de um sistema de produção alternativo para caprinos no sertão de Pernambuco. Petrolina-PE: EMBRAPA-CPATSA, 1989. 34p. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 37).

HAAS, L.S.N.; HAAS, P. Viabilidade econômica da caprinocultura. In: ENCONTRO NACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA ESPÉCIE CAPRINA, 3, Jaboticabal, 1994. **Anais...** Jaboticabal: UNESP, 1994. p.162-195.

HOLANDA JR., E.V. Sistemas de produção, enfoque sistêmico e sustentabilidade na produção leiteira. In: MADALENA, F.E.; MATOS, L.L.; HOLANDA JR., E.V. (ed.). Produção de leite e sociedade. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2001, p.457-478.

KRUG, E.E.B. Sistemas de produção de leite: identificação de “*benchmarking*”. Porto Alegre: Pallotti, 2001. 256p.

MARAMBAIA, I. Pequena unidade de produção: Viabilidade comprovada. **Revista Bahia Agrícola**, v.3, n.3, Comunicações. Setembro de 1999. Disponível em: http://www.seagri.ba.gov.br/revista/rev_1199/viabilid.htm. Acesso em: 16.06.2004.

MEDEIROS, J.X. de. Governança no agronegócio da carne, leite e produtos derivados da ovinocaprinocultura na Região Nordeste do Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE O AGRONEGÓCIO DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA, 1. 2003. João Pessoa-PB. **Anais...** Editado por Élson Soares dos Santos e Wandrick Hauss de Souza. João Pessoa-PB: EMEPA, 2003. p.35-42.

MELO, F.H.D. Leite: a difícil formulação de uma política comercial. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.37, n.4, p.33-45, 1999.

NETO, A.C. Sistema de produção de leite: Fazenda Paraíso. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO INTENSIVA DE LEITE, 4, Caxambu, 1999. **Anais...** São Paulo: Instituto Fernando Costa, 1999, p.93-108.

NORONHA, J.F. Projetos agropecuários: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica. 2ª. edição. São Paulo-SP: Atlas, 1987. 269p.

OLIVEIRA, C.A. Palestra apresentada no III Simpósio sobre Agronegócios – Caprinos e Ovinos. Universidade do Grande Rio, Silva Jardim, RJ, 2003.

PEREIRA, M.N. Conceitos para definição de sistemas de produção de leite no Brasil. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 167p.

PEROSA, J.M.Y. Módulo mínimo para produção de leite de cabra. In: ENCONTRO NACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA ESPECIE CAPRINA, 5., 1998, Botucatu-SP. **Anais...** Botucatu: UNESP-FMVZ / São Paulo: Capripaulo. 1998. p.67-77.

PEROSA, J.M.Y.; GONÇALVES, H.C.; NORONHA, C.C.; ANDRIGHETTO, C.; YOKOI, C.H. Indicadores econômicos da produção de leite de cabra em pequenos criatórios. **Informações Econômicas**, v.29, n.8, p.7-14, Agosto 1999.

PIZARRO, C.; BRESSLAU, S. Custo de Produção de Leite de Cabra. In: V Encontro de Caprinocultores do Sul de Minas e Média Mogiana, 2001, Espírito Santo do Pinhal-SP. **Anais...** Espírito Santo do Pinhal-SP: 2001, 21p.

RESENDE, K.T. de; MEDEIROS, A.N. de; PEREIRA FILHO, J.M.; YÁNEZ, E.A.; TEIXEIRA, I.A.M. de A.; FREGADOLLI, F.L. Produção de leite de cabra em regime de pasto. In: VI SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 2002. Fortaleza-CE. **Anais do Seminário**. Editado por Ronaldo de Oliveira Sales. Fortaleza: FAEC, v.1. 2002. p.187-199.

RIBEIRO, S.D.A.; RIBEIRO, A.C. Relationship among performance indexes and their economical impact on goat farm profits – a simulation. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 7, Tours, 2000. **Proceedings...** Paris: Institut de l'Élevage and INRA, 2000a. p.382.

RIBEIRO, S.D.A.; RIBEIRO, A.C. Capriplan: software to productive, reproductive and economical performance evaluation of goat herds. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 7, Tours, 2000. **Proceedings...** Paris: Institut de l'Élevage and INRA, 2000b. p.541-542.

RIBEIRO, S.D.A.; RIBEIRO, A.C.; FERREIRA, A.C.D.; RESENDE, K.T.D. Análise de sensibilidade em uma caprinocultura leiteira: fatores externos. In: Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 35, 1998, Botucatu-SP. **Anais...** Botucatu-SP: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998, Vol. 4, 117-119p.

RIBEIRO, A.C.; RIBEIRO, S.D.A.; FERREIRA, A.C.D.; RESENDE, K.T.D. Análise de sensibilidade em uma caprinocultura leiteira: fatores internos. In: Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 35, 1998, Botucatu-SP. **Anais...** Botucatu-SP: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998, 4, 120-122p.

RODRIGUES, A; QUINTANS, L.J. Produção e beneficiamento do leite de cabra na Paraíba. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE O AGRONEGÓCIO DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA, 1. 2003. João Pessoa-PB. **Anais...** Editado por Elson Soares dos Santos e Wandrick Hauss de Souza. João Pessoa-PB: EMEPA, 2003. p.291-302.

SEBRAE/CE. **Pesquisa mercadológica consumo de leite de cabra**. Fortaleza-CE: Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado do Ceará (SEBRAE-CE), 2002. 57p. (Relatório de pesquisa, não publicado)

SEBRAE/RN. **Comportamento da cadeia produtiva agroindustrial da caprinovinocultura do Rio Grande do Norte**. In: SEBRAE/RN: Diagnóstico da cadeia produtiva agroindustrial da caprinovinocultura do Rio Grande do Norte. Vol. III. Natal-RN: SEBRAE/RN. 2001. 146p.

SILVA, R.R.D. **Sistema agroindustrial da caprinocultura leiteira no Brasil**. 1996, 38p. Monografia de especialização em *agribusiness*. UFPB/USP, Campina Grande-PB.

SIMPLÍCIO, A.A.; WANDER, A.E.; LEITE, E.R. A caprino-ovinocultura como alternativa para geração de emprego e renda. In: XI CONGRESSO LATINOAMERICANO DE BUIATRIA / V CONGRESSO BRASILEIRO DE BUIATRIA / III CONGRESSO NORDESTINO DE BUIATRIA, 2003, Salvador-BA. **Livro de Resumos e Palestras**. Salvador-BA: Associação Brasileira de Buiatria, 2003. p.146-147.

TUPY, O.; ALVES, E.R.D.A.; ESTEVES, S.N.; SCHIFFLER, E.A. Método para controle e análise de custo de produção de leite. São Carlos-SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2000. 35p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Circular Técnica, 26).

VILAR FILHO, M.D. Potencialidades e limitações da caprinocultura no Semi-Árido. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/manelito2.html>. Acesso em: 16/06/2004.

VILELA, D. Perspectivas para a produção de leite no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO DE LEITE – SINLEITE, 3, Lavras, 2002. **Anais...** Lavras: Editora UFLA, 2002, p.225-266.

VILELA, D.; BRESSAN, M. **Restrições técnicas, econômicas e institucionais ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no Brasil: Região Nordeste**. Brasília-DF & Juiz de Fora-MG: MCT/CNPq/PADCT & Embrapa Gado de Leite, 1999. 58p.

VILELA, D.; BRESSAN, M. **Restrições técnicas, econômicas e institucionais ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no Brasil: Região Sudeste**. Brasília-DF & Juiz de Fora-MG: MCT/CNPq/PADCT & Embrapa Gado de Leite, 1999. 54p.

VILELA, D.; BRESSAN, M. **Restrições técnicas, econômicas e institucionais ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no Brasil: Região Centro-Oeste**. Brasília-DF & Juiz de Fora-MG: MCT/CNPq/PADCT & Embrapa Gado de Leite, 1999. 58p.

VILELA, D.; BRESSAN, M. **Restrições técnicas, econômicas e institucionais ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no Brasil: Região Sul**. Brasília-DF & Juiz de Fora-MG: MCT/CNPq/PADCT & Embrapa Gado de Leite, 1999. 56p.

WANDER, A.E. Custo de produção de leite de cabra no rebanho leiteiro da Embrapa Caprinos (julho de 2002). (não publicado).

WANDER, A.E.; SIMPLÍCIO, A.A.; LEITE, E.R.; LOPES, E.A. A caprino-ovinocultura como alternativa de geração de emprego e renda no Nordeste do Brasil. 2003. (palestra não-publicada)

WANDER, A.E.; LEITE, E.R.; MARTINS, E.C.; LOPES, E.A.; ARAÚJO FILHO, J.A. de; ALVES, J.U.; BOMFIM, M.A.D. Proposta de Modelos Físicos de Produção de

Carne e Peles de Caprinos/Ovinos de Leite de Cabra para o Estado do Ceará. 2003. 13p.
(Proposição para Política Pública, não-publicado).

YAZMAN, J.A.; MANNASMITH, C.H. Bioeconomics of commercial dairy goat milk production in central Arkansas. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3, Arizona, 1982. **Proceedings...** Arizona:Dairy Goat Journal, 1982. p. 290.

ZACHARIAS, F. **Caprinocultura leiteira - Mercado e orientações de manejo.** Salvador-BA: EBDA, 2001. 80p. (EBDA. Documentos, 13).