

## Anais do 13º Workshop sobre Produção de Caprinos na Região da Mata Atlântica



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Caprinos e Ovinos  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## **Documentos**119

### **Anais do 13º Workshop sobre Produção de Caprinos na Região da Mata Atlântica**

8 e 9 de julho de 2016

*Maria Izabel Carneiro Ferreira  
Márcio Roberto Silva  
Jeferson Ferreira da Fonseca*  
Organizadores

Embrapa Caprinos e Ovinos  
Sobral, CE  
2016

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

#### **Embrapa Caprinos e Ovinos**

Fazenda Três Lagoas, Estrada Sobral/  
Groaíras, Km 4, 62010-970 - Sobral, CE  
Caixa Postal 145  
Fone: (88) 3112-7400  
Fax: (88) 3112-7455  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac  
www.embrapa.br

#### **Embrapa Gado de Leite**

Rua Eugênio do Nascimento 610  
Bairro Dom Bosco  
36038-330 - Juiz de Fora, MG  
Fone: (32) 3311-7400  
Fax: (32) 3311-7401  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac  
www.embrapa.br

Unidade responsável pelo conteúdo e  
edição: Embrapa Caprinos e Ovinos

Unidade responsável pelo conteúdo:  
Embrapa Gado de Leite

#### **Comitê de Publicações**

Presidente: *Vinícius Pereira Guimarães*  
Secretário-Executivo: *Alexandre César Silva Marinho*  
Membros: *Ana Maria Bezerra Oliveira Lôbo, Carlos  
José Mendes Vasconcelos, Diônes Oliveira Santos,  
Maíra Vergne Dias, Manoel Everardo Pereira Mendes,  
Tânia Maria Chaves Campelo, Viviane de Souza.*

Supervisor editorial: *Alexandre César Silva Marinho*  
Revisor de texto: *Carlos José Mendes Vasconcelos*  
Normalização bibliográfica: *Tânia Maria Chaves Campelo*  
Capa e editoração eletrônica: *Maira Vergne Dias*

#### **1ª edição**

1ª impressão (2016): 500 exemplares

#### **Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Caprinos e Ovinos

---

Workshop sobre Produção de Caprinos na Região da Mata  
Atlântica (13. : 2016 : Coronel Pacheco, MG).

Anais, 12º Workshop sobre Produção de Caprinos na Região  
da Mata Atlântica, Coronel Pacheco, MG, 8 e 9 de julho de 2016  
/ Organizadores, Maria Izabel Carneiro Ferreira, Márcio Roberto  
Silva, Jeferson Ferreira da Fonseca. - Sobral : Embrapa Caprinos e  
Ovinos; Coronel Pacheco : Embrapa Gado de Leite, 2015.

49 p. : il. color. ; 16 x 22 cm. - (Documentos / Embrapa  
Caprinos e Ovinos, ISSN 1676-7659 ; 119).

1. Caprino. 2. Produção leiteira. I. Ferreira, Maria Izabel  
Carneiro, org. II. Silva, Márcio Roberto, org. III. Fonseca, Jeferson  
Ferreira da, org. IV. Embrapa Caprinos e Ovinos. V. Embrapa Gado  
de Leite. VII. Série.

CDD (21.ed.) 636.39

## **Autores**

### **Ana Gabriela Pombo Celles Cordeiro**

Médica-veterinária, D. Sc. em Zootecnia, Celles  
Cordeiro Alimentos Ltda/CAPRILAT, Nova Friburgo/RJ

### **André Luiz Monteiro Novo**

Agrônomo, D.Sc em Plant Production Systems,  
pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São  
Carlos/SP

### **Artur Chinelato de Camargo**

Agrônomo, D.Sc em Ciências Biológicas, pesquisador  
da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos/SP

### **Edgard Cavalcanti Pimenta Filho**

Agrônomo, D. Sc em Ciências Biológicas, professor  
da Universidade Federal da Paraíba, Areia/PB

### **Heloisa Collins**

Empresária, Capril do Bosque, Joanópolis/SP

### **Ismail Ramalho Haddade**

Agrônomo, D.Sc em Produção Animal, professor do  
Instituto Federal de Ensino Superior, campus Santa  
Teresa/ES

### **Jaci Toledo Netto**

Presidente da Associação dos Criadores de Caprinos  
de Leopoldina (Caprileo), Leopoldina/UF

**João Paulo de Farias Ramos**

Zootecnista, doutorando em Zootecnia, zootecnista da Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, João Pessoa/PB

**José Victor Hosken Cruz**

Agroecologista, Ms. em Agroecologia, técnico em Agropecuária do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba/MG

**Leandro Silva Oliveira**

Médico-veterinário, Ms. em Zootecnia, analista da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral/CE

**Lenice Mendonça de Menezes**

Zootecnista, D. Sc. em Zootecnia, bolsista de Iniciação Tecnológica e Industrial do CNPq na Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, João Pessoa/PB

**Marciane da Silva Maia**

Médica-veterinária, D.Sc. em Medicina Veterinária, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Parnamirim/RN

**Nivea Regina de Oliveira Felisberto Perdigão**

Zootecnista, D.Sc. em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral/CE

**Paulo Roberto Celles Cordeiro**

Médico-veterinário, Empresário, Celles Cordeiro Alimentos Ltda/Caprilat, Nova Friburgo/RJ

**Théa Mirian Medeiros Machado**

Médica-veterinária, D. Sc. em Génétique Quantitative et des Populations. Professora titular, Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa/MG

**Wandrick Hauss de Sousa**

Zootecnista, D. Sc em Ciência Animal, pesquisador da Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, João Pessoa/PB

A paixão pela cabra  
Deixa confundido este coração.  
Quão frágil é o sentido  
Ao ter na ovelha tão forte atração.  
Os atributos incríveis das duas espécies  
Suportam sensíveis a condição  
Deste dúbio mundo, atraente e emotivo, que fiz opção.  
A tímida ovelha,  
Sempre retida,  
Às vezes alheia,  
Resguarda a ambição,  
Que a cabra atuante  
Reclama pujante  
Melhor condição.  
Viver entre elas,  
Remonta evidente humana condição,  
Do homem indeciso  
Entre o amor fogo e o amor retidão.

## Apresentação

A criação de cabras para produção de leite na região Sudeste do Brasil consolidou-se como atividade pecuária de destaque no cenário econômico nacional ao longo das últimas décadas. Este fato deveu-se ao contínuo crescimento, em números absolutos, de animais e criatórios na região da Mata Atlântica, principalmente nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, com destaque para as raças especializadas Alpina, Saanen e Toggenburg associada a uma aliança estratégica com o setor privado que permitiu acesso ao mercado regional e nacional que vai desde o leite fluído e em pó até produtos processados de alto valor agregado. A região é reconhecida no país como berço da genética difundida pelo Brasil, impulsionada pelo programa de melhoramento genético de caprinos leiteiros (Capragene®) realizado pela Embrapa em parceria com a ACCOMIG/ Caprileite e os produtores da região Sudeste.

Nos últimos anos a produção de leite caprino nos estados do Nordeste, notadamente Paraíba, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Ceará, apresentou um crescimento significativo, chegando a superar a produção da região Sudeste do Brasil, apoiado, principalmente, pelo programa de compras governamentais. Mais recentemente, o incremento dessa produção e as limitações do mercado institucional têm motivado os produtores a buscarem a agregação de valor e para escoamento do excedente. No Sudeste, mesmo com a existência da demanda por produtos diferenciados feitos com leite de cabras, os queijos finos e de maior valor agregado, ainda assim a comercialização encontra entraves os quais têm sido superados com a qualidade dos produtos oferecidos pelos produtores em mercados mais exigentes.

Por outro lado, a ovinocultura leiteira, atividade relativamente recente em nosso país, tem demonstrado potencial competitivo e vem atraindo cada vez mais apreciadores de seus produtos derivados e pessoas interessadas em iniciar a atividade, ou complementar à já existente, visando agregar valor no sistema produtivo. O que enseja um cenário de crescimento rápido, a exemplo do ocorrido com a caprinocultura, se consolidando na região Sudeste.

É neste cenário de desafios ao desenvolvimento e à inovação nas cadeias de caprinos e ovinos leiteiros, de necessidade de compartilhamento de experiências visando o incremento da produção que o 13º Workshop sobre Produção de Caprinos na Região da Mata Atlântica foi delineado. O workshop faz parte da programação da 14ª edição da CabraFest, a Festa da Cabra Leiteira que acontece, há 14 anos ininterruptos, em Coronel Pacheco, Minas Gerais. O evento conta também com exposição de animais, festival gastronômico e concurso leiteiro. Neste ano, mais uma inovação com a realização de um Dia de Campo em um propriedade selecionada para avaliar a adaptação da metodologia do Balde Cheio para a caprinocultura leiteira. Frente à demanda por informações sobre ovinocultura leiteira, este tema, há sete anos, foi incorporado ao evento e hoje é amplamente debatido durante o fórum de discussão.

Nesta obra, o leitor poderá contemplar o material referente a temas críticas para as atividades, abordados no XIII Workshop sobre Produção de Caprinos na Região da Mata Atlântica, e esperamos que sirva como elementos para promoção da inovação nestas cadeias produtivas.

*Paulo do Carmo Martins*

Chefe-geral da Embrapa  
Gado de Leite

*Marco Aurélio Delmondes Bomfim*

Chefe-geral da Embrapa  
Caprinos e Ovinos

## Sumário

<b>Sistemas de Produção de Caprinos Leiteiros</b>	<b>11</b>
Introdução	11
Situação do rebanho e da produção de leite caprino no Brasil	12
Sistemas de produção de caprinos leiteiros nas principais regiões produtoras do Brasil	15
Desafios produtivos nos principais polos produtivos do país	29
Considerações finais	29
Referências	30
<b>Potencialidades da Exploração de Caprinos Leiteiros na Paraíba</b>	<b>36</b>
Introdução	36
Antecedentes da caprinocultura no semiárido da Paraíba	37
Arranjo produtivo da caprinocultura leiteira no Cariri Paraibano	38
Potencialidades da atividade no Estado	41
Limitações da atividade no Estado	41
Mercado governamental e privado para leite e derivados	42
Ações de pesquisas e fomento desenvolvidas pela Emepa e parceiros	44
Perspectivas para consolidação do arranjo da caprinocultura leiteira na Paraíba	46
Considerações finais	47
Referências	47
<b>Potencialidades da Exploração de Caprinos Leiteiros no Rio Grande do Norte</b>	<b>49</b>
Introdução	49
Rebanho	50
Sistemas de produção	51
Produção de leite	52
Considerações finais	54
Referências	54

<b>Potencialidades da Exploração de Caprinos Leiteiros no Sudeste do Brasil</b>	<b>55</b>
Introdução	55
Principais produtos comercializados e destinação do leite no Brasil	58
Exemplo na França	60
Considerações finais	60
Referências	61
Literatura consultada	61
<b>Criação de Cabras Leiteiras e Queijos Finos</b>	<b>63</b>
Introdução	63
Portfólio	65
Considerações finais	69
Referências	69
<b>Balde Cheio: Potencialidades de Aplicação da Metodologia na Caprinocultura Leiteira</b>	<b>70</b>
A caracterização da caprinocultura leiteira	70
Índices zootécnicos para a caprinocultura leiteira	75
Balde Cheio - por quê?	77
Balde Cheio - como funciona?	79
Referências	82
Literatura consultada	83
Estatuto Brasileiro das Cabras Leiteiras	84
<b>A Cabra Leiteira na Zona da Mata Mineira - a Caprileo no Contexto</b>	<b>86</b>
<b>Integração Agricultura-Ovinocultura</b>	<b>88</b>
Introdução	88
Experiências com sistema integração lavoura-pecuária-silvicultura em Minas Gerais	90
Espécies espontâneas presentes em cultivos perenes consorciados à ovinocultura	93
Considerações finais	97
Referências	97

# Sistemas de Produção de Caprinos Leiteiros

---

*Nivea Regina de Oliveira Felisberto Perdigão*

*Leandro Silva Oliveira*

*Ana Gabriela Pombo Celles Cordeiro*

## Introdução

A caprinocultura leiteira no Brasil ainda é pouco expressiva em termos econômicos, no entanto, tem sido uma alternativa eficaz para aumento da renda dos pequenos produtores, principalmente nas regiões onde está mais desenvolvida, notadamente no Nordeste e no Sudeste. Estudos de viabilidade econômica em pequenas propriedades endossam tais afirmações e colocam a atividade como uma das mais interessantes para esse público de produtores. Além do fluxo de caixa dinâmico, que torna a atividade leiteira a mais frequente entre agricultores familiares, a facilidade de manejo (fator inclusivo da mão de obra da mulher do campo), a necessidade de pequena área e de pequeno volume de alimentos para suportar a produção e o maior valor agregado do produto, aumentam a competitividade da caprinocultura leiteira.

O Brasil apresenta duas regiões com estímulos para produção e mercados distintos. Na região Nordeste existe incentivo para a produção por parte dos governos federal e estaduais através do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), no qual o governo compra o leite caprino objetivando fortalecer agricultores familiares e, ao mesmo tempo, alimenta uma faixa da população em risco alimentar com tal produto. No entanto, produtores da região Nordeste têm procurado alternativas para escoar sua produção, dados os recorrentes atrasos no pagamento e a baixa cota de leite estipulada por produtor. Na região Sudeste, segunda maior região produtora de leite no país, o incentivo para a produção é um nicho de mercado consumidor especial, que busca produtos diferenciados de valor agregado, “gourmet”, ou mesmo nutracêuticos.

Quando comparadas as duas principais regiões produtoras de leite caprino no país, notam-se grandes diferenças quanto às condições edafoclimáticas, socioeconômicas, produtivas (sistemas de alimentação, recursos genéticos utilizados, status sanitário etc.) e mercadológicas, entre outros fatores. No entanto, essas regiões também compartilham problemas como a carência de

serviços de assistência técnica e extensão rural (que dificulta a inserção de tecnologias, monitoramento e avaliação da eficiência dos sistemas), dificuldade de inserção dos produtos no mercado e de compartilhamento de recursos genéticos, que retardam o desenvolvimento da cadeia nas duas regiões.

Mediante o exposto, objetiva-se com este documento entender a diversidade de tais sistemas e seus gargalos de produção, enfatizando algumas tecnologias para o aumento na eficiência de sistemas de produção de leite caprino.

## Situação do rebanho e da produção de leite caprino no Brasil

Segundo dados obtidos da pesquisa pecuária municipal (IBGE, 2012), a estimativa do efetivo caprino para o ano de 2012 foi de 8.646.463 de cabeças. Deve-se observar que as fontes oficiais de pesquisas estatísticas do IBGE e IDEMA não diferenciam o efetivo caprino com relação à função produtiva, exigindo uma análise cautelosa da participação dos estados na produção de leite caprino no Brasil.

A região Nordeste do Brasil abriga 91% do rebanho caprino nacional, a região Sudeste conta com 2,2%, e juntas, são responsáveis por 92% da produção de leite caprino no país (IBGE, 2012). A estimativa da produção de leite caprino no Brasil é de 35.740.188 litros/ano (IBGE, 2012), em média 97.918 litros/dia, onde 67% da produção total anual é oriunda da agricultura familiar.

Observando-se os dados do IBGE em 2006 (Tabela 1), percebe-se que a região Nordeste se destaca na produção de leite e no número de cabras ordenhadas/ano, seguida pelas regiões Sudeste e Sul, cujos dados de produtividade por animal/dia, são superiores ao da região de maior produção. Nas últimas posições e com menor expressividade estão as regiões Centro-Oeste e Norte.

**Tabela 1.** Dados estatísticos sobre a quantidade de estabelecimentos produtores de leite, de cabras ordenhadas e a produção de leite nas diferentes regiões do país

	EPL		NCO		PL		PLC
	Unidades	%	Cabeças	%	Litros/ano	%	Litros/dia
Nordeste	14.933	82,67	131.713	85,21	26.780.781	74,93	0,556
Sudeste	1.831	10,14	14.394	9,31	6.194.894	17,33	1,179
Sul	929	5,14	4.462	2,89	1.568.936	4,39	0,963
Centro-Oeste	211	1,17	2.674	1,73	1.015.186	2,84	1,040

Continua...

**Tabela 1.** Continuação.

	EPL		NCO		PL		PLC
	Unidades	%	Cabeças	%	Litros/ano	%	Litros/dia
Norte	159	0,88	1.340	0,87	180.391	0,50	0,369
Brasil	18.063	100	154.583	100	35.740.188	100	0,633

EPL - Estabelecimentos produtores de leite de cabra; NCO -Número de cabras ordenhadas; PL - Quantidade de leite de cabra produzida no ano; PLC - Produção de leite por cabra ordenhada.

Analisando-se o ranking dos 10 maiores estados produtores de leite de cabra (Tabela 2), é possível observar, com ressalva, que estados com menor destaque no mercado surgem com elevadas produções de leite, como é o caso do Piauí, que supera as produções de leite de São Paulo e Rio de Janeiro. Tal distorção no retrato das principais regiões produtoras de leite caprino do país se dá, em virtude de a estimativa da produção de leite ser feita com base no número total de animais da espécie, não havendo diferenciação do rebanho com relação à função produtiva. Dessa forma, estados que apresentam elevada quantidade de caprinos de corte, como o Piauí e a Bahia, se destacam em meio a outros estados com maior dinamismo e tradição na produção de leite caprino.

**Tabela 2.** Produção de leite de cabra nos principais estados produtores

Estados	Produção (litros)
Bahia	11.910.578
Paraíba	4.435.756
Minas Gerais	3.020.890
Pernambuco	2.934.079
Rio Grande do Norte	2.507.682
Piauí	2.375.776
São Paulo	1.946.929
Ceará	1.847.491
Rio de Janeiro	1.051.084
Rio Grande do Sul	635.951

Fonte: IBGE (2012).

Na tentativa de obter dados mais precisos sobre a produção de leite de cabra nos principais estados produtores do Brasil, Bomfim et al. (2013), apresentaram um levantamento de informações referente ao ano de 2012, realizado na empresa Caprilat e nas Coordenadorias dos programas de aquisição de leite de alguns

estados do Nordeste (Tabela 3). Comparando as tabelas 2 e 3, é possível confirmar a posição de destaque dos estados da Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, dos três estados do Sudeste e do estado do Rio Grande Sul.

**Tabela 3.** Produção de leite de cabra industrializado (l/ano) nos principais estados produtores do Brasil e destinação predominante dos produtos

Região	Estado	Produção	Destinação predominante dos produtos
Nordeste	Paraíba	3.150.583	Leite pasteurizado destinado a programa do governo
	Pernambuco	2.714.120	Leite pasteurizado destinado a programa do governo
	Rio Grande do Norte	894.249	Leite pasteurizado destinado a programa do governo
	Ceará	561.468	Leite pasteurizado destinado a programa do governo
Sudeste	Rio de Janeiro	2.040.000	Leite longa vida (UHT), leite em pó e queijos fermentação enzimática
	Minas Gerais	630.000	Leite congelado / iogurte e queijos
	São Paulo	582.000	Leite congelado / iogurte e queijos
Sul	Rio Grande do Sul	1.100.000	Leite UHT, leite em pó, queijos
	Paraná	380.000	Leite congelado/ queijos
	Santa Catarina	260.000	Leite congelado/ queijos

Fonte: Adaptado de Bomfim et al. (2013).

Conhecer as bacias leiteiras da caprinocultura e identificar unidades produtivas de referência é de fundamental importância para o planejamento de estratégias de ação e desenvolvimento mais condizentes com a região, não só visando técnicas para aumentar a produção local, mas também para planejar melhor o escoamento da produção. A falta dessas informações prejudica fortemente a elaboração de uma estratégia eficiente para o desenvolvimento dessas regiões.

Nesse sentido, a Câmara Setorial Federal da Cadeia Produtiva de Caprinos e Ovinos identificou limitações das informações sobre o rebanho nacional e incluiu como parte das diretrizes da Agenda Estratégica de 2010-2015: a definição de metodologias, sistema de governança, cronograma etc.; avaliação de competências operacionais e tecnológicas para a realização de trabalhos específicos por diferentes entidades; o estabelecimento de convênios e/ou parcerias de cooperação técnica com instituições públicas e/ou privadas que possam colaborar de forma sistemática e contínua; o levantamento de dados por sistemas de produção,

categorias e perfil de produção por região/bioma; incluir o perfil do produtor/propriedade na qualificação da atividade e relacionar os aspectos regionais (biomas), sociais, econômicos e ambientais; trabalhar com o IBGE para aprimorar o questionário para a PPM – Pesquisa Pecuária Municipal (BRASIL, 2011).

## Sistemas de produção de caprinos leiteiros nas principais regiões produtoras do Brasil

Muito se discute sobre os sistemas de produção utilizados em uma unidade produtora de leite. Dependendo do objetivo, os sistemas podem ser classificados em intensivos ou extensivos; uso de mão de obra familiar ou contratada; de subsistência ou de mercado; de manutenção do rebanho em pastagens ou estabulado e quanto à raça ou grau de sangue (GOMES, 2000). Em geral, a maioria dos autores utiliza a classificação dos sistemas em extensivos (a campo) e intensivos (confinado, semiconfinado e a pasto cultivado) (KRUG, 2001).

Não existe um modelo ideal de criação de caprinos leiteiros para o Brasil que garanta o sucesso do empreendimento, devido à grande diversidade de situações encontradas (RESENDE; TOSETTO, 2004). Sendo assim, deve-se buscar o sistema de produção que melhor se adapte à determinada situação, uma vez que a pecuária leiteira altamente tecnificada e a puramente extrativista convivem em todas as regiões, onde é possível encontrar exemplos de alta e baixa viabilidade econômica, tanto em sistemas com menor, quanto em sistemas com maior intensificação da produção (PEREIRA, 2001).

### Região Nordeste

A região Nordeste conta com um efetivo caprino de 7.841.373 de cabeças (IBGE, 2012), cerca de 131.713 cabras ordenhadas (85% do total) e contribui com 26.780.781 litros (75%) da produção nacional de leite, estimada em 35.740.188 litros (IBGE, 2006). Apesar da expressiva participação na produção de leite, a produção individual por animal (0,556 kg.dia<sup>-1</sup>) ainda é baixa.

Segundo o Censo Agropecuário (IBGE, 2012), 50% dos estabelecimentos rurais familiares e 35% da área territorial ocupada por eles no país concentram-se no Nordeste. Grande parte dessas pequenas propriedades rurais localiza-se em território desafiador, em face das limitações naturais decorrentes das secas periódicas, como é o caso do Semiárido.

A maior parte das propriedades de caprinos leiteiros tem os sistemas de produção mistos (concomitante à criação de outras espécies animais, como ovinos e bovinos) no modelo semiextensivo que consiste em manter os animais

a campo (porém com baixo grau de intervenção e manejo do rebanho), em áreas de pasto nativo. A pequena disponibilidade de terra própria acaba sendo complementada pelo uso de área de pastoreio coletivo, com variação da quantidade e qualidade de pastagem disponível (HOLANDA JUNIOR, 2006). A alimentação suplementar é administrada em cocho e, geralmente limitada ao período seco. Geralmente este sistema é caracterizado pela baixa produtividade que tem como consequência a falta de controle sanitário e irregularidade na oferta de alimentos. O baixo potencial genético e a falta de manejo culminam com uma elevada taxa de mortalidade e uma baixa eficiência produtiva.

### Importância econômica

A consolidação da caprinocultura como atividade rentável vem acontecendo gradativamente, pois não requer muitos investimentos e/ou grandes áreas para seu desenvolvimento, favorecendo a geração de emprego e renda no campo, principalmente por meio dos programas de fortalecimento da agricultura familiar (HOLANDA JUNIOR, et al., 2008), que hoje produz 67% do leite de cabra produzido no Brasil. Em propriedades onde hoje se tem a caprinocultura leiteira como atividade principal, a qual, antigamente, era vista de maneira pejorativa. Estima-se que cerca de 90% dessas propriedades pertenceram, exclusivamente, à atividade leiteira bovina, ou sempre mesclaram as espécies numa tentativa de diminuir o risco da atividade pecuária: aquela que gerava maior remuneração predominava (NOBRE; ANDRADE, 2006).

No entanto, com o advento do PAA, integrante do Programa Fome Zero e dos programas municipais de compra direta para merenda escolar, e o estabelecimento do mercado institucional do leite, os produtores de leite caprino se entusiasmaram com a atividade, dadas as perspectivas concretas de venda do leite, com remuneração segura para leite produzido em quantidade, regularidade e qualidade (NOGUEIRA FILHO et al., 2010). Segundo Holanda Junior et al. (2006), tais perspectivas provocaram aumento no percentual de produtores que ordenham cabras, no número de cabras ordenhadas, na produção por propriedade e por animal e no período de produção das cabras em estados como a Paraíba e Rio Grande do Norte. E assim como previsto por Cordeiro (2006), o programa institucional governamental beneficiou não só os pequenos produtores, como a caprinocultura leiteira do Nordeste, por meio de um sistema mais organizado de aquisição, industrialização e distribuição de leite. Outro aspecto positivo no qual os programas governamentais contribuíram foi com a organização da cadeia produtiva, possibilitando o maior controle de informações relacionadas ao número de produtores, volume de leite beneficiado, valor pago aos produtores e às usinas. A exemplo das informações que foram disponibilizadas pelas Coordenadorias Estaduais dos Programas Governamentais sobre a movimentação da cadeia no ano de 2014 nos 5 principais estados produtores do Nordeste (Tabela 4).

Sem dúvida que a demanda por leite, através das compras governamentais, constituiu um estímulo para a entrada de muitos produtores que viram, na atividade, uma oportunidade de negócio. No entanto, o estabelecimento da cota financeira por produtor de R\$ 4.500/semestre (13 a 15 litros/dia) e o recorrente atraso no pagamento tem estimulado o produtor a buscar novas oportunidades para escoar seu excedente de produção e ampliação da geração de renda, trazendo à tona desafios relacionados à abertura de novos mercados.

**Tabela 4.** Dados do número de produtores, volume de leite beneficiado e remuneração de produtores e usinas participantes do programa de aquisição de alimentos (leite caprino) nos principais estados produtores de leite caprino

Estado	Nº de produtores	Volume de leite beneficiado		Remuneração produtores (R\$/ano)	Remuneração usinas (R\$/ano)
		Litros/dia	Litros/ano		
PB	1039	11.265	4.111.750	7.401.150	2.878.225
PE	834	6.260	2.285.008	3.770.263	1.599.505
RN	231	5.771	2.106.415	3.370.264	1.474.490
BA	206	4.372	1.595.780	2.250.049	1.117.046
CE	140	1.850	675.250	871.072	472.675
Total	2.450	29.518	10.774.203	17.662.799	7.541.942

Fonte: Coordenadorias estaduais do programa de compra governamental do leite<sup>1</sup>.

### Aspectos agro e zoológicos

O semiárido ocupa uma área de 969.589 km<sup>2</sup>. Destes, 877.566 km<sup>2</sup> correspondem à 91% do espaço geográfico da região Nordeste do Brasil. Nessa região o clima é caracterizado pela escassez e irregularidade de chuvas, com pluviosidade entre 300 a 500 mm/ano e precipitações restritas a poucos meses do ano. A Caatinga é o ecossistema predominante da região, cuja flora é composta por árvores e arbustos caracterizados pela rusticidade, tolerância e adaptação às condições climáticas da região (CORREIA et al., 2011).

Em regiões como o semiárido nordestino, os caprinos estão entre os ruminantes mais indicados para a produção de leite, devido a sua capacidade de adaptação às condições climáticas adversas, e de produzir e reproduzir-se nessas condições (MAIA et al., 2010). Mas apesar dessa região semiárida parecer ter uma vocação natural para a caprinocultura leiteira, cujo leite tem alto valor nutritivo, a produtividade alcançada pelos produtores ainda se encontra em baixa. O que

<sup>1</sup> Informações obtidas, via e-mail, junto às Coordenadorias Estaduais do Programa de Aquisição de Alimentos, recebido em 25 mar. 2015.

pode ser considerado como um entrave para a inserção competitiva no mercado nacional de produtos pecuários.

Embora tenham ocorrido significativos avanços produtivos e tecnológicos, ainda predomina na região Nordeste o sistema de produção extensivo, onde o melhoramento genético nos rebanhos ocorre de forma pontual e os manejos alimentar e sanitário são deficientes. A maioria das propriedades possui menos de 50 ha, com poucos recursos hídricos e alimentares. Na época de escassez de alimentos, diversos produtores ainda adotam a prática de privilegiar a exploração de grandes animais, em detrimento dos caprinos e ovinos, que segundo uma visão errônea, têm a capacidade de sobreviver, com poucos recursos alimentares e de qualidade inferior.

### Raças

Com o advento do Programa Governamental, muitos caprinocultores da região Nordeste passaram rapidamente de um sistema de produção voltado para exploração de carne e pele para um sistema misto, acrescentando-se a exploração do leite com animais mestiços de pouca aptidão leiteira. Esse fato levou a uma discussão sobre qual seria o melhor genótipo a ser explorado para a produção de leite em regiões semiáridas.

O que se observa na maior parte das propriedades são animais sem padrão racial definido (BANDEIRA, 2007; DAL MONTE, 2008; RIET-CORREA et al., 2013), no entanto existem também animais mestiços das raças Alpina, Alpina Americana, Alpina Britânica, Toggenburg, Anglo Nubiana e Murciana (RIET-CORREA et al., 2013). Os produtores tendem a escolher raças de aptidão leiteira, o que justifica a presença de muitos animais da raça Saanen. No entanto, a observação de baixa rusticidade e maior predisposição a enfermidades, como carcinoma de células escamosas e ceratoconjuntivite, tem influenciado os produtores a introduzir animais de raças mais adaptadas ao semiárido e que também sejam boas produtoras de leite.

Entre as raças nativas (de origem europeia que se adaptaram às condições do clima nordestino), destacam-se as seguintes: Canindé, Marota, Moxotó, Graúna, Repartida e Gurgueia (NOGUEIRA FILHO et al., 2010).

Segundo DAL MONTE (2008) quase a totalidade das propriedades investigadas no Cariri Paraibano apresentava reprodutores e matrizes das raças Saanen ou Alpina, ou seja, reprodutores de raças especializadas para produção de leite. Segundo GUIMARÃES et al. (2009), isto é natural, particularmente quando se considera o objetivo dos produtores de elevar a produção de leite e, conseqüentemente, a renda. No entanto, o ambiente no qual esses animais estão sendo mantidos para produzir leite apresenta limitações em um ou mais

aspectos relacionados ao clima, nutrição, sanidade e manejo geral, inviabilizando a utilização desses animais para produção.

LÔBO et al. (2009) ressalta que é preciso tomar cuidado especial para obter o progresso real dos grupos genéticos nacionais e a manutenção de seu potencial genético. Pois na tentativa de melhorar rapidamente a produção dos animais, os cruzamentos com raças exóticas estão sendo conduzidos de forma desordenada, podendo trazer prejuízos à adaptação, à sustentabilidade e à qualidade dos animais. Não podendo esquecer quantas doenças já foram introduzidas no Brasil devido às importações realizadas, a exemplo da Artrite Encefalite Caprina a vírus.

### Infraestrutura

Cerca de 61% das propriedades que produzem leite caprino no Nordeste possuem uma área total de até 20 ha. A maioria das propriedades de caprinos dessa região possui instalações simples, comumente conhecida como apriscos, que servem principalmente para prender os animais à noite para protegê-los das intempéries climáticas, dos predadores naturais e de eventuais roubos. Essas instalações são construídas com materiais simples encontrados na própria região, tais como: madeiras roliças da Caatinga, que serve para fazer as cercas, e as colunas e telhas de barro ou até mesmo de palha, destinada a encobrir parte das instalações.

No âmbito ainda das instalações, é observado que desde o advento do PAA, uma evolução em termos quantitativo e qualitativo dos locais de ordenha das propriedades de caprinos de leite, com construções realizadas com os mais variados materiais, predominando alvaria e plataforma do mesmo material ou de madeira. Em caracterização de produtores de leite realizada por Costa et al. (2010), na Paraíba, foi observada a presença de sala de ordenha em 85% dos produtores.

Em relação a equipamentos, boa parte dos produtores possui pequenos equipamentos, tais como: plantadeira manual “matraca”, arado de tração animal, pequenas forrageiras etc. Nos últimos anos, o governo federal e estaduais distribuíram para associações de produtores e/ou prefeituras, tratores e implementos destinados para auxiliá-los no plantio e colheita de culturas anuais (milho, feijão etc.) e também para confecção de silagem, porém é observado baixo gerenciamento sobre esses bens, acarretando em pouco benefício aos produtores.

### Alimentação

A produção de caprinos leiteiros na região semiárida baseia-se, em grande parte, na utilização de pastagem nativa, Caatinga, sendo a qualidade e quantidade desse recurso forrageiro, marcadamente influenciada pelas baixas e irregulares precipitações pluviométricas da região, impactando negativamente nos sistemas produtivos, sendo necessário lançar mão de diferentes estratégias de produção

e conservação de forragem para garantir a segurança alimentar do rebanho e, conseqüentemente, a sua produção.

Diante da conhecida limitação estacional de forragens nessa região, imagine-se que a reserva de alimentos seja a prioridade dos criadores. No entanto, trabalhos como o de Bandeira et al. (2007) mostram que mesmo na região do Cariri Paraibano, onde a produção de caprinos leiteiros apresenta maior dinamismo, cerca de 40% dos produtores não utilizam de nenhuma prática para a conservação e armazenamento de forragens. Dal Monte (2008) também enfatiza que apesar de receber assessoria técnica e de possuírem máquinas e equipamentos para picagem de forragem (entre 62 a 87% das propriedades), 87,5% dos produtores não produzem feno e 86,4% não produzem silagem como reserva estratégica. Guimarães et al. (2009) indicam várias teorias que podem ser levantadas no que se refere ao questionamento da adequação desta tecnologia ao ambiente semiárido:

- concorrência entre a produção de forragens para conservação e a produção de alimentos, uma vez que boa parte dos caprinocultores são também agricultores e precisam produzir cereais no período chuvoso;
- relação de risco climático para produção de forragens como o milho ou sorgo, o que faz com que os produtores prefiram investir em rações concentradas;
- escassez de mão de obra para executar operações de plantio, colheita e reserva (ensilagem e fenação).

Existem outras alternativas para superar a estacionalidade produtiva da pastagem nativa que são adotadas pelos caprinocultores da região Nordeste. O plantio e a utilização de palma e leguminosas, nativas ou exóticas, são opções adotadas por alguns produtores. Outra opção, porém, mais restrita a locais que possuem fonte de água disponível, é a irrigação de pastagens e capineiras, adotada por um número pequeno de produtores. A estratégia mais adotada pelos produtores utiliza concentrado à base, principalmente, de milho, soja e algodão para superar a sazonalidade da pastagem nativa. Todavia, em diversos casos há um excesso de uso por parte dos produtores, acarretando um aumento no custo de produção.

O uso da palma forrageira foi amplamente adotado pelos produtores como uma tentativa de minimizar os efeitos da estacionalidade produtiva de forragens (BANDEIRA, 2007; DAL MONTE, 2008; COSTA et al., 2008), muito pelo trabalho das empresas de pesquisa e de extensão estaduais. No entanto, em algumas localidades nota-se a necessidade de reinserção de cultivares de palma mais resistentes ao ataque de pragas como a cochonilha.

A utilização de forrageiras perenes, como as leguminosas, as quais reduzem o risco da implantação de forrageiras de ciclo anual, defendido por ARAÚJO et al. (2003), constitui-se em uma opção para aumentar a base de forragem de

qualidade. No entanto, a área ocupada com forrageiras perenes disponíveis como a gliricidia (*Gliricidia sepium*), a leucena (*Leucaena leucocephala*) ou mesmo a maniçoba (*Manihot pseudoglazovii*), é muito pequena. Esta última foi considerada a mais promissora das forrageiras nativas que teve seu potencial demonstrado na Embrapa Caprinos e Ovinos ainda na década de 80 (BARROS et al., 1986; 1990), em detrimento de outra menos adaptada, como por exemplo o capim-elefante, ainda amplamente utilizado.

Outras alternativas que vêm sendo estudadas na Embrapa Caprinos e Ovinos são: a produção de leite em pastagens irrigadas, que intensifica o sistema, colocando maior número de animais por ha e reduz o impacto sobre a vegetação nativa (CUTRIM JUNIOR, et al., 2011). Existe a prática de irrigação de pequenas áreas para o estabelecimento de uma forrageira para corte, principalmente capim, todavia alguns produtores já fazem uso da irrigação de palma para aumentar a produção e a oferta durante todo ano.

Sobre o uso de concentrado, há principalmente dois cenários que levam o produtor a usá-lo. Um é a sazonalidade quantitativa e qualitativa da principal fonte de alimento para os caprinos, a pastagem nativa. O outro é a necessidade de manutenção da produção das cabras para atender ao programa ao longo do ano. Dessa forma, os produtores fazem o uso de concentrado para superar esses cenários, todavia, é constatado um uso discriminado desse recurso, onerando a produção e, principalmente, a dependência por insumos que em determinados períodos ficam quase inacessíveis ao produtor, seja pela falta, seja pela elevação do seu preço. Em estudo de tipologias de produção realizado por Dal Monte (2008) foi observado que no estado da Paraíba 67% das propriedades estudadas excederam mais da metade do custo operacional efetivo em função do concentrado.

Algumas tecnologias para o uso mais racional de concentrado são também observadas em uso pelos produtores, a exemplo da mistura múltipla e o uso de fontes alternativas em substituição aos concentrados tradicionais. Atualmente a Embrapa Caprinos e Ovinos e parceiros vêm desenvolvendo uma tecnologia de assessoramento nutricional por meio do projeto "Uso da espectroscopia da reflectância do infravermelho próximo (NIRS) para o monitoramento da nutrição de pequenos ruminantes em pasto nativo", que possibilite a recomendação de suplementação alimentar de maneira mais eficiente e a um custo menor.

## Reprodução

O manejo reprodutivo repercute, favoravelmente, na fertilidade ao parto, prolificidade e na sobrevivência das crias e principalmente no planejamento da produção de leite, já que este é o ponto de partida para o início da produção. No semiárido do Nordeste brasileiro, local onde não se tem problema com

estacionalidade reprodutiva devido à ausência do efeito do fotoperíodo, a maioria dos produtores de caprinos deixa os reprodutores durante todo ano com as matrizes, acarretando em concentração das coberturas na época de maior disponibilidade de alimento (período chuvoso), gerando, assim, um período de entressafra produtiva muito grande. Além do reflexo na programação produtiva, a falta de estações de monta definidas poderá contribuir para o aumento das taxas de mortalidade, pois as matrizes poderão parir em épocas de baixa disponibilidade de forragem, causando perdas zootécnicas e prejuízos econômicos ao produtor (NOGUEIRA et al., 2011). Entretanto, há alguns produtores preocupados em manter a produção de leite durante todo ano, dividindo o rebanho em dois lotes e colocando os reprodutores em determinados períodos com as cabras.

É também pouco frequente a adoção de outras práticas ligadas ao sucesso do manejo reprodutivo, tais como: o descarte orientado, a não observação de critérios de seleção dos animais para ingresso na reprodução, como: idade, peso, condição corporal e a falta de anotações zootécnicas. Segundo RIET-CORREA et al. (2013), a falta da anotação de dados inviabiliza recomendações mais precisas, já que a grande maioria dos produtores não anota o nascimento dos filhotes e, por consequência não se sabe o intervalo entre partos ou mesmo a duração das lactações. O incentivo a tal controle de informações sobre o rebanho pode auxiliar no planejamento reprodutivo, aumentando a eficiência desses animais. Posteriormente às medidas de controle iniciais, podem ser adotadas práticas de inovações tecnológicas para a melhoria do potencial de produção do rebanho.

A eficiência reprodutiva é muitas vezes o principal limitante para o crescimento, estabilização e otimização da exploração em rebanhos caprinos. Todavia, deve-se atentar que o uso de qualquer técnica de manejo reprodutivo deve ser antecipado de uma análise de custo/benefício. Fatores como a conservação do bom estado nutricional do animal, aliado ao manejo sanitário de caráter preventivo, e a adequadas instalações para promover o bem-estar animal, possibilitam o emprego de técnicas de manejo reprodutivo dentro e fora da estação de acasalamento. Estas técnicas devem considerar a oferta estratégica de produtos (carne, leite, etc.) e principalmente, o sistema produtivo envolvido como um todo (FONSECA et al., 2007).

### Manejo sanitário

O manejo sanitário na maior parcela das propriedades é deficitário, ocorrendo mais ações curativas do que ações preventivas. Os principais manejos preventivos são a vermifugação do rebanho, a vacinação contra clostridiose e os procedimentos de higienização do úbere para a realização da ordenha. Ação como o corte e desinfecção de umbigo de cabrito ainda tem baixa adoção perante o seu grau de importância. Outros manejos como pedilúvio, separação de animais doentes,

quarentena de animais recém- adquiridos são pouco adotados. A frequência de limpeza das instalações é muito heterogênea, sendo difícil de mensurar.

Realizando-se um breve levantamento de estudos que caracterizaram os sistemas produtivos de caprinos leiteiros e de caprinos e ovinos de forma geral, foi verificada uma maior ocorrência de linfadenite caseosa e verminose, seguida de miíase (bicheira), aborto e mastite. Há também relatos de outras doenças, tais como: pneumonias, pododermatite, ectima entre outras doenças (BANDEIRA et al., 2007; SILVA et al., 2011).

A alta ocorrência da linfadenite caseosa nos rebanhos de caprinos se dá pelo caráter altamente contagioso da doença que, aliada a um deficitário manejo preventivo e curativo por parte dos produtores, proporciona a presença do microrganismo causador da linfadenite, *Corynebacterium pseudotuberculosis*, no ambiente. A consequência disso é a contaminação de outros animais do rebanho, visto que esse microrganismo é capaz de sobreviver por um longo período no ambiente (ALVES et al., 2007).

A verminose continua sendo uma das principais causas de mortalidade, apesar de existirem programas de vermifugações desenvolvidos e testados pelas empresas de pesquisa regional. A dificuldade em se controlar os parasitas gastrointestinais já vem de muito tempo. Diversas medidas foram avaliadas para controlar a infestação e reduzir as perdas na produção. Atualmente o método mais recomendado é o método Famacha, cujo tratamento seletivo objetiva vermifugar somente os animais do rebanho que apresentem anemia, facilmente visualizada pela coloração da mucosa ocular dos ovinos e que vêm sendo adaptada para caprinos, reduzindo, assim, o número de aplicações de vermífugo e a resistência parasitária (CHAGAS et al., 2007).

A miíase, conhecida como bicheira, é causada por larvas de moscas varejeiras, sendo uma das principais doenças de pele em caprinos. A alta ocorrência dessa enfermidade é no período chuvoso, em que há uma maior quantidade de moscas, as quais se aproveitam de lugares propícios para deposição de suas lavras, como feridas abertas em animais. A bicheira poderá localizar-se em qualquer parte, mas há locais com ocorrências maiores, a saber: ouvido, umbigo, região perianal, úbere e testículos. O aborto é relacionado como uma importante falha reprodutiva, este em caprino é uma ocorrência frequente, e é consequência de vários fatores, principalmente nutricionais (subnutrição), agentes infecciosos, plantas tóxicas e acidentes físicos, "pancadas" etc.

O grande desafio para o combate da mastite é a sua identificação nos estágios iniciais, já que, geralmente, essa apresenta-se de forma subclínica, podendo evoluir para a forma clínica. Além da intensificação dos cuidados para a retirada higiênica do leite durante a ordenha, busca-se atualmente identificar um método prático e confiável de identificação da mastite subclínica, para que intervenções

antecipadas possam ser tomadas, evitando agravamento da doença. Acredita-se que cerca de metade das propriedades produtoras de leite caprino na Paraíba já tenha sala de ordenha para a retirada do leite em local adequado, contribuindo para minimizar a ocorrência de mastite, no entanto, deve-se atentar para o uso das Boas Práticas Agropecuárias na Ordenha de Cabras Leiteiras.

## Região Sudeste

Segundo o último censo agropecuário realizado no país (IBGE 2012), a região Sudeste produziu 6,2 milhões de litros de leite caprino, perfazendo 17% da produção nacional. Os principais estados produtores são: Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, onde a média da produção diária dessas duas regiões é 30% superior à média nacional.

Essa região é marcada por uma maior organização da cadeia produtiva em relação ao restante do país, com produtores integrando sistemas agroindustriais, que conta com a participação de indústrias de atuação regional e até mesmo nacional, e com outros produtores, verticalizando sua produção e atendendo a nichos de mercado dos grandes centros urbanos da região. Os principais derivados do leite caprino produzidos são o leite UHT, em pó, iogurte e queijos gourmet. Há também algumas iniciativas com a produção de cosméticos com leite caprino e um restrito comércio de cabrito “mamão” para a alta culinária.

Em relação ao sistema produtivo, observa-se a intensificação por meio de animais confinados ou, em alguns casos, pastejando em área de pastagem cultivada, com predominância de raças especializadas (principalmente Saanen, Parda Alpina e Toggenburg) em pequenas áreas localizadas em torno de regiões metropolitanas e centros urbanos (BORGES, 2003). É nítida a presença de maiores investimentos em infraestruturas e maquinários, mas assim como em outras regiões, essa cadeia produtiva e seus sistemas produtivos enfrentam diversos desafios, tais como: mercado consumidor restrito, ausência de assistência técnica especializada e custo elevado de produção; outros bastante específicos, por exemplo, áreas produtivas pequenas e acidentadas que limitam o uso de outras formas de manejo alimentar que reduzam o custo com alimentação; o distanciamento entre produtores que dificulta a busca de soluções conjuntas e enfraquece a estratégia coletiva.

## Importância econômica

A região Sudeste conta com um efetivo caprino de 220.852 cabeças (IBGE, 2012), cerca de 14.394 cabras ordenhadas (9,3% do total ordenhado) e contribui com 6.194.894 litros (17,3%) da produção nacional de leite, estimada em 35.740.188 litros. Essa região apresenta a maior produção (1,18 kg/dia) por animal do país.

Destacam-se nessa região as iniciativas pioneiras de produtores e indústrias quanto à legislação sanitária e divulgação do leite de cabra, coleta granelizada, produção de leite em pó, leite longa vida, leite achocolatado, leite light, queijos finos, sorvetes e cosméticos. BOMFIM et al. (2013) enfatizam que mesmo a participação dos produtos caprinos no mercado de queijos finos ainda seja pequena, verifica-se o crescimento de 52% neste mercado observado nos últimos oito anos, bem como o aumento na importação em 58%, ambos impulsionados pela maior renda e pela mudança de hábitos dos brasileiros, o que sinaliza uma oportunidade de ampliação também para os produtos derivados do leite caprino.

## Aspectos agro e zoológicos

Grande parte da produção de caprinos no Sudeste concentra-se no bioma Mata Atlântica, que abrange grande extensão da região Sudeste e é composto de regiões com características bastante diferenciadas (HOTT; CARVALHO, 2009). Cada uma dessas regiões tem a necessidade de desenvolver sistemas produtivos adequados às suas peculiaridades (BRUSCHI; FONSECA, 2011).

Segundo Fonseca e Bruschi (2009), a criação de caprinos na região Sudeste pode ser uma boa atividade complementar a ser exercida. No entanto, ressaltam que o ambiente em que os animais serão explorados influencia fortemente nas decisões sobre a produção, exigindo a avaliação das seguintes condições: bioma, solo, relevo, vegetação predominante, topografia, temperaturas, umidade e precipitações médias anuais. Tais informações auxiliam na escolha de forrageiras com potencial superior de exploração, bem como estratégias para produção intensiva de forma contínua ou estacional; posicionamento e orientação de instalações; raça e/ou cruzamentos mais adequados para o sistema de produção a ser adotado.

A maioria das unidades produtivas de caprinos leiteiros na região Sudeste utiliza o sistema de confinamento, por proporcionar: maximizar o potencial de produção dos animais; facilitar o manejo reprodutivo e alimentar das fêmeas e machos reprodutores; controlar variações climáticas; economizar a energia gasta durante a busca pelo alimento; aumentar o controle sanitário (helmintos); otimizar a mão de obra e facilidade no gerenciamento (CAMARGO, 1989; FORTES, 2000, citados por BORGES, 2003).

## Raças e cruzamentos

Raças leiteiras frequentemente vistas nesses sistemas de produção intensiva são: Saanen, Alpina, Toggenburg e seus mestiços (BORGES, 2003; CARDOSO et al., 2015). Em 1975, raças especializadas foram importadas por criatórios de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. O ciclo de importações só se encerrou

nos anos 90 (FACÓ et al., 2011), quando o governo passou a proibir novas importações, principalmente por questões sanitárias.

A motivação de criadores e associações para a importação foram os bons resultados obtidos nos primeiros cruzamentos entre reprodutores importados e as cabras Sem Raça Definida. Segundo Facó et al. (2011), entre as desvantagens de continuar a obtenção de material genético importado, estão: o elevado custo, o risco sanitário e principalmente o conflito de objetivos de seleção, visto que no Brasil o leite fluido ainda é valorizado. Além disso, a interação genótipo-ambiente seria prejudicada, já que um bom animal na Europa pode não responder tão bem às condições brasileiras.

Mediante todas essas observações que em 2005, a Embrapa Caprinos e Ovinos lançou o Programa de Melhoramento Genético de Caprinos Leiteiros. Esse programa está baseado na estruturação do arquivo zootécnico com implantação de um Serviço de Controle Leiteiro Oficial e pela realização de testes de progênie de reprodutores de raças leiteiras (Saanen) sob as condições de produção do Brasil. A iniciativa vem beneficiar o melhoramento genético nacional com vistas a promover, a longo prazo, o avanço das diversas regiões do país.

### Infraestrutura

As instalações representam uma parcela significativa dos investimentos na atividade, de forma que caso não seja bem planejada, pode trazer prejuízos ao rebanho por não cumprir seu objetivo de organizar e proteger o rebanho Ribeiro (1997).

Grande parte das propriedades na região Sudeste utiliza o sistema intensivo ou semi-intensivo de produção, conhecidos pela alta demanda de investimento com instalações e com a formação de áreas para pastejo ou plantio de forrageiras.

Instalações caras e luxuosas não se justificam, visto que, com o tempo, elas se depreciam e o tempo para a recuperação do capital investido é longo. É possível adequar o confinamento de acordo com a realidade financeira e proposta sugeridas pelo produtor, desde uma simples instalação de chão batido com maravalha a grandiosas estruturas com piso ripado de madeira. O que irá determinar o custo com a construção é a disponibilidade financeira, as características da propriedade e o planejamento.

### Alimentação

Nos diferentes sistemas de produção de leite, o fator nutricional é de extrema importância, visto que o produto final (leite) aumenta a exigência nutricional do animal, e este, por sua vez, o consumo eficiente de alimentos. Tudo seria muito

simples, caso a disponibilidade e o preço dos alimentos não fossem modificados ao longo do ano. O desafio do produtor é oferecer alimentos em quantidade e qualidade para os animais nas diferentes categorias animais, dependendo do tipo, raça, sexo, da fase do ciclo produtivo, das características do sistema de produção e do ambiente (BOMFIM et al., 2006). Nesse sentido, nutricionistas de animais são desafiados a balancear dietas, maximizando o uso de volumosos, e minimizando os concentrados, cuja estratégia visa minimizar gastos.

Com relação ao manejo alimentar, tradicionalmente se divide as fêmeas em três categorias: cria, recria e cabras em produção. Nessa última, sugere-se a divisão dos animais em início (antes do pico de lactação), meio de lactação e período de transição (3 semanas pré-parto e 3 semanas pós-parto), em que a capacidade de consumo do animal é limitada. Frente ao reconhecimento da limitação que cada fase do estágio fisiológico proporciona, a escolha dos alimentos ficará mais fácil.

### Reprodução

Como na maior parte da região Sudeste a reprodução de caprinos é estacional, faz-se necessário lançar mão de estratégias para aumentar a eficiência reprodutiva por meio da indução de cio. No Brasil, o tratamento fotoluminoso vem sendo usado por técnicos e criadores desde 1991. Associado ao efeito macho no início da primavera, permite que cerca de 70 a 80 % das fêmeas tratadas apresentem cios férteis durante a primavera e parições durante o outono do ano subsequente (CORDEIRO, 1991). Sendo assim, em sistemas intensivos em que se busca maior eficiência reprodutiva, os cios podem ser induzidos artificialmente por meio do uso desta e outras biotecnologias de reprodução, como bem descrito por Fonseca (2006).

Sistemas de intensivos de confinamento permitem controle ambiental e nutricional que, quando aliados a animais com elevado potencial genético de produção, possibilitam o alcance de índices elevados no segmento reprodutivo. A eficiência produtiva é, em parte, determinada pela eficiência reprodutiva, e um dos parâmetros que permitem melhorar o resultado da atividade, é a redução do tempo de recria das fêmeas de reposição (CORDEIRO et al., 2002).

Para o padrão racial utilizado em sistemas intensivos de produção, em que são utilizadas raças especializadas, como Saanen e Alpina, espera-se que elas tenham período de lactação de até 10 meses e intervalo entre partos de 12 meses. Já em raças menos selecionadas para produção de leite, como a Anglonubianos, sugerem-se 8 meses de lactação e 10 meses de intervalo entre partos (NASCIMENTO et al., 2011).

Segundo Fonseca et al. (2007), entre algumas técnicas de indução/sincronização de estro que vêm sendo utilizadas na rotina de campo e em pesquisas no Brasil e

no mundo, estão os tratamentos naturais: o fotoperíodo artificial, mais utilizado em animais confinados ou semiconfinados; o efeito macho e; efeito fêmea-fêmea. Entre os tratamentos hormonais estão: os agentes luteolíticos; progestágenos; gonadotrofina coriônica equina e; melatonina.

Entre as inovações tecnológicas que impactam fortemente na produção, destacam-se a estação de monta e a inseminação artificial. A primeira permite programar as datas de nascimento das crias em épocas mais favoráveis do ano e a segunda concentra fêmeas fecundadas num período reduzido. Tal manejo reprodutivo é interessante, pois permite planejamento alimentar mais eficiente e formação de lotes uniformes em tamanho e peso.

Não há um pacote padrão de técnicas aplicáveis, e sim um estudo e adequação delas à localização, sistema produtivo e raças envolvidas. E nesse sentido, muitas são as propriedades na região Sudeste que estariam habilitadas a trabalhar com essas tecnologias. O que continua parecendo limitante é o conhecimento sobre os custos de adoção dessas técnicas.

### Sanidade

À semelhança dos problemas visualizados nos sistemas de produção de caprinos leiteiros na região Nordeste, na região Sudeste não são diferentes: a linfadenite ou mal do caroço, mastite, verminose e a artrite encefalite caprina (CAE).

A dificuldade em se controlar os parasitas gastrointestinais já vem de muito tempo, em que diversos tipos de medidas foram avaliadas a fim de controlar a infestação e reduzir as perdas na produção. No entanto, alguns sistemas de produção que adotam o pastejo como parte integrante do consumo de alimentos apresentam maior ocorrência com vermes. O método mais recomendado atualmente é o método Famacha, cujo tratamento seletivo objetiva vermifugar somente os animais do rebanho que apresentam anemia, facilmente visualizada na mucosa ocular dos ovinos e que vem sendo adaptada para caprinos, reduzindo, assim, o número de aplicações de vermífugo e a resistência parasitária (CHAGAS et al., 2007)

Poucas são as propriedades no Sudeste que não possuem sala de ordenha. Em geral a prática da ordenha é realizada seguindo-se as Boas Práticas Agropecuárias na Ordenha de Cabras Leiteiras (CHAGAS, et al., 2007), para retirada higiênica do leite. Mesmo adotando essa prática, existe a ocorrência de mastite em capris onde a produção de leite é elevada e a dificuldade de secar os animais existe. Deve-se observar também que, com o uso de ordenhadeiras mecânicas, a não detecção de um animal com mastite pode contaminar outros animais e se tornar um motivo de perda econômica pela necessidade de utilização de medicamentos e descarte do leite produzido pelo animal em tratamento.

## Desafios produtivos nos principais polos produtivos do país

Mediante o desenho dos sistemas de produção de caprinos leiteiros das principais regiões produtoras do Brasil, é possível identificar desafios ligados a componentes vegetal e animal do sistema e que impactam na sua eficiência. São eles:

- Garantir de forma sustentável a oferta de alimentos a baixo custo para os sistemas de produção de leite;
- Identificar plantas arbustivas e arbóreas forrageiras melhoradas e adaptadas às diferentes realidades;
- Expandir os Programas de avaliação genética de rebanhos leiteiros e promover a conservação e uso de raças nativas;
- Desenvolver estratégias para a solução dos problemas sanitários dos caprinos leiteiros no Brasil;
- Desenvolver alternativas para a redução de custos de produção de leite caprino em diferentes sistemas.

Em cenários com desafios de naturezas diferentes, faz-se necessária a investigação dos fatores que exercem maior influência sobre os custos de produção para a geração de modelos de sistemas de produção com índices zootécnicos e itinerários mais adequados às diferentes realidades produtivas do país. Para tanto, visualiza-se a necessidade de: ampliar a rede de contatos com associações, cooperativas e empresas de pesquisa agropecuária, para estreitamento de laços que proporcione o levantamento de informações e acompanhamento das propriedades que permitam avaliar e visualizar a evolução dos sistemas de produção; estimular a escrituração zootécnica entre os produtores; conhecer o custo de produção do leite de cabra e de seus componentes para o controle do processo produtivo e; indicar de modelos de produção de leite de cabras sustentáveis às diferentes realidades das regiões Nordeste e Sudeste.

### Considerações finais

A caprinocultura leiteira vem apresentando desafios, em âmbito nacional, de origem produtiva, mercadológica e comercial. No segmento produtivo, são identificadas diversas limitações, contudo a principal delas parece continuar relacionada à produção de alimentos e manejo nutricional do rebanho, que eleva, sobremaneira, o custo de produção. Para que haja sustentabilidade na produção de leite de cabra no Brasil, é necessária a avaliação regional de casos, observando-se principalmente o verdadeiro potencial (oportunidades e desafios) de cada realidade local. Nesse sentido, conhecer os sistemas produtivos com detalhes pode permitir identificar componentes que exercem maior influência

sobre os custos com a atividade. Vale ressaltar também que além da eficiência em termos econômicos, a questão ambiental deve ser considerada na busca por sistemas sustentáveis de produção.

## Referências

- ALVES, F. S. F.; SANTIAGO, L. B.; PINHEIRO, R. R. **Linfadenite caseosa: o estado da arte.** Sobral: Embrapa Caprinos, 2007. 60 p. (Embrapa Caprinos. Documentos, 74). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPC/20869/1/doc74.pdf>>. Acesso em: 5 fev. 2016.
- ARAÚJO, L. F.; MEDEIROS, A. N.; PERAZZO NETO, A.; CONRADO, L. S.; SILVA, F. L. H. Estudo do enriquecimento protéico do mandacaru sem espinhos (*Cereus jamacaru* P. DC), utilizando levedura por fermentação semi-sólida. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE FERMENTAÇÕES, 14., 2003, Florianópolis. **Trabalhos...** Florianópolis: UFSC, 2003. 1 CD-ROM.
- BANDEIRA, D. A.; CASTRO, R. S. de; AZEVEDO, E. O.; MELO, L. de S. S.; MELO, C. B. de. **Características de produção da caprinocultura leiteira na região do Cariri na Paraíba.** Ciência Veterinária nos Trópicos, Recife, v. 10, n. 1, p. 29-35, jan./abr. 2007.
- BARROS, N. N.; KAWAS, J. R.; FREIRE, L. C. L.; ARAUJO FILHO, J. A. de; SHELTON, J. M.; JOHNSON, W. L.; KAWAS, J. R. Digestibility and intake of various native and introduced forages by goats and hair sheep in Northeast Brazil. In: REUNIÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA DO PROGRAMA DE APOIO A PESQUISA COLABORATIVA DE PEQUENOS RUMINANTES, 1., 1986. Sobral. **Anais...** Sobral: EMBRAPA-CNPC: SR-CRSP, 1986. p. 219-233. (EMBRAPA-CNPC. Documentos, 6). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/56854/1/AAC-Digestibility-and-intake.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2016.
- BARROS, N. N.; SALVIANO, L. M. C.; KAWAS, J. R. **Valor nutritivo da manicoba para caprinos e ovinos.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 25, n. 3, p. 387-392, mar. 1990. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/105350/1/API-Valor-nutritivo.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2016.
- BOMFIM, M. A. D.; BARROS, N. N.; CAVALCANTE, A. C. R. Manejo alimentar de caprinos para a produção de leite. In: LIMA, G. F. da C.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; MACIEL, F. C.; BARROS, N. N.; AMORIM, M. V.; CONFESSOR JÚNIOR, A. A. (Org.). **Criação familiar de caprinos e ovinos no Rio Grande do Norte:** orientações para viabilidade do negócio rural. Natal: EMATER-RN: EMPARN: Embrapa Caprinos, 2006. Cap. 12, p. 279-297.
- BOMFIM, M. A. D.; SANTOS, K. M. O. dos; QUEIROGA, R. de C. R. do E.; CORDEIRO, P. C.; OLIVEIRA, L. S. Produção e qualidade do leite de cabra no

Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 23., 2013, Foz do Iguaçu. **Zootecnia do futuro; Produção Animal Sustentável:** [anais]. Foz do Iguaçu: Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2013. p. 4711-4718.

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 AGRONEGÓCIO DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA, 1., 2003, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA-PB, 2003. p. 303-311.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Caprinos e ovinos:** agenda estratégica 2010 - 2015. Brasília, DF, 2011. 56 p.

BRUSCHI, J. H.; FONSECA, J. F. da. Considerações básicas para produção de caprinos e ovinos na Região Sudeste do Brasil. In: FONSECA, J. F. da; BRUSCHI, J. H.; MARINHO, A. C. S.; RODRIGUES, I. M. (Ed.). **Produção de caprinos e ovinos de leite.** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Sobral: Embrapa Caprinos, 2011. p. 15-25.

CARDOSO, M. V.; PINO, F. A.; FEDERSONI, I. S. P.; LUCCHESI FILHO, A.; FELICIO, A. L. Caracterização da caprinocultura e ovinocultura no estado de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico,** São Paulo, v. 82, n. 0, p. 1-15, 2015.

CHAGAS, A. C. de S.; CARVALHO, C. O. de; MOLENTO, M. B. **Método Famacha:** um recurso para o controle da verminose em ovinos. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2007. 8 p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Circular técnica, 52). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/37274/1/Circular52.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2016.

CORDEIRO, P. R. C. Birth synchronization in a goat's milk herd without hormone used. In: CONGRESSO MUNDIAL DE VETERINÁRIA, 24., 1991, Rio de Janeiro. **Resumos...** Rio de Janeiro: Sadia: FINEP: CNPq, 1991. p. 80. Ref. 5.2.1.

CORDEIRO, P. R. C. Mercado do leite de cabra e de seus derivados. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária,** Brasília, DF, v. 12, n. 39, p. 19-23, set./dez. 2006.

CORDEIRO, P. R. C.; BORGES, C. H. P.; BRESSLAU, S. Aumento do fotoperíodo no desenvolvimento de cabritas Saanen. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29., 2002, Gramado, RS. **Saúde ambiental, animal e humana:** uma questão de sobrevivência: anais. Gramado: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 2002. 1 CD ROM.

CORREIA, D.; NASCIMENTO, E. H. S.; ARAÚJO, J. D. M.; ANSELMO, G. C.; COELHO, P. J. A. **Germinação de sementes de cactáceas in vitro.** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2011b. 6 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado técnico, 181).

COSTA, R. G.; ALMEIDA, C. C.; PIMENTA FILHO, E. C.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; SANTOS, N. M. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semi-árida do estado da Paraíba, Brasil. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 57, n. 218, p. 195-205, 2008.

COSTA, R. G.; DAL MONTE, H. L. B.; PIMENTA FILHO, E. C.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; CRUZ, G. R. B. da; MENEZES, M. P. C. Typology and characterization of goat milk production systems in the Cariris Paraibanos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 39, n. 2, p. 656-666, mar. 2010.

CUTRIM JUNIOR, J. A. A.; CÂNDIDO, M. J. D.; VALENTE, B. S. M.; CARNEIRO, M. S. S.; CARNEIRO, H. A. V. Características estruturais do dossel de capim-tanzânia submetido a três frequências de desfolhação e dois resíduos pós-pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 40, n. 3, p. 489-497, mar. 2011.

DAL MONTE, H. L. B. **Gestão técnico-econômica da produção de leite de cabra nos cariris paraibanos**. 2008. 211 f. Tese (Doutorado em Zootecnia. Área de Concentração: Produção Animal) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB.

FACO, O.; LOBO, R. N. B.; GOUVEIA, A. M. G.; GUIMARÃES, M. P. S. L. M. de P.; FONSECA, J. F. da; SANTOS, T. N. M. dos; SILVA, M. A. A. da; VILLELA, L. C. V. Breeding plan for commercial dairy goat production systems in southern Brazil. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 98, n. 1/3, p. 164-169, June, 2011.

FONSECA, J. F. da. **Bioteecnologias da reprodução em ovinos e caprinos**. Sobral: Embrapa Caprinos, 2006. 30 p. il. (Embrapa Caprinos. Documentos, 64). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPC/20258/1/doc64.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2016.

FONSECA, J. F. da; BRUSCHI, J. H. A caprinocultura leiteira no Brasil: uma visão histórica. In: FONSECA, J. F. da; BRUSCHI, J. H. (Ed.). **Produção de caprinos na região da Mata Atlântica**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2009. p. 15-24.

FONSECA, J. F. da; SOUZA, J. M. G. de; BRUSCHI, J. H. Sincronização de estro e superovulação em ovinos e caprinos. In: SIMPÓSIO DE CAPRINOS E OVINOS DA EV-UFGM, 2., 2007, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFGM, 2007. p. 167-194. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/44474/1/AAC-Sincronizacao-do-estrogenio.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2016.

GOMES, S. T. Mão-de-obra contratada versus familiar na produção de leite. In: GOMES, S.T. (Ed.) **Economia da produção de leite**. Belo Horizonte: Itambé, 2000. p. 16-18.

GONCALVEZ, A. L. **Avaliação de sistemas de produção de caprinos leiteiros na região Sudeste do Brasil**. 2005. 69 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

GUIMARAES, V. P.; FACO, O.; BOMFIM, M. A. D.; OLIVEIRA, E. L. de. Sistema de produção de leite de cabra no Semiárido Nordeste. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 4.; FEIRA NACIONAL DO AGRONEGÓCIO DA CAPRINO-OVINOCULTURA DE CORTE, 3., 2009, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA-PB, 2009. 12 f. 1 CD-ROM. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/142491/1/CNPC-2009-Sistema-de-producao.pdf>>. Acesso em: 3 mar. 2016.

HOLANDA JÚNIOR, E. V. **Sistemas de produção de pequenos ruminantes no semi-árido do Nordeste do Brasil**. Sobral: Embrapa Caprinos, 2006. 53 p. (Embrapa Caprinos. Documentos, 66).

HOLANDA JÚNIOR, E. V.; FRANÇA, F. M. C.; LOBO, R. N. B. **Desempenho econômico da produção familiar de leite de cabra no Rio Grande do Norte**. Sobral: Embrapa Caprinos, 2006. 6 p. (Embrapa Caprinos. Comunicado Técnico, 74). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPC/20250/1/cot74.pdf>>. Acesso em: 3 mar. 2016.

HOLANDA JUNIOR, E. V.; MEDEIROS, H. R. de; DAL MONTE, H. L. B.; COSTA, R. G.; PIMENTA FILHO, E. C. Custo de produção de leite de cabra na região Nordeste. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 18.; CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA, 10.; SIMPÓSIO PARAIBANO DE ZOOTECNIA, 6.; FORUM DE COORDENADORES DE CURSOS DE ZOOTECNIA DAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS, 4.; FORUM DE ESTUDANTES DE CURSOS DE ZOOTECNIA DAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS, 4.; REUNIÃO NACIONAL DE ENSINO DE ZOOTECNIA, 14.; FORUM DE ENTIDADES DE ZOOTECNISTAS, 31.; MOSTRA DE RAÇAS DE CAPRINOS E OVINOS NATIVOS, 3.; SEMANA DA CAPRINOCULTURA E DA OVINOCULTURA BRASILEIRAS, 6., 2008, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Associação Brasileira de Zootecnia: Embrapa Caprinos; UFPB, 2008. 13 f. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/142599/1/CNPC-2008-Custo.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

HOTT, M. C.; CARVALHO, G. R. Caprinocultura na Mata Atlântica: topografia como fator na tomada de decisão. In: FONSECA, J. F. da; BRUSCHI, J. H. (Ed.). **Produção de caprinos na região da Mata Atlântica**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2009. p. 25-35.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Banco de Dados Agregados. **Pesquisas, variáveis e tabelas. Censo Agropecuário**. [Rio de Janeiro, 2012]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?e=v&p=CA&z=t&o=24>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

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

LÔBO, A. M. B. O.; LÔBO, R. N. B.; PAIVA, S. R. Aromatase gene and its effects on growth, reproductive and material ability traits in a multibreed sheep from Brazil. **Genetics and Molecular Biology**, Ribeirão Preto, v. 32, n. 3, p. 484-490, 2009.

MAIA, M. S.; GOMES, J. T.; SILVA, J. G. M.; REGO, M. M. T.; LEAL, W. S. **Sistema de produção de caprino leiteiro para a agricultura familiar**. Natal: EMPARN, 2010. 57 p.

NASCIMENTO, P. M. P.; SOUZA, J. M. G. Alternativas para contornar a estacionalidade reprodutiva de cabras leiteiras. In: FONSECA, J. F. da; BRUSCHI, J. H.; MARINHO, A. C. S.; RODRIGUES, I. M. (Ed.). **Produção de caprinos e ovinos de leite**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Sobral: Embrapa Caprinos, 2011. p. x-y.

NOBRE, F. V.; ANDRADE, J. D. Panorama da produção de leite caprino no Rio Grande do Norte. LIMA, G. F. da C.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; MACIEL, F. C.; BARROS, N. N.; AMORIM, M. V.; CONFESSOR JÚNIOR, A. A. (Org.). **Criação familiar de caprinos e ovinos no Rio Grande do Norte: orientações para viabilização do negócio rural**. Natal: EMATER-RN: EMPARN: Embrapa Caprinos, 2006. p. 9-36.

NOGUEIRA, D. M.; ELOY, A. M. X.; SA, C. O. de; LOPES JÚNIOR, E. S.; FIGUEIREDO, H. O. S.; SA, J. L. de; SOUSA, P. H. F. de. Manejo reprodutivo. In: VOLTOLINI, T. V. (Ed.). **Produção de caprinos e ovinos no Semiárido**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. cap. 16, p. 385-420. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/54883/1/16-Manejo-reprodutivo.pdf-18-12-2011.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2016.

NOGUEIRA FILHO, A.; FIGUEIREDO JÚNIOR, C. A.; YAMAMOTO, A. **Mercado de carne, leite e pele de caprinos e ovinos no Nordeste**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2010. 125 p. (Etene. Documentos, 27).

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

RESENDE, K. T.; TOSETTO, E. M. Avaliação de estratégias de manejo em criatórios de caprinos leiteiros. In: ENCONTRO NACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA ESPÉCIE CAPRINA, 8., 2004, Botucatu. **Anais...** Botucatu: UNESP: FMVZ, 2004. p. 184-198.

RIBEIRO, S. D. de A. **Caprinocultura: criação racional de caprinos**. São Paulo: Nobel, 1997. 318 p.

RIET-CORREA, B.; SIMÕES, S. V. D.; PEREIRA FILHO, J. M.; AZEVEDO, S. S. A.; MELO, D. B.; BATISTA, J. A.; RIET-CORREA, F. Sistemas produtivos de caprinocultura leiteira no semiárido paraibano: caracterização, principais limitantes e avaliação de estratégias de intervenção. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Brasília, DF, v. 33, n. 3, p. 345-352, 2013.

SANTOS JUNIOR, E.; VIEIRA, R.A.M.; HENRIQUE, D.S.; FERNANDES, A.M. Characteristics of the dairy goat primary sector at the Rio de Janeiro State, Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 37, n. 4, p. 773-781, abr. 2008.

SILVA, R. A. B.; BATISTA, M. C. S.; NASCIMENTO, C. B.; ALVES, R. P. A.; ALVES, F. S. F.; PINHEIRO, R. R.; CARDOSO, J. F. S.; PAULA, N. R. O. Caracterização zosanitária da ovinocultura e da caprinocultura na microrregião homogênea de Teresina, Piauí, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 78, n. 4, p. 593-598, out./dez. 2011. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/142496/1/CNPC-2011-Characterizacao.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2011.

# Potencialidades da Exploração de Caprinos Leiteiros na Paraíba

*Wandrick Hauss de Sousa  
João Paulo de Farias Ramos  
Edgard Cavalcanti Pimenta Filho  
Lenice Mendonça de Menezes*

## Introdução

Ao longo da história, a caprinocultura, principalmente a leiteira, sempre desempenhou um significativo papel, tanto do ponto de vista social quanto econômico, sobretudo quando se trata de produtores familiares. Nos países subdesenvolvidos, essa atividade sempre esteve voltada para a subsistência das próprias famílias, em que o leite é destinado à alimentação das crianças, enquanto nos países em desenvolvimento e desenvolvidos, tem importante papel na geração de renda, através, principalmente, da produção dos derivados do leite, com destaque aos queijos.

De acordo com o IBGE (2012), os efetivos dos caprinos no Brasil (8.646.463), no Nordeste (7.841.373) e na Paraíba (478.083) são expressivos em relação ao rebanho nacional; no entanto, é desconhecido o número real de caprinos leiteiros explorados no País. No Brasil, a caprinocultura leiteira é ainda pouco explorada, mas com enorme potencial de crescimento e de se tornar uma atividade capaz de gerar renda e emprego no campo e nas cidades.

A produção de leite de cabra no país contribui com apenas 1,3% em relação à produção mundial, que gira em torno de 141 mil toneladas da produção mundial (FAO, 2008). Segundo Sousa et al. (2010), essa produção tem origem basicamente em duas regiões: Nordeste, com mais de 75%, especialmente nos estados do Rio Grande do Norte e Paraíba (este último sendo o maior produtor nacional, com uma produção que varia de 13-18 mil litros/dia) e a Região Sudeste (17%), com produções concentradas nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro.

No semiárido Paraibano, a caprinocultura sempre representou uma atividade potencial, especialmente para a região do Cariri, e até que seja transformada em um negócio eficiente e rentável, verifica-se que existem pontos de estrangulamento em todo o seu arranjo produtivo, principalmente em relação à ausência de modelos de sistemas de produção.

Para Rodrigues e Quintans (2003), nos últimos vinte anos houve um novo direcionamento da caprinocultura na região do Cariri paraibano, com incentivos governamentais e investimentos do setor privado que permitiram a inclusão do leite de cabra em programas como o Pacto Novo Cariri e Leite da Paraíba, remunerando o produtor de forma mais adequada e fazendo com que houvesse um crescimento relativo e, conseqüentemente, desenvolvendo a caprinocultura leiteira dessa região. Por outro lado, embora seja notável esse desenvolvimento, ainda existe a necessidade de melhor estruturação organizativa e gerencial da cadeia produtiva, principalmente no tocante às formas de operação das unidades produtoras.

Neste manuscrito, pretendemos colaborar para a discussão das várias questões que explicam as potencialidades da exploração da caprinocultura leiteira na Paraíba, ao mesmo tempo em que abordaremos pontos que representam os gargalos no desenvolvimento deste arranjo no semiárido paraibano, principalmente nos Cariris Ocidental e Oriental desse estado.

## Antecedentes da caprinocultura no semiárido da Paraíba

A menção de que a vocação do semiárido nordestino está relacionada à atividade caprina, tem sido respaldada em vários estudos. Segundo Rodrigues e Quintans (2003), o semiárido do Nordeste brasileiro, devido às suas características mesológicas, parece estar vocacionado para a pecuária.

É sabido também que o atual sistema de exploração do espaço semiárido necessita de mudanças profundas, como um novo enfoque a ser delineado, em que se deve contemplar menos a agricultura "lotérica", que é praticada na Região, e utilizar a vocação pecuária que parece melhor se acomodar ao semiárido, respeitando seu ecossistema e aproveitando sua biodiversidade, sempre com a preocupação de preservá-la, e buscando evoluir para uma prática agropastoril adequada ao sequeiro.

Entre os relatos encontrados na literatura, Nogueira Filho e Kasprzykowski (2006) enfatizam que a exploração de caprinos no semiárido nordestino tem despertado o interesse de criadores e selecionadores, que procuram transformar a atividade tradicional desenvolvida de semiextensiva e mesmo extensiva, numa exploração econômica racional, com o uso de tecnologia, de modo a adequá-la, convenientemente, às demandas de mercado.

Verifica-se no setor agropecuário paraibano um crescente desenvolvimento do empreendimento caprino, fixado na região dos Cariris Ocidental e Oriental que, por sua vez, tem aproveitado as crescentes oportunidades de mercado. Para

Pimenta et al. (2009), a caprinocultura leiteira, somente muito recentemente, passou a ser configurada como atividade possível de ser explorada por pequenos produtores do semiárido. Essa fase teve maior impulso quando foi reservada uma cota do Programa do Leite, programa social do Governo Estadual, para o leite de cabra.

Portanto, na Paraíba, o crescimento da atividade é justificado pelos incentivos recebidos através da compra da produção de leite pelo governo estadual, através do “Programa do Leite Paraíba” e ações do “Pacto Novo Cariri”, que contemplou, entre outras atividades, o melhoramento genético dos rebanhos, promoveu mudanças nos sistemas de produção, comercialização, processamento e distribuição do leite, tornando-a a principal atividade agropecuária e econômica da região.

Esse arranjo tem melhorado a vida de muitas famílias de agricultores de base familiar, que tem na atividade a maior fonte de renda para o sustento da família. A venda do leite gera, mensalmente, uma movimentação financeira em torno de um milhão de reais, que retorna para a Região na forma de tributos e investimentos no comércio local. A maior parte dos recursos provém das compras governamentais do Programa Leite da Paraíba, Fome Zero e prefeituras.

## Arranjo produtivo da caprinocultura leiteira no Cariri Paraibano

Tradicionalmente, a vocação do Cariri Paraibano esteve ligada à exploração da pecuária, bem como, em menor escala, à cultura do algodão. Após a ocorrência da praga do Bicudo na cultura, a atividade pecuária se consolidou como singular alternativa para a agricultura nessa Região. Ademais, fenômenos climáticos têm provocado baixos índices pluviométricos, diminuição da fertilidade dos solos e a desertificação em algumas áreas do Bioma Caatinga, de forma que esses fatores têm repercutido negativamente para o surgimento de outras alternativas para a agricultura na Região. Esse panorama tem potencializado a vocação da Região na exploração de caprinos, principalmente os de aptidão leiteira, e ovinos. Para impulsionar a economia dessa região, no final da década de 90 um conjunto de ações governamentais e de entidades privadas voltadas para essa atividade foi implementado, através de um acordo chamado Pacto Novo Cariri.

## Configuração geral do Pacto Novo Cariri

O “Pacto Novo Cariri” é uma rede de gestão compartilhada que procura conectar todas as forças sociais, políticas, culturais e produtivas da região, resultando em uma grande articulação entre as diversas instâncias, agentes e programas de

desenvolvimento, relacionando o local, o nacional e o global em um processo de integração capaz de superar os obstáculos (RODRIGUES; QUINTANS, 2003). Nesse espaço, não impera a disputa, atuações isoladas, nem a busca de interesses individuais. O programa não pertence a nenhuma das esferas que integram o pacto, mas sim aos representantes de associações e cooperativas que atuam de forma sinérgica, possibilitando um novo jeito de perceber e intervir no sistema que é objeto dessa cooperação.

O Pacto não contemplou apenas a atividade da caprinocultura leiteira, de forma que nele foi inserido outras ações voltadas para o Turismo, Artesanato, Culturas Alternativas, Educação Empreendedora, Gestão Pública e Meio Ambiente. Como prioridade dessas ações, teve início a implantação do programa da Caprinocultura leiteira em cinco municípios (Zabelê, São Sebastião do Umbuzeiro, Monteiro, Cabaceiras e Prata), servindo esses municípios como piloto.

A seleção desses municípios se deu à adesão do poder público municipal a ideia original que se fundamenta na ação tripartite; produtor, Poder Público Municipal e Governo do Estado, cada um com obrigações distintas e convergentes, em que o produtor teria como responsabilidade a produção da matéria-prima (leite), suficiente para abastecer o programa e gerenciar o negócio em nível municipal; o poder público municipal, adquirir parte da produção para uso em seus programas sociais, saúde e educação, além de apoiar financeiramente o programa no que tange à assistência técnica, despesas de deslocamento, entre outras, no âmbito de seu município e o poder público estadual teve como responsabilidade adquirir equipamentos de laticínio para o processamento do produto (leite), através dos seus órgãos de apoio social.

Estabelecidas essas responsabilidades entre os parceiros, o Programa ainda sentia a necessidade de que alguns compromissos e diretrizes fossem definidas e igualmente pactuadas, tais como:

### Compromissos

- Os produtores não filiados às Associações ou Cooperativas seriam incentivados a se filiarem para que fossem beneficiados pelo Programa;
- Os municípios onde existisse mais de uma Associação e/ou Cooperativa de produtores de caprinos e ovinos, os presidentes e filiados seriam influenciados para que as elas fossem unificadas como forma de fortalecê-las;
- Interagir com prefeitos e secretários dos municípios envolvidos nas ações desse plano na microrregião;
- Ser proativo na liderança da rede de parceiros do Pacto Novo Cariri que estão participando do projeto, para que contribuam efetivamente com os compromissos assumidos. As interlocuções no âmbito municipal ficaram

delegadas ao responsável local. As interlocuções com parceiros nos âmbitos estadual e federal serão de responsabilidade do Coordenador do Programa, a quem deve ser solicitado o apoio quando necessário.

- Os ADR (Agentes de Desenvolvimento Rural) atuaram como instrutores facilitadores, mas sempre evitando que os produtores criassem dependência da sua presença, para que os problemas existentes fossem solucionados.

### Diretrizes

- Só seriam atendidos pelo plano, os produtores filiados a Associações ou Cooperativas;
- O comprometimento das prefeituras municipais será condição indispensável para que o Programa atue no município;
- Os produtores rurais que não atendessem às recomendações técnicas e de manejo sanitário seriam excluídos do programa;
- Os planos de Caprinocultura e Ovinocultura seriam tratados dentro do conceito de cadeia produtiva, contemplando o primeiro, segundo e terceiros setores (produção, beneficiamento e comercialização), com o objetivo de excluir os atravessadores;
- Incentivar novos produtores que desejassem participar do Programa a se filiarem a associações já existentes no município. Em caso de impossibilidade de filiação por motivo geográfico ou político, seria apoiada a criação de uma nova associação, como última hipótese;
- Descentralizar o atendimento da assistência técnica por intermédio do ADR que atenderia a 20 produtores de leite ou 40 produtores de carne, por agente, e;
- Incentivar a participação de adolescentes talentosos com espírito protagonista para que participassem do processo.

Atualmente, o programa tem passado por várias dificuldades, as quais podemos destacar (i) Longo período de estiagem que vem ocorrendo na Região, acarretando escassez de forragens para a alimentação dos rebanhos; (ii) a quantidade (cota) do leite adquirido pelo governo, que ainda é baixa; (iii) baixo preço pago pelo governo pelo leite ao produtor; (iv) retração das ações das prefeituras e do Sebrae ao programa.

### Principais gargalos do programa

As principais dificuldades encontradas durante a execução do Pacto, segundo os mesmos autores, foram a mudança de cultura com quebra de paradigmas,

substituição da passividade pela proatividade, da recuperação da autoestima e do rompimento com o individualismo, reconhecendo o poder de construção através da cooperação. Somaram-se a essas dificuldades, a cultura do paternalismo e do imediatismo.

## Potencialidades da atividade no Estado

As potencialidades da exploração de caprinos leiteiros no semiárido paraibano, notadamente no Cariri, têm sido objeto de vários estudos, entre as quais, podemos relacionar as seguintes: (i) A existência de uma tradição na exploração de leite bovino, o que ajudou na transição para a caprinocultura leiteira; (ii) maior efetivo de caprinos, principalmente leiteiros; (iii) logística de colheita, transporte do leite caprino processado, armazenamento e (iv) o associativismo, através de associações e cooperativas aptas a atuar no processamento e distribuição de produtos lácteos; (v) existência nos órgãos de planejamento, de fomento, de crédito, de ensino e de pesquisa, a sensibilidade e envolvimento com a atividade, em que se pode destacar o rico acervo tecnológico gerado ao longo das últimas três décadas pela Emepa-PB, por meio da Estação Experimental de Pendência, UFPB, UFCG e Embrapa; (vi) bacia leiteira consolidada, formadas por rebanhos ao logo de mais de vinte anos (vii) programas e ações voltadas para o setor, implementadas pelos governos federal, estadual, municipal, Sebrae, Senar (viii) demanda dos governos para aquisição de leite e derivados, através do PNAE e PAA e, (ix) linhas de crédito específicas para o setor, por parte do Banco do Nordeste do Brasil.

No entanto, o maior potencial a ser explorado nesse arranjo é a produção de derivados do leite com qualidades organolépticas diferenciadas, tendo como base de alimentação as forrageiras oriundas da Caatinga e de clima quente e seco. Esse conjunto de condições, aproveitando uma base forrageira de características únicas, como destacado por Guimarães Filho (2011) é um dos pilares para a produção de queijos diferenciados em alguns países. Seguindo esse caminho, o semiárido paraibano poderia produzir derivados lácteos caprinos, com certificação de origem voltados para nichos de mercado.

## Limitações da atividade no Estado

Em contraponto às potencialidades, as limitações da produção de leite de cabra no semiárido paraibano têm diversas fatores. De acordo com Pimenta Filho et al. (2009), estas podem ser categorizadas como tecnológicas, sociais, culturais e políticas. A abordagem de cada uma dessas categorias, por sua vez, precisa ser pormenorizada em seus distintos fatores. Para Esses autores, as limitações

tecnológicas devem ser enfatizadas, pois não existe, de fato, disponibilidade de tecnologias de produção integradamente e definitivamente testadas, simultaneamente, em diferenciados sistemas de produção.

Outro ponto a considerar nesse tema é a quantidade de informações produzidas cientificamente, relativas à caprinocultura no semiárido. Rezende et al. (2010) ressaltaram que a maior contribuição da publicação científica no Brasil, referente a pequenos ruminantes vem das instituições do Nordeste. Isso implica que já é considerável a quantidade de informações produzidas cientificamente, relativas à caprinocultura no semiárido. No entanto, pouco desse conhecimento tem sido apropriado pela maioria dos criadores de caprinos.

Essas limitações tecnológicas estão relacionadas às dificuldades de transferência de tecnologias para o produtor rural. Isso induz, portanto, a necessidade de mudanças nesse segmento, capaz de assegurar uma melhor eficiência dos serviços prestados, estabelecendo uma ponte entre os produtores e o gerador dos conhecimentos e tecnologias.

Segundo Pimenta filho et al. (2009), para que a atividade responda pela oferta regular de leite de qualidade durante todo o ano, não é suficiente as informações da produção e conservação de forragens no semiárido; sendo necessário dominar os conhecimentos da reprodução e do manejo de crias em distintas épocas do ano e, também, que as estratégias de produção de volumosos, mesmo operacionalmente adequadas, devem ter custos diferentes e isso tem que ser admitido pela agroindústria. São informações que não existem hoje e são importantes para nortear a política de preços e as relações entre produtor e indústria. Isso tem sido um fator limitante à eficiência de produção de leite, principalmente na sazonalidade de oferta deste produto, durante o ano.

## **Mercado governamental e privado para leite e derivados**

Na Paraíba existe um potencial de mercado para o leite de cabra e seus derivados, no entanto, ainda apresenta uma pequena agregação de valor à matéria-prima. Outro fato importante a ser explorado é que o leite de cabra é único em múltiplas utilizações, e por isso precisa ser mais difundido e consumido sob as mais diversas formas, seja para subsistência, como matéria-prima para queijos, seja em uso terapêutico e até em cosméticos.

O leite de cabra in natura tem sido, principalmente, comercializado através da compra governamental, pelo Programa do Leite. Empresas privadas ou associações/cooperativa têm agregado valor ao leite, incentivando a produção de outros produtos lácteos.

Entre os produtos lácteos caprinos industrializados no estado, os mais frequentes são leite de cabra integral pasteurizado e/ou congelado, queijos de cabra de variados tipos (frescal, natural ou com especiarias (alho, pimenta, ervas e outras). Vale aqui destacar a qualidade dos queijos produzidos na Paraíba, como os da Emepa e outros produtores de queijos da região, que utilizam suas tecnologias de produção de queijos; bem como da Embrapa, que vem desenvolvendo tecnologias de queijos finos com produtores do estado.

Vale destacar aqueles produzidos pela Fazenda Carnaúba de propriedade do senhor Manoel Dantas Vilar, em Taperoá – PB. Para produção de seus queijos, a fazenda utiliza dos princípios da cultura da região. Os queijos de cabra são produzidos apenas do leite de cabras de raças como Moxotó, Canindé e Marota, todas nativas. Os temperos são das ervas locais alfazema de periquito, aroeira, cumaru e marmeleiro.

A comercialização dos seus queijos é feita em lojas de delicatessens do estado da Paraíba e de nicho especializado em queijos de outros estados que aceitam trabalhar com base nas certificações sanitárias realizadas durante os eventos de premiação do setor, mas o volume que compram é pequeno. A produção diária gira em torno de 190 peças de queijo, que utilizam 400 litros de leite, para a sua produção, no entanto, essas propriedades têm capacidade para produzir 1.000 litros de leite.

O estado da Paraíba tem grande potencial de ser o maior produtor de queijos de leite de cabra do Brasil, com qualidade e características ímpares. Para agregar essas características aos queijos, é preciso avançar nas pesquisas de desenvolvimento de queijos especiais, com valor agregado promovido pelos recursos forrageiros da Caatinga e pelas condições de solo e clima do semiárido. É importante salientar o potencial do queijo comparado ao leite fluido. Enquanto existe uma gama de opções de queijos especiais no mercado, compartilhado por uma parcela da população de maior poder aquisitivo, o mesmo não acontece com o leite fluido. De acordo com Chalita et al. (2010), entre os lácteos, o queijo é um produto que, pela sua diferenciação e singularidade, mais se insere em um mercado de qualidade.

Em países com tradição na atividade caprina leiteira, é bastante elevada a proporção de leite que é destinada à produção de queijo. Cordeiro (2006) destaca que na Espanha, Grécia e França, 95%, 80% e 94%, respectivamente, do leite produzido é destinado à fabricação de queijos. Essa tendência poderia ser explorada com o leite de cabra produzido no semiárido, expandindo o mercado para muito além dos programas governamentais. Com isso, a limitação de 19 litros por dia, por produtor, imposta pelo programa do governo deixaria de existir, passando a promover, entre outras coisas, melhorias nas condições de produção, incluindo a higiene da ordenha, fundamental para ter um produto de qualidade.

A informação registrada por Chalita et al. (2010) de que “a Paraíba é exemplo de estado que tem caminhado na direção da valorização do queijo artesanal, o queijo de cabra, produzido nas regiões do Cariri, Sertão e Curimataú, com 900 produtores de leite de cabra no estado, distribuídos em 32 associações com 10 pequenas usinas” pode ser transformada em realidade. Não apenas nesse estado, mas em todos os estados nordestinos que compõem o semiárido. Para tanto, os esforços de todos os atores que contribuem para a caprinocultura leiteira no semiárido devem ser somados de maneira integrada, planejada, ordenada, com ações mais definidoras rumo a um mercado privado.

### **Ações de pesquisas e fomento desenvolvidas pela Emepa e parceiros**

Uma das atividades de pesquisa que a Emepa e a UFPB vêm executando atualmente no semiárido paraibano, voltadas para a produção de leite, é um projeto financiado pela Finep, que tem foco no “desenvolvimento de sistemas eficientes de produção de leite de cabra no semiárido em bases sustentáveis”. O projeto baseia-se na premissa de que existe uma considerável quantidade de conhecimentos e tecnologias geradas com qualidade e que permite, com sua adoção, consolidar a cadeia produtiva do leite caprino na região. Tem, como um dos principais fundamentos, o fornecimento de matéria-prima para a indústria de laticínios, de forma equilibrada, em todos os períodos do ano.

Neste Projeto, tem sido testado um modelo em que são praticadas três estações de parição, anualmente, com lotes diferentes e independentes, de forma que no momento em que a produção de leite de um grupo de cabras inicie seu declínio, outro grupo esteja ascendendo em direção ao pico e, assim, sucessivamente. A primeira estação de monta sempre estará se deslocando de acordo com o início das chuvas, passando a deslocar as demais estações. Os avanços da ciência agrometeorológica na região serão utilizados na melhor definição desse período. O foco desse raciocínio está na base da agricultura de plantas forrageiras, principalmente relacionadas às culturas anuais, com ênfase no plantio e manejo das culturas perenes.

Por meio de sua execução, pretende-se atingir vários objetivos específicos, a saber:

1. Congregar em um único cenário produtivo, de forma integrada e racional, todas as informações técnico-científicas disponíveis para a caprinocultura leiteira no semiárido;
2. Avaliar e comparar dois distintos genótipos em uma situação de modelo tecnificado de produção no semiárido;

3. Avaliar a capacidade de produzir leite caprino de forma estável ao longo do ano nas condições do semiárido brasileiro;
4. Aplicar os conhecimentos disponíveis de produção e conservação de forragens para o semiárido;
5. Aferir a capacidade de resposta reprodutiva em diferentes épocas do ano;
6. Avaliar o custo de produção de leite em sistema tecnificado, em diferentes épocas de parição;
7. Estimar comparativamente, o custo de produção de leite nas condições de unidades produtivas com padrão tecnológico tradicional da região;
8. Avaliar a viabilidade de agregar renda a partir do “cabrito mamão” derivado da caprinocultura leiteira;
9. Capacitar técnicos e produtores para a implantação de um sistema tecnificado para estabilidade da produção de leite.

Outro projeto que está sendo executado pela Emepa e UFPB e financiado pela Sudene, diz respeito à qualificação do arranjo produtivo local da caprinocultura leiteira no semiárido paraibano.

Os objetivos desse projeto estão respaldados em:

1. fortalecer a base produtiva pela implantação de núcleos de demonstração de tecnologias de sustentabilidade alimentar dos rebanhos;
2. promover o melhoramento genético dos rebanhos caprinos, para uma maior eficiência de produção de leite;
3. capacitar os agricultores familiares com técnicas apropriadas de produção e conservação de forragens, manejo alimentar, genético, reprodutivo e sanitário;
4. desenvolver, a nível experimental, o mercado de carnes diferenciadas, provenientes de cabritos de linhagens leiteiras;
5. qualificar os sistemas de produção de caprinos leiteiros, dos agricultores de base familiar, inovando a transferência de conhecimentos e tecnologias nas áreas urbanas.

As metas estabelecidas são: (i) implantar 09 núcleos demonstrativos de tecnologias de alimentação sustentável; (ii) disponibilizar 48 reprodutores e 1.200 doses de sêmen resfriado de caprinos leiteiros; (iii) realizar 36 cursos de capacitação destinados produtores de caprinos leiteiros e (iv) implantar 01 centro comunitário de recria de cabritos de linhagens leiteiras.

## Perspectivas para consolidação do arranjo da caprinocultura leiteira na Paraíba

Ao avaliar o atual panorama da caprinocultura leiteira, observa-se que uma das ações que têm faltado para a consolidação do arranjo produtivo local desta atividade é a construção de uma cadeia produtiva sustentável, fortalecida em todos os seus elos, desde a oferta de produtos em quantidade e qualidade, até a apresentação competitiva dos produtos aos consumidores finais.

A cadeia produtiva, atualmente, não sofre a pressão da indústria formalmente constituída, no que diz respeito a um padrão mínimo de qualidade do leite, à regularidade da oferta e a exigências de diversidade de produtos derivados. Entretanto, com um mercado consumidor cada vez mais exigente, o produto local perde espaço para os derivados lácteos bovinos, que atendem essas exigências e competem em qualidade e preço, bem como para os produtos importados.

Assim, uma das conclusões sobre o arranjo produtivo do leite de cabra é que o produtor da agricultora familiar está à mercê do intermediário e não tem acesso as tecnologias e informações, com baixa remuneração pelo leite e seus derivados.

Atualmente, o principal comprador do leite caprino é o Governo do Estado, para compor o programa social de distribuição de leite para famílias carentes. Assim, o pequeno produtor está atrelado a um programa governamental, que merece todo o reconhecimento da sociedade e que tem na limitação de cotas algo intrínseco de um programa social – busca atender os pequenos e na maior abrangência possível lhes dando a garantia da compra de sua produção. Essa limitação de cotas, por outro lado, não garante o crescimento do pequeno produtor, isso tem que ser patrocinado por uma cadeia produtiva dos derivados lácteos, a exemplo do que existe no Brasil em outros setores lácteos, bem como em outros países.

Muita coisa pode e deve ser feita para alavancar uma mudança efetiva no panorama da produção, processamento e comercialização do leite caprino, porém a primeira mudança deve estar na própria unidade produtiva ao se definir um modelo de gestão técnica e financeira compatível com a necessária inter-relação com a indústria.

Os criadores precisam se preparar para uma nova realidade representada por indústrias de beneficiamento do leite e que terão como princípios básicos a regularidade na oferta dos produtos e a sua qualidade. A partir do momento em que a base produtiva tenha alcançado a competência para o fornecimento regular de matéria-prima de boa qualidade, estará preparada a base para a implantação de indústrias competitivas, que regularão a sustentabilidade do arranjo produtivo local da caprinocultura leiteira no semiárido paraibano.

## Considerações finais

Diante das potencialidades, limitações e perspectivas apresentadas sobre esse arranjo produtivo, resta, portanto, afirmar que ele tem grandes chances de se tornar um polo de referência na produção de leite de cabras e de seus derivados do semiárido Nordeste. Isso será possível se forem mitigados os efeitos das limitações impostas a esse arranjo. A eliminação de algumas delas virá da conjugação dos esforços, vontade e da integração de todos os segmentos envolvidos na atividade.

## Referências

CHALITA, M.A.N.; SILVA, D. da; SILVA, R. de O. P. e; PETTI, R. V. Análise sócio-cultural do consumo de queijos e sua relação com a alimentação: diálogos entre classes sociais, estilos de vida e mercados de qualidade. In: CONGRESSO SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande, MS. **Tecnologias, desenvolvimento e integração social**: anais. Campo Grande, MS: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2010. 22 f. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/15/517.pdf>>. Acesso: 15 fev. 2016.

CORDEIRO, P. R. C. **Mercado do leite de cabra e de seus derivados**. 2006. Disponível em: <[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:DhNBTD98mUMJ:www.caprileite.com.br/conteudo/download/\\_MercadodeLeitedeCabraedeseusDerivadosPauloCordeiro\\_pdf\\_30082012\\_163841.pdf+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:DhNBTD98mUMJ:www.caprileite.com.br/conteudo/download/_MercadodeLeitedeCabraedeseusDerivadosPauloCordeiro_pdf_30082012_163841.pdf+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br)>. Acesso em: 07 abr. 2016.

FAO. Foundation Agricultural Organization. Roma: FAOSTAT Database Gateway – FAO. 2008. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/download/Q/QL/E>>. Acesso em: 6 mar. 2014. Edição especial.

GUIMARÃES FILHO, C. Certificação de indicação geográfica: uma estratégia de inserção no mercado para produtos do Semiárido. **Bahia Agrícola**, Salvador, v. 9, n. 1, p. 42-49, nov. 2011.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Banco de Dados Agregados. **Tabela Efetivo dos rebanhos**. [Rio de Janeiro, 2012]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp?t=2&z=t&o=24&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1&u7=1>>. Acesso em: 12 nov. 2015.

NOGUEIRA FILHO, A.; KASPRZYKOWSKI, J. W. A. **O agronegócio da caprinocultura no Nordeste brasileiro**. Fortaleza: BNB, 2006. 54 p. (BNB-ETENE. Documentos, 9).

PIMENTA FILHO, E. C.; MORAIS, S. A. de N.; COSTA, R. G. C.; ALMEIDA, C. C. de; MEDEIROS, G. R. de. Correlações entre pluviosidade e características produtivas em caprinos no semiárido paraibano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 38, n. 9, p. 1785-1789, 2009.

REZENDE, K. T. de; TEIXEIRA, I. A. M. de A.; BIAGIOLI, B.; LIMA, L. D. de; BOAVENTURA NETO, O.; PEREIRA JÚNIOR, J. de D. Progresso científico em pequenos ruminantes na primeira década do século XXI. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 39, p. 369-375, 2010. Suplemento especial.

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 AGRONEGÓCIO DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA, 1., 2003, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA-PB, 2003. p. 291-302. 1 CD-ROM.

SOUSA, W. H.; FACÓ, O.; OJEDA, M. D. B. Melhoramento genético de caprinos no Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO ANIMAL, 8., 2010, Maringá. **Melhoramento animal no Brasil: uma visão crítica: palestras**. Maringá: SBMA, 2010. 12 f. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/141334/1/CNPC-2010-Melhoramento.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2015.

## Potencialidades da Exploração de Caprinos Leiteiros no Rio Grande do Norte

*Marciane da Silva Maia*

### Introdução

A caprinocultura leiteira é uma atividade econômica presente em todo o estado do Rio Grande do Norte, tendo grande importância, principalmente para os produtores vinculados a agricultura familiar, constituindo-se em uma fonte de renda para as famílias. Segundo Santos (2014), esta atividade tem-se revelado uma possibilidade de inclusão social, pois existem diversos exemplos de pequenos agricultores do Semiárido que, com a renda obtida da produção de leite de cabra, tiveram sua vida e a de suas famílias transformadas, já que antes viviam numa situação de instabilidade e pobreza, e hoje possuem bens e um padrão de vida superior ao da realidade em que estão inseridos.

O grande número de ações de incentivo à caprinocultura, com o envolvimento de instituições financeiras, de ensino, pesquisa e assistência técnica, na tentativa de melhorar os sistemas de produção e consolidar o negócio, além do grande número de feiras e exposições agropecuárias, demonstram o crescimento e importância da atividade para o estado.

O Rio Grande do Norte já foi referência quanto à produção de leite de cabra no Brasil e pioneiro nessa atividade na região Nordeste. A atividade foi impulsionada pelo programa governamental de aquisição e distribuição de leite e iniciou-se na microrregião de Angicos, em abril de 1998, com a aquisição por parte do Governo Estadual de uma cota diária de 200 litros de leite. No auge do programa, de 2006 a 2009, atingiu-se uma produção de cerca de 10 mil litros de leite de cabra/dia. Atualmente a atividade está em decadência e a produção caiu para, aproximadamente, 6000 litros/dia. A queda na produção de leite de cabra observada nos últimos anos se deve, em parte, à escassez de forragem para os rebanhos, provocada pela seca que tem atingido o estado há quatro anos, afetando 91,62% dos seus municípios; ao baixo potencial genético do rebanho

para leite, bem como, ao sistema de produção deficiente, com baixo uso de tecnologias, principalmente aquelas voltadas à convivência com a seca.

No estado é comum a maioria dos pequenos produtores de leite de cabra, só produzirem durante a época chuvosa e deixarem de fornecer leite ao mercado na época seca, quando ocorre redução na disponibilidade e qualidade da forragem na pastagem nativa, interferindo na produção de leite e a atividade reprodutiva das fêmeas.

Apesar dessas limitações, a atividade tem potencialidades, como já foi demonstrado pelo volume de produção alcançado. Entre os pontos favoráveis, destacam-se a forte identidade dos produtores com a atividade, a presença de laticínios instalados que beneficiam leite de cabra e a articulação e união das associações de criadores. No entanto, existem muitos aspectos a serem melhorados, entre eles o custo de produção elevado, decorrente principalmente dos gastos com a alimentação; a baixa eficiência produtiva e a pouca qualificação do produtor em planejamento e gerenciamento da atividade.

## Rebanho

O rebanho caprino do RN, independente da função produtiva, é composto por um efetivo de 438.690 cabeças (IBGE, 2014). Como não existe diferenciação no efetivo, de acordo com a função produtiva, as estimativas do rebanho leiteiro são feitas a partir de informações obtidas dos órgãos públicos. Os animais estão distribuídos nas quatro mesorregiões do estado, porém se observa uma maior concentração nas regiões Oeste e Central Potiguar, que detêm 85,5% do rebanho (Tabela 1).

**Tabela 1.** Efetivo do rebanho caprino do RN – 2014 (cabeças)

Mesorregião	Efetivo	%
Oeste potiguar	216.195	49,28
Central potiguar	158.656	36,17
Agreste potiguar	55.882	12,74
Leste potiguar	7.957	1,81
Total	438.690	100

Fonte: IBGE (2014).

A caprinocultura leiteira está concentrada nos territórios de Sertão Central Cabugi, Seridó, Açu-Mossoró e Sertão do Apodi, que estão localizados nas mesorregiões Oeste e Central Potiguar.

De acordo com os dados da Emater-RN (2015), no último credenciamento de produtores para fornecimento de leite ao Programa do Leite Potiguar – PLP (programa estadual), foram cadastrados 250 produtores de leite caprino, os quais declararam um rebanho de 16.192 matrizes, conforme informado por Raquel Barbosa<sup>1</sup>. Esse valor é semelhante ao estimado por Nobre e Andrade (2006) para o rebanho destinado à produção de leite com finalidade comercial, que seria de 40.000 cabeças em todo o estado e o número médio de matrizes (em lactação e secas) totalizaria, aproximadamente, 16.000 animais. Nesse mesmo cadastro, constatou-se que 84% dos produtores estão localizados nos quatro territórios mencionados anteriormente.

O rebanho do estado é composto em sua maioria por animais SRD e mestiços. Nas regiões onde se concentra a produção de leite, cerca de 60% das matrizes são mestiços de raças leiteiras, como a Saanem e outras raças Alpinas e as demais são SRD. Encontra-se também um pequeno percentual de animais puros, geralmente os machos usados na reprodução.

## Sistemas de produção

Geralmente, os rebanhos são explorados para a produção de carne e leite em sistema de criação extensivo ou semi-intensivo, com pouca especialização e o leite é produzido a partir das matrizes com maior produção. Os cabritos ficam com a mãe o dia todo e são separados à noite, para ordenhar as cabras pela manhã.

Mesmo nas regiões onde predomina a caprinocultura leiteira, mais de 50% dos criadores adotam o sistema de criação semi-intensivo e apenas um pequeno percentual adota o sistema intensivo, pois ele eleva o custo de produção, muitas vezes inviabilizando a exploração.

A maioria das propriedades é pequena (cerca de 100 ha), possui instalações rústicas, pequenos rebanhos caprinos (em média 60 cabeças) e manejos deficientes. As práticas de manejo mais adotadas são a vacinação (clostridioses), vermifugação, mineralização, corte e cura do umbigo e castração. O controle de coberturas também é adotado, principalmente pelos médios e grandes produtores como forma de planejar a produção de leite.

A caatinga é a principal fonte de forragem, no entanto a maioria dos criadores utiliza alguma fonte de suplementação dos animais na época seca, predominando o feno, concentrado e mistura múltipla.

Quanto às raças exploradas, observa-se nas feiras e exposições uma predominância da raça Saanem. Porém, existem poucos rebanhos formados

<sup>1</sup> Correspondência da médica veterinária Raquel Barbosa da Emater-RN, enviada por e-mail à Marciane da Silva Maia, pesquisadora da Embrapa Semiárido, em 26 fev. 2016.

por animais puros de raças leiteiras. Geralmente, os rebanhos são formados por matrizes mestiças de Saanem ou outra alpina e cabras SRD com boa produção de leite. Devido ao alto custo de produção dos rebanhos puros, atualmente a tendência, principalmente entre os pequenos e médios produtores, é a criação de animais mestiços com produtividade média, adaptados às condições climáticas da região e que possam pastejar na caatinga parte do dia. No entanto, a maioria dos rebanhos possui reprodutores puros de raça leiteira, que são acasalados com as matrizes SRD para a formação de mestiços.

## Produção de leite

A produção e produtividade dos rebanhos são baixas. Segundo informações fornecidas pela ACOSC (Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos do Sertão Central Cabugi), mais de 90% dos produtores de leite caprino da região produzem até 50 litros de leite/dia. Apesar de baixa, a produção de leite tem grande importância como fonte de renda para os produtores.

Em uma pesquisa realizada em agosto de 2006 com 42 produtores de leite, Nobre e Andrade (2006) observaram uma produtividade média de 1,35 litros de leite/cabra/dia. No entanto, analisando os dados do último credenciamento de produtores para fornecimento de leite ao Programa do Leite Potiguar – PLP, conforme informação fornecida por Raquel Barbosa<sup>2</sup>, observa-se que a situação se agravou. Durante o credenciamento, os produtores declararam um rebanho de 16.192 matrizes e uma produção de leite de 8.263 litros/dia. Considerando-se que 60% dessas fêmeas estejam em lactação, isso significa que a produção leiteira média do rebanho é de 0,850 litros/cabra/dia. Isso demonstra que a grande maioria dos produtores está explorando raças de baixa aptidão leiteira.

Essa redução da produtividade também reflete as mudanças que ocorreram nos sistemas de produção desde 1998 até os dias atuais. No período de 1998 a 2001, devido à grande euforia dos produtores com o Programa do Leite, foram adquiridas muitas matrizes puras ou de alta mestiçagem. Esses animais eram mantidos em regime intensivo e atingiam médias entre 2,5 e 3,0 litros/cabra/dia e até mais. Porém, os elevados custos de produção forçaram mudanças quanto ao padrão genético das matrizes e ao sistema de criação e até mesmo desistência da atividade, principalmente pelos maiores criadores (NOBRE; ANDRADE, 2006).

O leite caprino no RN é beneficiado em cinco usinas: APASA (Angicos), LACOL (São José do Seridó), CERSEL (Currais Novos), LEITE SERTÃO (Mossoró) e ILA (Apodi) e a produção é adquirida pelo Programa do Leite Potiguar – PLP (Estadual) e a partir de 2010, também pelo Programa de Aquisição de Alimentos

<sup>2</sup> Correspondência da médica veterinária Raquel Barbosa da Emater-RN, enviada por e-mail à Marciane da Silva Maia, pesquisadora da Embrapa Semiárido, em 26 fev. 2016.

(PAA- Leite) do ministério do desenvolvimento agrário (MDA), sendo o último exclusivo para a produção oriunda da agricultura familiar (PRONAF). Em 2010 o volume de leite beneficiado diariamente nas cinco usinas foi de 9.195 litros, enquanto que em 2014 foi de 5.771 litros. Nesse período, a produção média por estabelecimento, foi cerca de 20 litros/dia. Entre 2010 e 2014, houve uma queda no volume de leite produzido (37%), bem como no número de produtores fornecedores (46,9%). O impacto maior ocorreu no segmento da agricultura familiar em que observamos que quase 60% dos produtores abandonaram a atividade (Tabela 2). Segundo depoimento dos representantes dos produtores, essa redução da produção se deve, entre outros fatores, ao baixo preço pago ao produtor, ao atraso frequente no pagamento e à baixa cota estabelecida pelo PAA- Leite, o que dificulta a expansão da produção e desestimula o produtor, fazendo com que muitos abandonem a atividade.

**Tabela 2.** Produção de leite caprino no RN – 1998 a 2014

Usina	Tipo produtor	Nº produtor	Volume leite (l/dia)	Litros/produtor
Abril de 1998				
Apasa	Todos	39	196	5,02
Janeiro de 1999				
Apasa	Todos	167	2.081	12,5
Agosto de 2006				
Todas	Todos	502	9.010	17,95
Setembro 2010				
Todas	Pronaf	306	3.372	11,01
Todas	Ñ/Pronaf	129	5.823	45,14
Total		435	9.195	21,14
Setembro de 2014				
Todas	Pronaf	124	1.847	14,9
	Ñ/Pronaf	107	3.924	36,7
Total		231	5.771	25,0

Fonte: Programa do leite potiguar<sup>3</sup>.

No ano de 2015 o PAA, Leite adquiriu um total de 381.022 litros de leite de cabra. Cerca de 1000 litros/dia, de acordo com dados fornecidos pela Emater-RN<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Dados fornecidos pelo Programa do Leite Potiguar, à Marciane da Silva Maia, pesquisadora da Embrapa Semiárido enviado pela equipe técnica da Emater-RN, através de comunicação via e-mail, em 26 fev. 2016.

<sup>4</sup> Dados fornecidos pelo Programa do Leite Potiguar, à Marciane da Silva Maia, pesquisadora da Embrapa Semiárido enviado pela equipe técnica da Emater-RN, através de comunicação via e-mail, em 26 fev. 2016.

## Considerações finais

A caprinocultura leiteira é uma atividade importante para o estado do Rio Grande do Norte, tanto do ponto de vista econômico quanto social, uma vez que possibilitou a elevação da renda e melhoria da qualidade de vida de milhares de famílias. A atividade está atrelada ao Programa do Leite, beneficiando diretamente os agricultores com a venda do leite ao programa e indiretamente as famílias carentes em situação de insegurança alimentar, que recebem o leite para complementar sua nutrição. E, ainda, a economia local com o montante de recursos que são injetados anualmente, com a compra governamental do leite.

A atividade possibilitou a organização dos produtores e o fortalecimento da cadeia produtiva do leite, com a estruturação e instalação de novas unidades de beneficiamento de leite cabra em todo o estado. Tem como pontos fortes a identidade do produtor com a atividade e o apoio de diversas organizações governamentais e não governamentais presentes em todo o estado, que desenvolvem ações visando consolidar a caprinocultura leiteira como um negócio.

Apesar dos ganhos obtidos, a atividade ainda apresenta vários problemas para se consolidar. Do ponto de vista técnico, as principais dificuldades são a baixa qualificação do produtor, tanto gerencial quanto nas tecnologias de manejo adequadas para o semiárido, e a falta de assistência técnica permanente. Quanto ao mercado e comercialização, o principal problema é o atrelamento ao mercado institucional, devendo-se priorizar a busca por novos canais de comercialização fora do mercado institucional.

## Referências

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Banco de Dados Agregados. **Pesquisa Pecuária Municipal**. [Rio de Janeiro, 2014]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=3939&z=t&o=24&i=P>>. Acesso em: 25 fev. 2016.

NOBRE, F. V.; ANDRADE, J. D. de. Panorama da produção de leite caprino no Rio Grande do Norte. In: LIMA, G. F. da C.; HOLANDA JUNIOR, E. V.; MACIEL, F. C. (Ed.). **Criação familiar de caprinos e ovinos no Rio Grande do Norte**: orientações para a viabilização do negócio rural. Natal: EMATER-RN: EMPARN: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2006. Cap. 1, p. 9-36.

SANTOS, C. S. **Diagnóstico da produção familiar de leite caprino em Mossoró-RN**: aspectos sociais, econômicos, ambientais e higiênico-sanitários. 2014. 139 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró.

## Potencialidades da Exploração de Caprinos Leiteiros do Sudeste do Brasil

*Paulo Roberto Celles Cordeiro  
Ana Gabriela Pombo Celles Cordeiro*

### Introdução

A atividade de criação de cabras está ligada ao homem desde o início da civilização e foi importante para ajudar na fixação dos primeiros núcleos de assentamentos, fornecendo, além de leite, carne e pele. Também para a civilização ocidental, a criação de cabras sempre foi muito importante como fator de sobrevivência nos inícios de assentamentos, e no Brasil não foi diferente, com os primeiros colonos portugueses trazendo caprinos, logo no início da colonização, e com isso deixando em nosso país uma importante fonte de suprimentos de leite, carne e pele, principalmente naquelas áreas mais inóspitas, quanto ao clima.

Porém, quase a totalidade desses leites produzidos em países em desenvolvimento, é utilizada para a subsistência da família ou de grupos de famílias e consumido localmente, não tendo esses países uma destacada indústria de laticínios de cabra.

Até 1988, no Brasil não havia nenhuma comercialização legalizada de leite de cabra, e todo o pequeno comércio era feito de maneira clandestina, quanto aos aspectos sanitários e fiscais.

Vale ressaltar a história recente da produção comercial no Brasil, a saber:

- 1988 – foi fabricado o 1º leite congelado com inspeção sanitária;
- 1989 e os anos seguintes – leite congelado e queijos com inspeção sanitária estadual e municipal;
- 1994 – produção de leite em pó em pequena escala na Queijaria escola de Nova Friburgo/RJ;

- 1998 – início da coleta granelizada e fabricação de leite UHT;
- 1999 – início do Programa Institucional no Rio Grande do Norte;
- 31 de outubro de 2000 – Instrução Normativa 37 pelo MAPA;
- 2002 – início de outros programas institucionais no Brasil;
- 2005 – fabricação de leite em pó em escala comercial.

Por ser uma atividade muito recente no país, temos que levar em consideração, quando fazemos comparações com as indústrias e mercados de outros países, o fato de que a atividade de caprinocultura leiteira, em outros países, ocorre há muito tempo e dispõe de grande apoio governamental para o desenvolvimento dessa atividade.

No Brasil, concentra-se na região Nordeste a maior parte do rebanho caprino, onde se iniciou um sistema organizado de aquisição, industrialização e distribuição de leite com os programas institucionais de governos estaduais.

Citando o primeiro desses programas, o do Rio Grande do Norte, iniciado em 1999, e seguido por vários estados com um sucesso de desempenho muito grande, tanto na área rural pela mobilização das associações de criadores, quanto pelo volume de trabalho e renda proporcionado, dando como resultado imediato uma melhoria de renda a produtores no campo e pelo outro lado na população urbana beneficiada, índices de melhora na saúde pelos programas institucionais.

O Nordeste brasileiro, pelo tamanho do rebanho existente e potencial de exploração, possui ainda um pequeno aproveitamento de seu potencial de produção de leite de cabra e derivados, havendo necessidade de mais programas e incentivos para se obter um grande desenvolvimento neste setor.

Outro fato muito interessante e importante é que o leite de cabra é único em múltiplas utilizações e por isso tão difundido e consumido sob as mais diversas formas, seja para subsistência, como matéria-prima dos melhores queijos do continente europeu, seja em uso terapêutico e até em cosméticos.

Entretanto, já podemos apresentar números que demonstram todo o potencial que essa atividade poderá ter em nosso país, conforme Tabela 1.

Segundo a empresa CCA Laticínios (2013), o total estimado destinado à indústria foi de 32.000.000 litros/ano.

Como ilustração do potencial de produção do Brasil, e a crença que possa ser uma realidade em breve, a Tabela 2 apresenta as principais empresas processadoras de leite de cabra no mundo e o somatório das empresas brasileiras.

**Tabela 1.** Principais indústrias compradoras de leite de cabra a granel no Brasil.

Indústria	Produção	Produto final
ACOSC, RN	3.600.000	Leite para o programa institucional do governo
Governo do Estado da Paraíba	5.800.000	Leite pasteurizado destinado a programa Institucional
CCA Laticínios, RJ	1.852.000	Leite longa vida (U H T) Leite em pó e Queijos fermentação Enzimática
Queijaria Escola De Nova Friburgo, Rj.	170.000	Leite em pó e queijos Queijos logurte
Capril Geneve, Rj	256.000	
Laticínio Montanhês, Rancho Grande, Cooperafa	62.000	
Paulocapri, SP	420.000	Leite congelado / iogurte e queijos
CabraStop, RS	35.000	Leite esterilizado, queijos, Leite esterilizado, leite em pó
Capry's, RS	430.000	
Capriminas, MG	40.000	Leite congelado Leite congelado e queijos Leite em pó e queijos
Agropecuária Sanri, MG	78.000	

Fonte: Cordeiro e Cordeiro (2011).

**Tabela 2.** Volume de leite processado e principais produtos de leite de cabra no Brasil e no mundo.

Empresa	País	Volume Processado (Milhões de litros/ano)	Produtos
Eurial Poitouane Soignon	França	160	Linha de queijos franceses típicos de cabra
Lescure Bougon Chevrita	França	110	Linha de queijos franceses típicos de cabra
Amalthea	Holanda	48	Leite "in natura" para a indústria de queijos e de leite em pó
Laticínios Angulo	Espanha	18	Linha de queijos típicos espanhóis e alguns franceses

Continua...

**Tabela 2.** Continuação.

Empresa	País	Volume Processado (Milhões de litros/ano)	Produtos
Quesos Ortiz	Espanha	12	Linha de queijos típicos espanhóis e alguns franceses
St Helen's	Inglaterra	16	Leite fresco integral e desnatado, manteiga, iogurte e queijos
Jackson Mitchell Meyenberg	USA	6,8	Leite fresco integral e desnatado, leite UHT, leite em pó e leite evaporado
Totais das empresas	Brasil	32,0	Leite Pasteurizado, em Pó, UHT (integral /desnatado / achocolatado) e queijos

Fonte: Cordeiro e Cordeiro (2011).

## Principais produtos comercializados e destinação do leite no Brasil

No Brasil o leite de cabra vem conquistando crescente mercado, tanto na forma de leite pasteurizado, pasteurizado congelado, como na forma de leite em pó e mais recentemente, desde 1998, em embalagens tetrapak tipo longa vida UHT, Esterilizado e Aromatizado.

A Industrialização do leite e seus derivados exigem instalações e equipamentos adequados e a constituição legal de uma Firma e Indústria e também o credenciamento junto aos Serviços de Inspeção Sanitária, podendo ser Federal (SIF), Estadual (SIE no RJ, SISP em SP) ou Municipal (SIM), quando a cidade tiver Legislação Específica para Produtos de Origem Animal.

Entre os produtos lácteos caprinos industrializados, os mais frequentes são:

- Leite de Cabra Integral Pasteurizado e/ou congelado;
- Queijos de cabra de variados tipos como: frescal, Boursin, natural ou com especiarias (alho, cebola, erva etc.);
- Massa semidura como Moleson;
- Massa semimole como: Chevrotin, Chabichou, Crotin, Saint Maure, Piramide;
- Sorvetes com os mais variados sabores;
- Cosméticos – sabonetes, xampus, condicionadores, cremes hidratantes este

mercado consome um volume relativamente pequeno de leite, porém se apresenta como um importante elemento de marketing e de divulgação do leite de cabra;

- Leite de cabra em pó – trata-se da maneira ideal de regularizar a oferta de leite ao mercado e possibilita ao produtor o escoamento do leite na época de maior produção. Exige equipamentos e instalações de alto custo. O Projeto pioneiro de Leite de Cabra em Pó no Brasil foi com a instalação da Usina de beneficiamento junto à Queijaria Suíça de Nova Friburgo, com a parceria do Governo do Estado do Rio de Janeiro em 1994, tendo como reflexo imediato uma crescente produção de leite nos últimos anos na região serrana fluminense;
- Existem atualmente mais duas unidades produtoras de Leite de Cabra em Pó no país, sendo uma em Taquara – RS e outra em Macuco – RJ.
- Leite de Cabra Esterilizado – lançado no mercado gaúcho em 1999 pela empresa Ladell de Novo Hamburgo-RS, com comercialização regional, parada.
- Leites de Cabra UHT- Longa Vida – lançado no mercado nacional em julho de 1998 pela CCA Laticínios com a marca Caprilat.
- É interessante observar que, entre os países com os quais temos mais contatos e informações sobre o setor, a destinação e/ou produto mais usualmente transformado varia muito em função dos hábitos alimentares e características do próprio país, mas como “regra” nos países desenvolvidos a quase totalidade do leite caprino destina-se à indústria de laticínios com produção de queijos e outros derivados.

O que resulta sempre em um maior valor do produto final, além de se ter volumes / escalas de produção no caso da cabra e ovelha muito menores acarretando um custo adicional no produto final.

Sabe-se que na Grécia o queijo Fetá é seu principal produto consumido e degustado por gregos e turistas, sendo produzido a partir do leite de cabra. E apesar de bovinos terem uma produção leiteira significativa, a maior contribuição econômica provém dos pequenos ruminantes, ilustrado na Tabela 3.

**Tabela 3.** Exemplo da importância econômica na Grécia das produções leiteiras.

Espécie	Produção (kg)	Preço/kg (€)	Total (€)	Contribuição relativa %
Vaca	752.807	0.3817	287.346	24,34
Ovelha	685.488	0.9606	658.480	55,78
Cabra	406.955	0.5768	234.732	19,88

Fonte: Alichanidis (2011).

## Exemplo na França

Sem dúvida é o país referência mundial na produção e industrialização do leite caprino com uma variedade muito grande de queijos.

Há uma produção de 495.800 MT de leite, sendo que 94% desse volume é destinado a queijos e outros derivados.

A maior parte da produção é industrial, sendo o queijo proveniente de 10,8% de leite cru e 89,2%, de leite pasteurizado. E destes, 90% é leite de vaca com a produção de 1.059.000 ton, 6% leite de cabra com 68.000 ton e 4 % leite de ovelha com 52.000 ton por ano.

E mesmo apresentando uma produção expressiva, a França não lidera como maior produtor de leite de cabra do mundo, sendo destacados na tabela 4 a seguir, a produção dos principais países:

**Tabela 4.** Líderes na produção de leite de cabra no mundo e percentual da produção leiteira total.

Países	1.000 ton./ano	Produção litros/ cabra/ano	% Leite de cabra/total de leite no país
Índia	3.128	26	4
Bangladesh	1.328	40	55
Sudão	1.151	31	16
Paquistão	818	17	4
França	480	400	2
Grécia	460	78	26
Iran	398	15	24
Somália	390	31	51
Espanha	350	121	7

Fonte: FAO, (1990, 1994, 2001).

## Considerações finais

Tendo em vista o expressivo desenvolvimento da caprinocultura brasileira e os investimentos já realizados por criadores, governos e outras instituições, existe um grande potencial de produção de leite caprino no Brasil, frente a um mercado promissor, a exemplo aos países líderes na produção de leite de cabra.

## Referências

ALICHANIDIS, E. Importance of the traditional sheep and goat dairy products for the Greek economy. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SHEEP, GOAT AND OTHER NON-COW MILK, 2011, Athens, Greece. **Proceedings...** Brussels: International Dairy Federation, 2011.

CORDEIRO, P. R. C.; CORDEIRO, A. G. P. C. Agronegócio do leite de cabra no Brasil e no exterior. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE BOVINOCULTURA LEITEIRA, 3.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BOVINOCULTURA LEITEIRA, 1., 2011, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: UFV, 2011.

FAO. **FAOSTAT Production live animals**. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/download/Q/QA/E>>. Acesso em: 16 jun. 2011.

## Literatura consultada

BELCHIOR, F. Caprinocultura busca representatividade. **Leite e Derivados**, São Paulo, v. 7, n. 71, p. 54-63, jul. 2003.

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 AGRONEGÓCIO DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA, 1., 2003, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA-PB, 2003. p. 303-311.

CALDAS, R. de A.; PINHEIRO, L. E. L.; MEDEIROS, J. X. de; MIZUTA, K.; GAMA, G. B. M. N. da; CUNHA, P. R. D. L.; KUABARA, M. Y.; BLUMENSCHNEIN, A. (Ed.). **Agronegócio brasileiro: ciência, tecnologia e competitividade**. Brasília, DF: CNPq, 1998. 275 p.

CERDAN, C.; BOUTONNET, J.-P. Innovation on goat production: geographical indication perspectives. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 10., 2010, Recife. **Technological development and associative attempts to a sustainable small livestock production: annals**. Little Rock: IGA, 2010. 1 CD-ROM.

CORDEIRO, P. R. C. Birth Synchronization in a goat's milk herd without hormone used. In: CONGRESSO MUNDIAL DE VETERINARIA, 24., 1991, Rio de Janeiro. **Resumos...** Rio de Janeiro: Sadia: FINEP: CNPq, 1991. Ref. 5.2.1, p. 80.

CORDEIRO, P. R. C. Mercado do leite de cabra e seus derivados. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**, Brasília, DF, v. 12, n. 39, p.19-23, set./dez. 2006.

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: Capripaulo, 1988. p. 57-63.

GUIMARÃES, M. P. 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 AGRONEGÓCIO DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA, 1., 2003, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA-PB, 2003. p. 95-101.

HADDAD, P. R. A competitividade do agronegócio; estudo de Cluster. In: CALDAS, R. de A.; PINHEIRO, L. E. L.; MEDEIROS, J. X. de; MIZUTA, K.; GAMA, G. B. M. N. da; CUNHA, P. R. D. L.; KUABARA, M. Y.; BLUMENSCHNEIN, A. (Ed.). **Agronegócio brasileiro**: ciência, tecnologia e competitividade. Brasília, DF: CNPq, 1998. p. 73-86.

## Criação de cabras leiteiras e queijos finos

---

*Heloisa Collins*

### Introdução

Minha decisão de criar cabras leiteiras e produzir queijos finos foi tomada por volta do ano 2000, época em que o Brasil ainda não tinha descoberto o queijo de cabra, e meu conhecimento de queijos finos se assentava em aproximadamente cinco anos de prática queijeira informal com leite de vaca e de cabra, pesquisa de fermentos e mofos e testes, muitos testes.

Nesta apresentação, meu objetivo é compartilhar algumas das principais estratégias que orientaram o planejamento de minha produção de leite de cabra e queijos finos.

Uma primeira estratégia foi definir a produção e o público-alvo. A pergunta era “O que vou fazer com o leite que vou produzir?” Havia muitas opções:

- Vender leite in natura direto ao consumidor
- Produzir leite in natura para laticínios
- Produzir leite em pó
- Produzir leite UHT
- Produzir queijo fresco
- Produzir queijos básicos
- Produzir queijos finos
- Produzir logurte/coalhada
- Produzir doce de leite
- Produzir cosméticos

A segunda pergunta, como mencionado, era “para quem vou comercializar meu(s) produto(s)?”

A resposta a essas perguntas veio junto com o modelo de negócio que escolhi ter. Focalizaria a produção de queijos finos, coalhada e doce de leite num modelo artesanal, com produção limitada a 300litros/dia, de alta qualidade, sofisticada, dirigida a um público interessado em novidades e com poder aquisitivo para sustentar novos interesses gastronômicos. Adicionalmente, o foco seria colocado nas pessoas acostumadas a estudar, que gostam de aprender e valorizam a informação.

De fato, esta foi uma escolha acertada, que se alinha aos resultados de pesquisa de Lima et al. (2015) sintetizados a seguir.

Entre os 500 consumidores de classe média, clientes de supermercado pesquisados, apenas 1,8% tem hábito de consumir leite de cabra e apenas 12,15% têm hábito de consumir derivados, sendo o queijo o derivado mais consumido (98%), seguido de doce de leite (9%) e iogurte (6%). Para essa população, as principais motivações de consumo eram o produto ser saudável e forte, bom para pessoas debilitadas ou sensíveis, ter sabor agradável, boa qualidade e valor nutritivo. Já entre os fatores que impedem o consumo, a população pesquisada ressaltou o desconhecimento do produto, a falta de costume/hábito de consumo de produtos caprinos, o preço alto e o sabor/cheiro. Finalmente, os pesquisados informaram que consumiriam mais “se houvesse mais informações sobre o produto, se o preço fosse mais acessível e se houvesse aumento da oferta”.

A pesquisa de Lima et al. (2015) mostra que a carência de informação é de fato um ponto forte a ser explorado para alavancar a comercialização de leite de cabra e seus derivados. O marketing informativo, portanto, parece ser um ponto crucial para o maior conhecimento dos produtos pelo público consumidor, favorecendo sua inserção nos hábitos de consumo.

As atividades de produção e comercialização do Capril do Bosque vêm tentando trabalhar, ao longo de sua trajetória, as estratégias delineadas na fase de planejamento:

- Oferecer qualidade acima da média
- Oferecer novidades sistematicamente
- Informar para motivar consumo
- Informar para criar hábitos de consumo

A partir dessas estratégias norteadoras, o portfólio a seguir foi iniciado há 8 anos com quatro tipos de queijos e vem sendo incorporado por novos lançamentos todo ano. Os últimos lançamentos foram os queijos Serra do Lopo, Meia Cura do Bosque, Cacauzinho, Coalhada Seca e Doce de Leite.

## Portfólio

### Queijos maturados com mofos brancos

#### Rolinho Branco e Cacauzinho



Figura 1. Rolinho branco



Figura 2. Cacauzinho

Fotos: Heloisa Collins

Inspirados no Sainte Maure, um queijo de cabra tipicamente francês, originário da cidade de Sainte Maure de Touraine, na região do rio Loire. É tradicionalmente apresentado em forma cilíndrica. Na França, é maior e conserva o tradicional palito ou canudinho de palha que o atravessa e impede que se quebre.

No Capril do Bosque, os rolinhos são menores e mais delicados, o que dispensa o palito. Têm boa acidez, grande cremosidade e sabor intenso. Devem ser cortados em fatias não muito finas, apresentados em peças de 150g e 80g. O Cacauzinho é um rolinho maturado com cacau, baunilha e mofos brancos.

#### Lua do Bosque



Figura 3. Lua do Bosque

Foto: Johnny Mazilli

Tem inspiração no queijo Camembert, originalmente feito com leite de vaca no norte da França. É um queijo coberto de mofos brancos. Por dentro é muito cremoso. Seu gosto é suave, com pouca acidez. A casca é macia, comestível. Está no ponto certo quando o sentimos ligeiramente macio ao pressionar o centro. Esse ponto certo acontece em torno dos 20 dias de maturação. No Capril do Bosque, adquire o sabor de capim fresco com notas de frutas do bosque. Apresentado em peças de 150g.

## Queijos Cendré (maturados com carvão vegetal)

### Pirâmide do Bosque Cendré

Inspirada no Valençay, um queijo de uma região caprina por excelência. De gosto fresco, aroma de frutas secas e um toque de capim. Este queijo tem massa macia e úmida e casca de mofos brancos que crescem sobre uma camada de carvão vegetal. É ligeiramente ácido, de forte presença em boca. Apresentado em peças de 150g.



Foto: Johnny Mazilli

Figura 4. Pirâmide do Bosque Cendré

### Coração em Brasa

Em formato de coração, cendré, maturado com mofos brancos, prensado e recheado com uma fina camada de uma mistura de pimentas habaneras, chipotles e caienas.



Foto: Johnny Mazilli

Figura 5. Coração em brasa

## Queijos de massa cozida



Foto: Johnny Mazilli

Figura 6. Caprino do Embaixador

### Caprino do Embaixador

Prensado manualmente, maturado por 400 dias em baixa temperatura. Média acidez, cor de pérola e de casca dura. Sabor ligeiramente picante. Apresentado em peças de 3kg ou cunhas de 250g.

### Serra do Lopo

Maturado por 40 dias, 20 vezes lavado na cerveja. Casca seca e fina, macia na boca. Massa muito cremosa, de sabor delicado. Textura fechada. Pode ser aberto por cima e servido de colher ou aquecido para ser servido como um fino fromage fondue. Apresentado em peças de 200g e 400g.



Foto: Heloisa Collins

Figura 7. Serra do Lopo



Foto: Heloisa Collins

Figura 8. Meia Cura do Bosque

### Meia Cura do Bosque

Maturado por 25-30 dias, sequinho por fora e macio por dentro. Excelente para harmonizar com café e compor sanduíches.

## Queijo Azul

O Azul do Bosque é feito com leite de cabra e se inspira nos processos do Stilton inglês. No Brasil, é único e exclusivo do Capril do Bosque. Muito cremoso, com forte presença em boca, boa permanência. Apresentado em peças de 220g.



Foto: Johnny Mazilli

Figura 9. Azul do Bosque

## Queijos frescos

### Queijinho do Lobisomem

Fresco, cremoso, ácido, coberto com azeite, ervas finas e pimenta rosa. Envolve segredos e cuidados muito especiais para que sejam garantidas uma massa absolutamente lisa, sem nenhum grumo, e uma acidez perfeita. Companheiro ideal de aperitivos, saladas e complementos de pratos frios e quentes. Apresentado em potes de 120g, 250g e 500g.



Foto: Johnny Mazilli

Figura 10. Queijinho do Lobisomem

### Chevre Cremoso (pasta)

De puro leite de cabra e fermentos importados, este queijo é coalhado muito lentamente (mínimo 12 horas) e escorrido em baixas temperaturas. Extremamente cremoso, liso e saboroso, é o queijo mais versátil do portfólio para uso na preparação de cremes, recheios, patês e outros que exijam uma textura muito delicada. Apresentado em potes de 250g e 500g.

### Coalhada Seca/Yogurte Grego

De puro leite de cabra, escorrida lentamente, de média acidez e muito cremosa. Totalmente natural. Apresentada em potes de 120g, 250g e 500g.



Foto: Heloisa Collins

Figura 11. Coalhada seca/yogurte grego

## Doce de leite

O lançamento mais recente, em fase inicial de vendas, ainda sendo testado em relação ao ponto preferido pelo consumidor.

## Considerações finais

O trabalho relativo à informação é feito junto a formadores de opinião de diferentes veículos (jornais, revistas, TV, blogs, sites). Toda oportunidade é aproveitada para marketing informativo. Além desse trabalho de divulgação, que é assessorado por escritório especializado, desenvolvo a estratégia de motivar para o consumo diretamente junto ao consumidor, oferecendo oficinas de queijo fresco, oficinas de planejamento em caprinocultura, palestras a convite e conversas informativas combinadas com degustação dos queijos.

De especial relevância têm sido as relações que venho discutindo com meus alunos e clientes entre a prática queijeira profissional ou amadora e as novas tendências tão bem discutidas por Pollan (2008, 2009 e 2013), entre outros, que valorizam a preparação artesanal do alimento, o conhecimento das origens dos alimentos e a informação sobre o que comemos.

## Referências

- LIMA, F. T. de; STURN, R. M. TAVOLARO, P.; RIBEIRO, A. R. B.; SOUSA, V. A. F. de. Estudo exploratório do mercado das potencialidades de consumo do leite de cabra e seus derivados entre paulistanos. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 45, n. 3, maio/jun. 2015. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/publicacoes/ie/2015/tec03-0615.pdf>>. Acesso: 20 fev. 2016.
- POLLAN, M. **Cooked**: a natural history of transformation. New York: Penguin Press, 2013. 480 p.
- POLLAN, M. **Food rules**: an eater's manual. New York: Penguin Press, 2009. 140 p.
- POLLAN, M. **In defense of food**: an eater's manifesto. New York: The Penguin Press, 2008. 244 p.

## Balde Cheio: Potencialidades de Aplicação da Metodologia na Caprinocultura Leiteira

André Luiz Monteiro Novo  
Artur Chinelato de Camargo  
Ismail Ramalho Haddade

### A caracterização da caprinocultura leiteira

No Brasil, apesar das incontestáveis importâncias social e econômica do agronegócio, com a representação de mais de 30% do Produto Interno Bruto, além da ocupação direta de 24% da população economicamente ativa, o grande desafio continua sendo o de promover o desenvolvimento e manter a população no campo, isso por meio das oportunidades geradas nas comunidades rurais. Grande parte da juventude rural apresenta aspirações em permanecer no campo, entretanto o êxodo rural ainda persiste, principalmente, por falta de perspectivas de uma vida digna. Conforme relatos da FAO, atualmente, apenas 15,3% dos 198,61 milhões de brasileiros vivem no campo (FAO, 2016). Neste cenário, a caprinocultura leiteira apresenta-se como uma atividade promissora, podendo crescer em importância no agronegócio brasileiro.

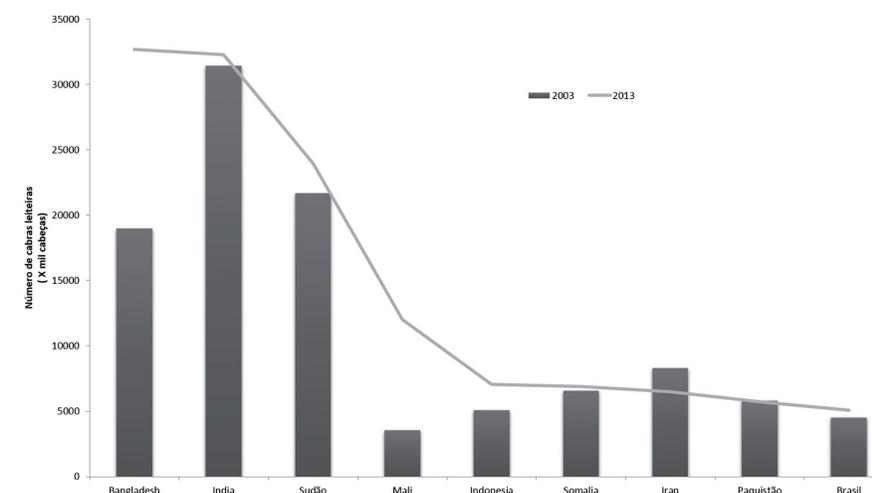
O leite caprino é o terceiro mais produzido no mundo, sendo superado apenas pelos de bovinos e de bubalinos (Tabela 1). Apesar disso, sua representatividade ainda é muito pequena, ou seja, das aproximadas 768.641 mil toneladas de leite produzidas no mundo em 2013, apenas 17.957 mil foram advindas dos caprinos (Tabela 1), o que representava 2,3% do total do leite produzido no mundo (FAO, 2016). Mesmo assim, nos últimos 10 anos a produção mundial de leite caprino aumentou em 27%, sobretudo nos países em desenvolvimento. No Brasil, maior produtor de leite de cabra do continente americano, durante o mesmo período (2003 a 2013) observou-se um crescimento de apenas 13,3% em sua produção, sendo consideravelmente menor do que o incremento mundial. No entanto, o País chegou em 2013 a uma produção de 153 toneladas de leite por ano, com uma participação de 0,9% da produção mundial desse produto.

**Tabela 1.** Produção de leite de diferentes espécies animais no mundo em 2013.

Espécie animal	Litros de leite/ano	Participação
Bovinos	635.575.895	82.7%
Bubalinos	102.041.460	13.3%
Caprinos	17.957.372	2.3%
Ovinos	10.137.749	1.3%
Camelinos	2.928.188	0.4%
Total	768.640.664	100.0%

Fonte: FAO (2016).

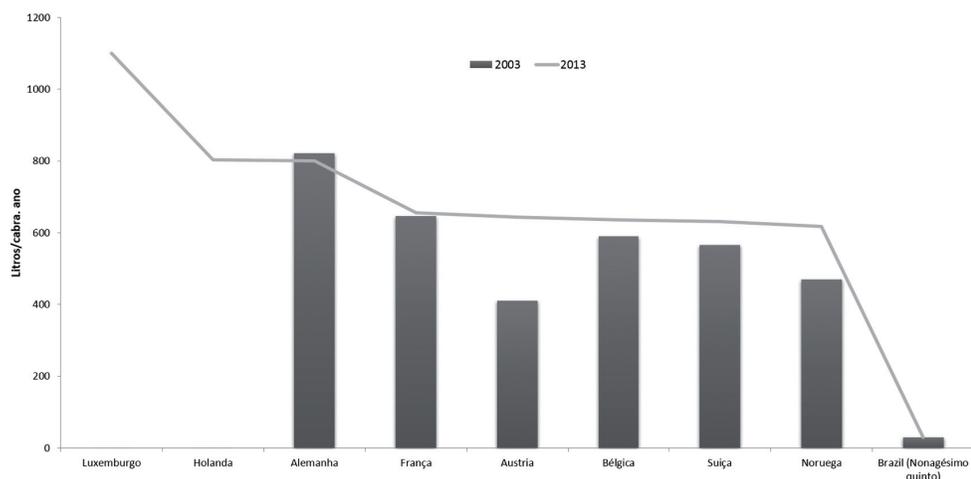
Outra informação relevante é que cerca de 70% do leite caprino brasileiro advém dos estabelecimentos de agricultura familiar (IBGE, 2006), sendo uma atividade muito ativa na geração de renda. Sem dúvida, a produção de leite de cabra apresenta potencial para seu desenvolvimento em pequenas áreas, tornando-se compatível à estrutura fundiária da maior parte das regiões brasileiras próximas aos grandes centros. Estas são formadas, em sua maioria, por pequenas propriedades que, caso consigam gerar renda, garantirão o sustento de muitas famílias. Aqui, cabe salientar o fato de que “produção familiar” não deva ser entendida como sinônimo de “agricultura de pequena escala”, ou mesmo de “subsistência”, conceitos muito ligados à cultura da produção de caprinos no Brasil e no mundo.



**Figura 1.** Países com maior rebanho de cabras leiteiras em 2013 e sua evolução entre os anos de 2003 a 2013.

Fonte: FAO (2016).

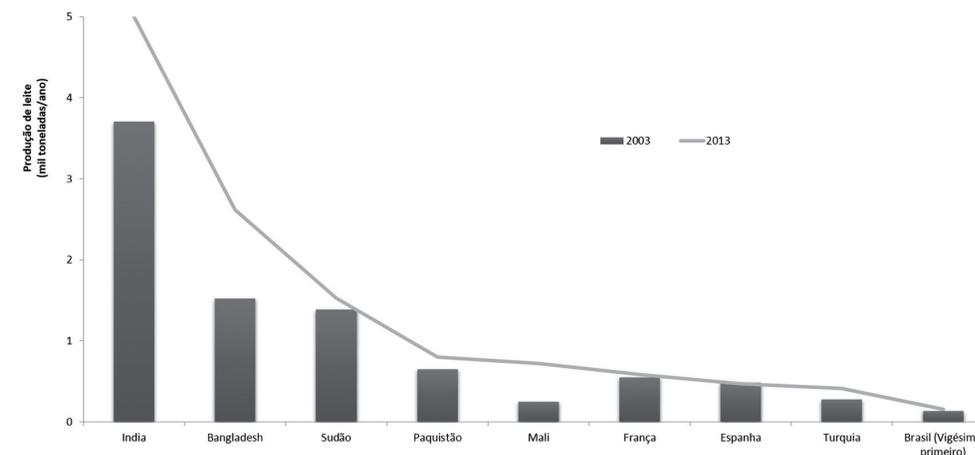
Na tentativa de retratar os cenários, mundial e brasileiro (Figura 1), ao se analisar o número de cabras nas diferentes nações, é observado que o Brasil encontra-se entre os nove países com maior número desses animais. Merece destaque na figura, o fato de que as nações com maior rebanho efetivo são também subdesenvolvidas, ou que estejam em processo de desenvolvimento, qualificando a produção de leite caprino nesses países como, preferencialmente, de subsistência. De fato, nos continentes Asiático e Africano são encontrados grandes rebanhos com raças não especializadas, que conseguem sobreviver e produzir, ainda que marginalmente, em situações de elevada escassez de água e de alimentos. Além disso, é conhecido que as cabras, sendo animais dóceis, além de apresentarem fácil manejo, demandam pequena quantidade de alimento e pouco investimento em instalações, o que representa uma eficiente estratégia e garantia alimentar para mais de um bilhão de pessoas em todo o mundo, sendo a caprinocultura leiteira praticada, na maioria das vezes, como atividade secundária e não com objetivos econômicos.



**Figura 2.** Países com maior produtividade por cabra ano em 2013 e sua evolução dos anos de 2003 a 2013. Índices relacionados a Luxemburgo e a Holanda não registradas pela FAO no ano de 2003. Fonte: FAO (2016).

Quando na descrição dos países que detêm as maiores produtividades anuais de leite por cabra (Figura 2), observa-se que suas produções são caracterizadas como importantes atividades econômicas para um seleto grupo de países desenvolvidos na Europa (FAO, 2016; RAN COURT et al., 2006). De fato, em países como a França, Alemanha e Holanda, descritas na figura 2, a caprinocultura leiteira encontra-se consolidada, com plantéis de raças especializadas para a produção de leite e uma estrutura de cadeia produtiva organizada.

Na mesma figura, são demonstrados para o Brasil, além dos índices incipientes de produtividade por animal (30 kg de leite 'in natura' por cabra por ano), uma ausência na evolução desses índices, mesmo quando considerado o período de 10 anos (2003 a 2013). Como consequência, apesar de o Brasil ser o nono em rebanho efetivo, ocupa não mais que a 95ª posição em produção anual de leite por cabra no mundo.



**Figura 3.** Países com maior produção de leite de cabra no ano em 2013 e sua evolução dentro dos anos de 2003 a 2013.

Fonte: FAO (2016).

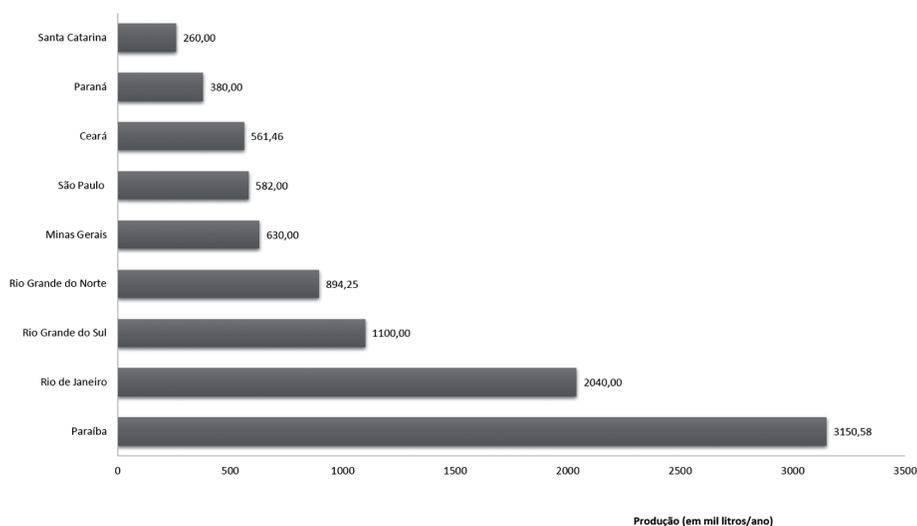
Na figura 3, quando demonstradas as produções anuais das principais nações em 2013 (número de cabras multiplicado pela produtividade anual por cabra), o Brasil passa a ocupar a 21ª posição, o que demonstra o potencial para o desenvolvimento da atividade no País. No entanto, há um longo caminho a ser percorrido para a eficiência produtiva dos caprinos de leite no Brasil, o que não a distingue, neste aspecto, da bovinocultura leiteira.

Apesar disso, não diferente do cenário mundial, a caprinocultura de leite brasileira é heterogênea quando se compara a região Nordeste com outras regiões em que os sistemas são orientados pelos mercados compradores de leite. Estes últimos são conduzidos de forma eficiente e podem servir de base para a definição do potencial desta atividade no Brasil.

Na região Nordeste do Brasil, que apresenta 91% do efetivo caprino brasileiro, os animais, em sua maioria, são classificados como de tripla aptidão (leite, carne e pele), com produtividade anual em torno de 0,2 litros/cabra.dia (produção total de 30 litros, durante uma lactação de 150 dias), caracterizando o uso de animais não especializados para a produção leiteira. Na maioria destes, a produção é

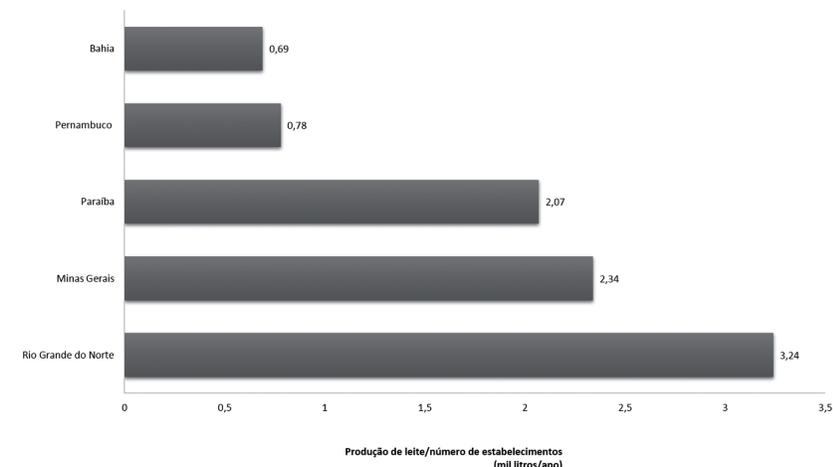
voltada exclusivamente para o consumo doméstico ou local, sendo classificada como atividade secundária e de subsistência. Conforme Wander e Martins (2004), a região Nordeste, embora detentora da quase totalidade do rebanho nacional, participa com pouco mais de 26% da produção de leite de cabra, e com 17% do total comercializado.

Conforme descrito, o cenário geral nordestino difere daquele praticado em algumas regiões onde os sistemas são bem organizados. A região Sudeste é um exemplo, pois apesar de dispor de apenas 2% do efetivo caprino no Brasil, destaca-se pela existência dos 'arranjos produtivos locais' que representam mais de 50% do leite caprino comercializado no País. Nesses locais é praticada a criação em sistema intensivo, com raças especializadas para a produção leiteira (produção média de 2 litros/cabra.dia, em lactações de 305 dias), com o leite sendo o principal produto da atividade.



**Figura 4.** Produção de leite de cabra (em mil litros/ano) nos principais estados produtores do Brasil. Fonte: Cordeiro (2014).

Além disso, alguns sistemas especializados também são encontrados na região Nordeste, como no Rio Grande do Norte e na Paraíba. Na região Sudeste, o estado de Minas Gerais é o quinto maior em produção de leite caprino (630 mil litros/ano - Figura 5), destacando o fato de ser a segunda Unidade da Federação em produção anual por estabelecimento, com a produção total de 2.340 litros/estabelecimento (Figura 6). Destacam-se também na Figura 5 as posições dos estados do Rio de Janeiro e do Rio Grande do Sul, com produções de 2,04 e 1,10 milhões de litros/ano, respectivamente. Na região Sudeste a produção de leite é caracterizada pela maior eficiência, enquanto nas regiões Centro-Oeste e Sul os sistemas ainda são incipientes.



**Figura 5.** Produção média de leite caprino por estabelecimento dos cinco principais estados brasileiros mais produtivos.

Fonte: IBGE (2006).

Apesar de todo o cenário positivo de desenvolvimento na região Sudeste, ressalta-se que a maior atenção dispensada ao desenvolvimento desses 'arranjos produtivos locais' na caprinocultura leiteira, apresenta produções ainda muito pequenas em relação ao mercado potencial, sendo assegurado que, na geração de produtos de qualidade, o mercado seja altamente comprador (WANDER; MARTINS, 2004).

Diante disso, é fundamental que os agentes da cadeia produtiva da caprinocultura leiteira primem pela qualidade e pela produtividade nos sistemas de produção. Segundo Wander e Martins (2004), a intensificação está associada à aplicação de conhecimentos técnicos e gerenciais, capazes de melhorar os índices de produtividade, sendo o objetivo principal da intensificação, tornar a atividade mais eficiente e econômica.

## Índices zootécnicos para a caprinocultura leiteira

A intensificação produtiva requer a aplicação de conhecimentos técnicos capazes de promover mudanças nos índices de produtividade. Com isso, não existe uma relação entre intensificação e aumento dos custos de produção. Esse fato leva em conta que os conceitos são aplicados para tornarem as atividades mais eficientes e econômicas. Assim, a ideia referente à modernização produtiva do leite precisa ser revista, pois, na maioria das vezes, o esforço administrativo

e os investimentos financeiros são aplicados em fatores que não conseguem modificar a estrutura dos sistemas e, conseqüentemente, os índices de produtividade do rebanho (CAMARGO, 1989).

**Tabela 2.** Índices zootécnicos de referência, considerando ciclo produtivo anual dos caprinos leiteiros no Brasil.

Índices zootécnicos	Unidade	Meta	Fonte
Cabras em lactação/ha	Cabeças/ha.	25,8	Gonçalves et al. (2008) <sup>1</sup>
Animais adultos/hectare <sup>2</sup>	Cabeças/ha	50 a 80	Haddade (2015)
Fertilidade <sup>3</sup>	%	90	Ribeiro (1997) e Gonçalves et al. (2008)
Prolificidade	Crias/parto	1,5	Ribeiro (1997) e Gonçalves et al. (2008)
Intervalo entre partos	meses	12	Ribeiro (1997) e Gonçalves et al. (2008)
Produção de leite por lactação	litros/lactação	710	Ribeiro (1997); Gonçalves et al. (2008)
Período de serviço <sup>4</sup>	dias	215	Ribeiro (1997) e Gonçalves et al. (2008)
Persistência de lactação <sup>5</sup>	%	90	Ribeiro (1997)
Período seco	dias	60	Ribeiro (1997)
Duração da Lactação	dias	305	Ribeiro (1997) e Gonçalves et al. (2008)
Peso ao nascimento <sup>6</sup>	%	6	Ribeiro (1997)
Peso à desmama <sup>6</sup>	%	20	Ribeiro (1997)
Peso aos 7 meses <sup>6</sup>	%	70	Ribeiro (1997)
Peso aos 12 meses <sup>6</sup>	%	90	Ribeiro (1997)
Mortalidade até desmama	%	5	Ribeiro (1997)
Mortalidade dos 2 aos 12 meses	%	3	Ribeiro (1997)
Mortalidade acima de 12 meses	%	1	Ribeiro (1997)
Idade à primeira cobertura	meses	7	Gonçalves et al. (2008)
Idade ao primeiro parto	meses	12	Gonçalves et al. (2008)
% de cabras lactantes/total de cabras	%	83%	Ribeiro (1997)

Continua...

**Tabela 2.** Continuação.

Índices zootécnicos	Unidade	Meta	Fonte
Cabras lactantes/animais totais	%	50 a 70	Gonçalves et al. (2008)

1.Sistema misto: Pastejo de *Brachiaria decumbens* ao longo do dia, com suplementação volumosa.

2.Animais adultos das raças Saanen e Anglo-nubiana com média de peso vivo de 50 kg.

3.Proporção de fêmeas paridas em relação ao total de fêmeas em idade reprodutiva.

4.Intervalo entre o parto e o início da próxima gestação.

5.Capacidade de manutenção da produção após o pico de produção.

6.Porcentagem em relação ao peso adulto.

Na tabela 2, buscou-se uma compilação de índices produtivos considerados referência para a caprinocultura leiteira especializada a ser praticada no Brasil, na expectativa de que possam ser utilizados como direcionadores no desenvolvimento das propriedades rurais envolvidas no Projeto Balde Cheio. No entanto, dada a falta de estudos mais frequentes a respeito do assunto, sendo consideradas as diferentes situações em que estejam inseridas as propriedades assistidas, a pretensão passa a ser utilizá-los como 'pontos de partida' no desenvolvimento do trabalho de capacitação técnica e acompanhamento dessa atividade.

### Balde Cheio - por quê?

Estabelecido o cenário, fica evidente que, igualmente ao que ocorre na pecuária leiteira bovina, várias são as causas que limitam os índices de eficiência e o aumento da produtividade do leite caprino no Brasil, entre os quais podem ser citados: pastagens degradadas, manejos reprodutivos e nutricionais deficientes, poucas informações técnicas, baixo potencial genético dos rebanhos, não adoção de práticas associativistas, desconhecimento dos custos de produção e de técnicas de gestão, além das poucas informações técnicas adequadas que chegam ao produtor.

Outra questão importante na caprinocultura leiteira brasileira é que grande parte dos criadores desconhece a natureza dos caprinos, suas particularidades alimentares e nutricionais (animais selecionadores e de hábito mais individualistas do que o dos bovinos e ovinos), suas características reprodutivas (animais poliétricos estacionais de dias curtos), suas necessidades quanto ao manejo sanitário, entre outros, o que caracteriza o 'amadorismo' com que grande parte dos sistemas é conduzida, sobretudo quando em sistemas com o uso intensivo de pastagens.

Além disso, muitas das informações geradas nas instituições de ensino e pesquisa não chegam aos produtores, principalmente, os de pequeno porte, contribuindo para a não solução dos problemas. Uma das causas dessa não aplicação de técnicas é o desconhecimento pela maioria dos extensionistas sobre o que

significa “produção leiteira intensiva, eficiente e sustentável”. No levantamento realizado por Gomes (2006), quando os entrevistados (produtores de leite bovino) foram questionados sobre o que pretendiam fazer com a produção de leite, a resposta mais recorrente foi “utilizar tecnologia ou melhorar a que estava sendo empregada e, conseqüentemente, aumentar a produção leiteira”.

Assim, os baixos índices de desempenho demonstrados para a caprinocultura de leite no Brasil e a avidez pelo desenvolvimento da produção nacional, destacam a necessidade de capacitação de profissionais para atender a essa legião de produtores ávidos por informações técnicas, além de conseguir inseri-los no processo produtivo. Com isso, faz-se necessária uma extensão rural capacitada, comprometida e que tenha condição de trabalho.

No entanto, quais seriam os desafios da aplicação da metodologia preconizada pelo Balde Cheio tradicional para o treinamento dos técnicos da extensão rural em caprinocultura leiteira intensiva? Seria talvez a relativa falta de conhecimento dos instrutores envolvidos no projeto? A experiência ao longo do tempo do Balde Cheio nos indica que este não é um fator preponderante, ao contrário, é uma experiência rica de aprendizado em conjunto. Devido à característica de acentuada circulação do conhecimento, é possível iniciar o processo do treinamento, mesmo sem o completo domínio das técnicas e de seus resultados, tendo como base o aprendizado conjunto entre técnicos e produtores, entre professor e aluno, em uma intensa troca de diferentes tipos de saberes (formais e locais). Este processo de aprendizado conjunto foi aplicado com grande sucesso em fazendas de produção de leite orgânico que foram submetidas ao processo de intensificação pela metodologia Balde Cheio. Gradativamente, os novos conceitos de produção foram sendo assimilados e os novos conteúdos adaptados à realidade daquela situação anteriormente desconhecida. O resultado foi o aprendizado com conseqüente crescimento da produção, da produtividade e do lucro, mantendo-se as características de sustentabilidade. Outros exemplos de adaptação à produção de café e de leite de búfalas estão sendo conduzidos no momento.

Entre vários fatores, podemos creditar parte do êxito da metodologia de capacitação continuada do Balde Cheio à aplicação rigorosa dos elementos chave que são os seguintes (NOVO et al., 2015):

- a) Anotações zootécnicas e econômicas: são a chave para reflexão e tomada de decisão e sem as quais não existe o trabalho.
- b) Apesar de as soluções tecnológicas serem bastante conhecidas (não é feito pesquisa), toda propriedade deve conduzir pequenos testes: cada nova tecnologia proposta – pastejo rotacionado, introdução de vacas de alta produção por ex. - deve ser feita em pequena escala com objetivo de aprendizagem de todos os envolvidos em cada propriedade.
- c) Trabalho em rede e compartilhamento de informações: existe intensa troca de conhecimento feita entre os técnicos em treinamento e a Embrapa (nesse caso os

produtores e os técnicos visitam outras regiões para acompanhar as inovações no campo), o que permite o avanço do conhecimento de modo sustentável.

d) Respeito ao ritmo de introdução das tecnologias: os técnicos são treinados a identificar quais as pré-condições necessárias para a introdução das melhores tecnologias para cada situação de produtor e da região. Aqui o objetivo não é discutir qual tecnologia será introduzida, mas quando será o momento mais apropriado.

Observem que a aplicação desses fundamentos independe de uma tecnologia específica, mas se sustenta em um conjunto coeso de práticas e processos aplicados de forma sistêmica. Independente, ainda, das particularidades edafoclimáticas de determinada região de atuação, o que explica o sucesso da metodologia em todos os biomas brasileiros. Essas observações nos levam a crer que seja possível obter bons resultados em novas cadeias agropecuárias como a caprinocultura de leite.

## Balde Cheio - como funciona?

Sob a coordenação da Embrapa, várias instituições parceiras, ligadas à extensão rural oficial e/ou privada, trabalham conjuntamente desde 1998 no Projeto Balde Cheio, auxiliando o processo de mudança da realidade das propriedades leiteiras do País. O objetivo principal do Projeto Balde Cheio é capacitar profissionais que atuem na extensão rural para que promovam geração de renda nas propriedades leiteiras participantes e, conseqüentemente, recuperar a autoestima e a dignidade do produtor de leite, melhorando significativamente a vida de sua família, resgatar a importância da extensão rural (oficial e/ou privada) para o desenvolvimento do setor leiteiro e utilizar as propriedades participantes como exemplo para outros produtores, gerando demanda para a assistência técnica.

Empregando metodologia inovadora (NOVO; CAMARGO, 2005), na qual uma propriedade leiteira de cunho familiar, preferivelmente de pequeno porte, é transformada em ‘sala de aula prática’ e denominada UD (Unidade de Demonstração), o conhecimento de todos os atores envolvidos (pesquisadores, instrutores, extensionistas e produtores) é atualizado e compartilhado.+

A UD passa a ser uma referência na região, permitindo que outros produtores acompanhem o trabalho de viabilização da produção de leite sob os prismas técnico, econômico, social e ambiental.

O tempo para a qualificação do extensionista local é de no mínimo quatro anos e a sua avaliação é realizada em visitas às propriedades atendidas exclusivamente por ele, nas propriedades denominadas Propriedades Assistidas (PAs). Essas demandas pelo serviço do técnico têm por origem a visita à UD.

Para participar do Projeto Balde Cheio, será preciso que todos os envolvidos cumpram seus deveres e usufruam de seus direitos. Abaixo são descritos os deveres e direitos de todos os envolvidos:

### Deveres

Por parte dos produtores de leite (UDs e PAs):

- Realizar exames de brucelose e tuberculose no rebanho, eliminando os casos positivos;
- Permitir visitas às propriedades por parte de produtores, extensionistas e interessados em conhecer o trabalho;
- Fazer SEMPRE o que for discutido e, por fim, COMBINADO, e
- Anotar dados: (a) climáticos (chuvas e temperaturas máximas e mínimas); (b) financeiros (despesas efetuadas e receitas auferidas com a atividade leiteira) e (c) zootécnicos (parições, coberturas e controles leiteiros, que é a pesagem ou medição uma vez por mês da produção leiteira de cada cabra que esteja em lactação).
- Por parte dos extensionistas:
- Visitar a UD e as PAs no mínimo uma vez ao mês;
- Aplicar um questionário diagnóstico no início do trabalho (raio 'X' da situação);
- Providenciar pluviômetro e termômetro de máxima e mínima para a UD;
- Cobrar dos produtores (UD e PAs) tudo o que foi combinado; e,
- Auxiliar o produtor no preenchimento das planilhas de coleta de dados climáticos, financeiros e zootécnicos.
- Por parte dos instrutores / coordenadores / pesquisadores
- Visitar a UD a cada 4 a 6 meses.

### Direitos

Por parte dos produtores de leite (UDs e PAs):

- Receber a visita de um instrutor capacitado e indicado pelo Projeto Balde Cheio (obrigatoriamente nas UDs);
- Receber visita do extensionista local na frequência mínima de uma vez ao mês (UD e PAs) e
- Desligar-se do projeto no momento que desejar.
- Por parte dos extensionistas:
- Substituir a 'sala de aula prática' (UD), no caso de não cumprimento dos seus deveres;
- Receber a visita de um instrutor capacitado e indicado pelo Balde Cheio na sua 'sala de aula prática' (UD) e

- Desligar-se do projeto no momento que desejar.
- Por parte dos instrutores / coordenadores / pesquisadores
- Excluir o extensionista do projeto, no caso de não cumprimento dos seus deveres;
- Excluir o município do projeto caso não haja comprometimento do extensionista e
- Indicar outro profissional para assistir a(s) propriedade(s) participante(s) pelo extensionista excluído (UD e PAs).

Em seus 18 anos de existência (1998-2016), o Balde Cheio vem sendo modificado, buscando o aprimoramento. Ampliou seus horizontes e atualmente, além de manter o foco na geração de renda, passou a ser caracterizado também como um projeto de educação, de inclusão social e de respeito ao ambiente.

O Balde Cheio tem por princípios:

- Agir com seriedade e comprometimento de todos os atores envolvidos: pesquisadores, coordenadores, instrutores, extensionistas e produtores;
- Atuar com profissionalismo, sem o emprego de práticas assistencialistas e/ou paternalistas;
- Encarar cada propriedade como única, sendo analisada individualmente, definindo-se as estratégias e soluções caso a caso;
- Atuar numa frequência oposta ao estado de espírito do produtor de leite, ou seja, se ele estiver desanimado, procurar motivá-lo e, caso ele esteja eufórico, procurar mostrar os pontos de estrangulamento do processo produtivo;
- Trabalhar em toda e qualquer propriedade por mais complexa que seja a situação encontrada, desde que o produtor queira e seja sério;
- Entender que há uma hierarquia de comando: quem manda em uma propriedade leiteira é a cabra, a seguir o proprietário e, por fim, o empregado, se houver;
- Aproveitar o potencial para a produção vegetal no clima tropical, priorizando investimentos em dois pilares da produção agrícola: fertilidade do solo e irrigação, caso haja condição;
- Monitorar anualmente a fertilidade do solo por meio de sua análise;
- Minimizar o efeito negativo do clima tropical sobre os animais, utilizando práticas de manejo, como: alterar o horário da segunda ordenha para o final da tarde/início da noite; plantar árvores para sombra em renques no sentido norte/sul; usar bebedouros móveis; evitar movimentação dos animais em horários de maior calor; abrir novos piquetes no final da tarde/início da noite, entre outras;
- Não permitir que nenhum animal do rebanho sofra restrição de alimento volumoso tanto em quantidade como em qualidade;

- Dar oportunidade para que todas as cabras demonstrem seu potencial de produção;
- Respeitar a legislação ambiental, a legislação trabalhista, o estatuto da criança e do adolescente e a instrução normativa referente à qualidade do leite; e,
- Cumprir o EBCL (final do texto).

O Projeto Balde Cheio visa primeiramente transformar o produtor e, posteriormente, a propriedade. O produtor é considerado como capital humano, que pensa, vive aprendendo e quer evoluir (MARTINS, 2010). Essa é a concepção inovadora do Balde Cheio. O principal resultado obtido, como não poderia deixar de ser, é a recuperação da autoestima e da dignidade do produtor a partir da geração de renda, permitindo a fixação da família no meio rural. Em relação ao extensionista, o principal resultado obtido tem sido o restabelecimento da importância da extensão rural como fator essencial para o desenvolvimento sustentável da atividade leiteira no País.

## Referências

CAMARGO, A. C. de. Confinamento em “free-stall”. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL, 6., 1989, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fealq, 1989. p.129-165.

CORDEIRO, P. R. C. Produção de leite de cabra. In: NICHOS DE MERCADO PARA O SETOR AGROINDUSTRIAL, WORKSHOP, 1., 2014, Campinas. **Palestras...** Campinas: Unicamp. 2014.

FAO. **FAOSTAT Production live animals**. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/download/Q/QA/E>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

GOMES, S. T. Diagnóstico da pecuária leiteira em Minas Gerais e no Brasil. **Balde Branco**, São Paulo, v. 41, n. 500, p. 43-58, jun. 2006. Edição especial.

GONÇALVES, A. L.; LANA, R. de P. L.; VIEIRA, R. A. M.; HENRIQUE, D. S. MANCIO, A. B.; PEREIRA, J. C. Avaliação de sistemas de produção de caprinos leiteiros na região Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 37, n. 2, p. 366-376, fev. 2008.

HADDADE, I. R. Sistema de pesquisa e produção de pequenos ruminantes; Relatório de Produção Zootecnia II. Santa Teresa: IFES Santa Teresa, [2015?].

IBGE. **Censo agropecuário 2006**. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <[http://servicodados.ibge.gov.br/Download/Download.ashx?http=1&u=biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/50/agro\\_2006\\_agricultura\\_familiar.pdf](http://servicodados.ibge.gov.br/Download/Download.ashx?http=1&u=biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/50/agro_2006_agricultura_familiar.pdf)>. Acesso em: 15 ago. 2015.

MARTINS, P. do C. Inovando na caneta e no leite. **Balde Branco**, São Paulo, v. 46, n. 548, p. 98, jun. 2010.

NOVO, A. L. M.; CAMARGO, A. C. de. Alternativas inovadoras para otimizar a transferência de tecnologia para a agricultura familiar. In: SIMPÓSIO SOBRE BOVINOCULTURA LEITEIRA, 5., 2005, Piracicaba. **Visão técnica e econômica da produção leiteira**: anais. Piracicaba: FEALQ, 2005. p. 57-68.

NOVO, A. L. M.; JANSEM, K.; SLINGERLAND, M. The novelty of simple and known technologies and the rhythm of farmer-centred innovation in family dairy farming in Brazil. **International Journal of Agricultural Sustainability**, v. 13, n. 2, p. 135-149, 2015.

RANCOURT, M. de; FOIS, N.; LAVIN, M. P. TCHAKÉRIAN, E.; VALLERAND, F. Mediterranean sheep and goats production: an uncertain future. **Small Ruminant Research**, v. 62, n. 3, p. 167-179. 2006.

RIBEIRO, S. D. A. **Caprinocultura**: criação racional de caprinos. São Paulo: Nobel. 1997. 317 p.

WANDER, A. E.; MARTINS, E. C. Viabilidade econômica da caprinocultura leiteira. In SEMANA DA CAPRINOCULTURA E OVINOCULTURA BRASILEIRAS, 4., 2004, Sobral. **A pesquisa e os avanços tecnológicos contribuindo para o futuro da caprino-ovinocultura brasileira**: anais. Sobral: Embrapa Caprinos, 2004. 16 f. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/51714/1/AAC-Viabilidade-economica.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

## Literatura consultada

CAMARGO, A. C. de. Primos coragem. **Balde Branco**, v. 48, n. 570, p. 85, abr. 2012.

CAMARGO, A. C. de; RIBEIRO, W. M. Características da produção de leite na agricultura familiar. In: SIMPÓSIO SOBRE BOVINOCULTURA LEITEIRA, 5., 2005, Piracicaba. **Visão técnica e econômica da produção leiteira**: anais. Piracicaba: FEALQ, 2005. p. 29-41, 2005.

COSTA, R. de V.; LAVOR, G.C.R.; ORGADO FILHO, J.; BONACCORSI, R.C. **Pecuária de leite no Brasil**. Rio de Janeiro: PLAMAM, 1971. 147p. Estudo apresentado ao IPEA. (Mimeografado).

GOMES, S. T. **Diagnóstico da cadeia produtiva do leite do estado do Rio de Janeiro**: relatório de pesquisa. Rio de Janeiro: FAERJ: SEBRAE-RJ, 2010. 180 p.

## Estatuto Brasileiro das Cabras Leiteiras

Art. 1º Todas as cabras leiteiras do Brasil são iguais independentemente da produção de leite, da raça, da condição social de seu proprietário, do registro ou não em associação de criadores, ou do pedigree.

Art. 2º Todas as cabras leiteiras do Brasil têm direito a receber um documento de identidade (ficha zootécnica individual) que deverá conter um nome (digno, diga-se de passagem), que a valorize, uma numeração (lógica e identificada por brinco) e todas as informações a respeito daquele caprino. Esse nome poderá ser dado à cabrita assim que nascer, ou quando for desmamada, ou quando de sua primeira parição, de acordo com o criatório.

Art. 3º Todas as cabras leiteiras do Brasil têm direito a pelo menos, uma refeição digna ao dia, assim composta:

§ 1º O alimento volumoso a ser oferecido seja pastagem, cana-de-açúcar corrigida, qualquer tipo de silagem (milho, sorgo, gramíneas forrageiras, etc.) ou feno, deverá ser de boa qualidade e em quantidade suficiente para satisfazer as suas exigências nutricionais.

§ 2º As progênies de uma cabra leiteira, ou seja, suas cabritas, deverão ser alimentadas da mesma forma como descrito no § 1º deste artigo.

§ 3º A mistura mineral deverá ser fornecida forçadamente a todas as categorias, visto que pesquisas demonstram o consumo errático de minerais quando este é oferecido somente no cocho de sal (saleiro). O veículo a ser utilizado para forçar esse consumo de minerais deverá ser o alimento concentrado, nem que seja em quantidades diminutas.

§ 4º A utilização de maiores quantidades de alimento concentrado ficará a cargo da orientação de um técnico capacitado que avaliará a necessidade e o custo-benefício do mesmo na dieta dos animais.

Art. 4º Todas as cabras leiteiras do Brasil, cujos proprietários as criem num regime de pastagens, têm direito a comer ao menos uma vez na vida, um belo e farto pasto de cor verde intensa, num piquete cercado.

Art. 5º Todas as cabras leiteiras do Brasil têm direito a repousar sob uma sombra abundante durante as horas quentes do dia.

§ 1º A sombra deverá, preferencialmente, ser oriunda de um plantio de árvores em renques ou ruas, dispostas no sentido Norte-Sul, para que a sombra caminhe durante o dia de oeste para leste. O mesmo posicionamento deverá ser observado no caso de sombra artificial (sombrite, bambus, folhas de coqueiros, etc.).

§ 2º As árvores não deverão perder suas folhas, seja qual for a época do ano.

§ 3º As árvores deverão ter copa difusa, isto é, que permitam a passagem de parte da luz solar, a fim de que seja reduzida a formação de lama.

§ 4º Deverão existir vários renques de árvore para que se possa fazer um rodízio de sombra, caso seja necessário devido à persistência das chuvas.

Art. 6º Todas as cabras leiteiras do Brasil terão direito ao consumo de água fresca, limpa e em quantidade, oferecida em recipiente denominado bebedouro que deverá ser limpo semanalmente (frequência mínima), e que seja de fácil e rápido acesso além de estar localizado próximo à área de descanso.

Art. 7º Todas as cabras leiteiras do Brasil têm direito de serem conduzidas ao local de ordenha de forma respeitosa, o que significa:

§ 1º Coibir a convivência com cachorros.

§ 2º Não ordenhar as cabras leiteiras nas horas quentes do dia, ou seja, antes das 18 (dezoito) horas no período de outubro a março (horário de verão).

§ 3º Não colocar entulhos, pedras e cascalhos nos caminhos e nos corredores das cabras leiteiras com a finalidade de evitar lama, trazendo, no entanto, danos irreparáveis aos cascos dos animais. Abaular os caminhos e os corredores com a mistura terra+calcário+água, compactando em seguida. Anualmente, no período de menos chuvas, providenciar a manutenção desses corredores.

Art. 8º Todas as cabras leiteiras do Brasil têm direito a uma ordenha que seja realizada com higiene, atenção, paciência, carinho e conhecimento.

§ 1º Não utilizar instrumentos de repressão como cordas, paus, canos, ferrões e choques para movimentar as cabras com mais rapidez.

§ 2º Não gritar com as cabras durante a mungidura.

§ 3º No caso de ordenha manual, o ser humano que desempenha esta função, deverá cortar suas unhas regularmente, a cada quinze dias no máximo.

§ 4º No caso de ordenha mecânica, manter o equipamento regulado e higienizado para benefício da saúde da cabra leiteira e melhor qualidade do leite.

§ 5º Não levar parentes e/ou amigos ao local de ordenha nos finais de semana.

§ 6º Em hipótese alguma utilizar ocitocina como prática rotineira de ordenha.

Art. 9º Todas as cabras leiteiras do Brasil têm direito a férias com alimentação balanceada, 60 (sessenta) dias antes do próximo parto.

Parágrafo único. O local onde ocorrerá o parto, também chamado de piquete maternidade em criações a pasto, deverá estar localizado próximo à residência do proprietário ou do responsável para atendimento de alguma eventualidade e deverá ser recoberto por grama.

Art. 10º Todas as cabras leiteiras do Brasil têm direito a serem vacinadas contra toda sorte de doenças torpes que as acometem; e,

Art. 11º Todas as cabras leiteiras do Brasil têm direito de ver seus parasitos internos e externos aniquilados regularmente.

Cumpra-se!

## A Cabra Leiteira na Zona da Mata Mineira - a Caprileo no Contexto

---

*Jaci Toledo Netto*

Vivemos em época na qual fazer de uma pequena propriedade rural uma fonte de renda lucrativa requer escolha acertada da atividade, conhecimento, experiência, prática de gestão e tecnologia; sempre de olho no mercado comprador dos produtos, assim como no de fornecimento dos insumos.

A caprinocultura leiteira no contexto do agronegócio cresce a bom nível no país. Na Zona da Mata Atlântica de Minas Gerais não é diferente. Temos clima adequado para criar cabras; temos cultura familiar voltada para pequenas propriedades rurais; e temos cooperativas de produtores que apoiam a atividade, adquirindo nossos produtos, notadamente a COOPLETE que, além de fornecer aos produtores rurais insumos nos melhores preços da região, se presta a apoiar a caprinocultura, promovendo eventos e fomentando a atividade.

Além das entidades mencionadas, em Leopoldina atuam quatro associações de criadores de caprinos, com seus Diretores residindo no município e região, que são a Caprileo – Associação dos Criadores de Caprinos de Leopoldina tendo como Presidente Jaci Toledo Netto; a ABCSaanen - Associação Brasileira de Criadores de Cabras Saanen tendo como Presidente José Walter da Silva, a ACCOMIG\Caprileite tendo como Diretor Ricardo Duarte Ribeiro e ABCC – Associação Brasileira dos Criadores de Caprinos, como Presidente Arlindo Ivo da Costa Filho. Participam também da Diretoria, Jaci Honório Vieira Toledo e José Walter da Silva, sendo a ABCC o maior órgão da caprinocultura nacional com sede em Recife-PE.

Leopoldina e região através da CAPRILEO, ao acolher vários criadores de cabras, produzem hoje uma média de 39.247 litros de leite por mês, e é um polo da caprinocultura leiteira reconhecido nacionalmente, que serve de modelo para muitas outras regiões.

Nossa região é também fornecedora de genética caprina para todo o país e para países vizinhos. Nossos principais produtos são: leite, matrizes, reprodutores, sêmen, embriões, etc.

Os principais criatórios são: Rancho Chaparral de Jaci Toledo Netto, Capril Jaluac de Jaci Honório Vieira Toledo, Rancho das Cabras de Jose Walter da Silva e Filhos, Capril Maktub de Carlos Toledo, Capril Corrego do Gama de Marcelo Souza, Capril Cabra Kadabra de Karine Castro Meireles, Capril Balde Cheio de Jose Miguel, Capril da Prata de Charles de Paula, Capril RDR de Ricardo Duarte Ribeiro, Sítio São Miguel de Luiz Fernando Pires, Capril HD de Helvécio Chaves, Capril Recanto das Águas de Messias Valverde, Fazenda Vargem Grande de Eliane Brun Garcia Bittencurt e outros.

Na EXPOLEO temos espaço e atenção voltada para os caprinos onde, além da mostra de animais e torneio leiteiro, participamos da integração com criadores, a troca de experiência e a degustação de um bom queijo de cabras.

# Integração Agricultura-Ovinocultura

José Victor Hosken Cruz  
Théa Mirian Medeiros Machado

## Introdução

Desde os tempos mais remotos, agricultura e pecuária (protoagricultura e protocriação) estiveram em evolução conjunta devido às relações mutualistas entre elas. A criação animal promove variados produtos de alta qualidade biológica para consumo humano e geram serviços e insumos essenciais para os cultivos vegetais que, por sua vez, fornecem importante parcela das demandas alimentares dos animais (MAZOYER; ROUDART, 2010).

A ovinocultura é uma atividade explorada em todos os continentes, estando presente em áreas com diversas características climáticas, edáficas e botânicas (MOREIRA, 2008). Figueiró (1982) já afirmava que a espécie ovina desempenha importante papel social, pois é fonte de proteína de diversos povos, principalmente em locais onde a criação animal é dificultosa.

Silva Sobrinho (1996) revisou a integração da ovinocultura às espécies vegetais e animais e verificou a utilização de ovinos, já em 1980, para realização de capinas em cafezais.

Nos perímetros irrigados do Nordeste do Brasil, ovinos já são integrados, empiricamente, às diversas espécies frutíferas (GUIMARÃES FILHO et al., 2000).

A integração agricultura-ovinicultura, além da produção de dejetos animais como insumo para os cultivos vegetais, propicia controle de plantas espontâneas nas linhas e entrelinhas de cultivo do cultivo arbóreo (SILVA SOBRINHO, 1996; GUIMARÃES FILHO et al., 2002), produção de carne ovina para comércio e/ou consumo familiar (SILVA SOBRINHO, 1996; GUIMARÃES FILHO et al., 2002; CASTRO et al., 2003; CAVALCANTE et al., 2004; e ASSIS et al., 2009), aumento da área de pasto (ROCHA et al., 2003), e influência sobre aspectos físicos do solo (PEREIRA JUNIOR, 2014).

A possibilidade de integrar, no mesmo espaço, cultivos arbóreos e criação ovina continua a despertar o interesse de agricultores e técnicos (GUIMARÃES FILHO

et al., 2000; NOVAES et al., 2010). Neste trabalho, objetivou-se fazer uma revisão bibliográfica sobre as experiências de integração agricultura-ovinicultura.

## Experiências com sistema integração lavoura-pecuária-silvicultura em Minas Gerais

Em áreas de topografia acidentadas, como ocorrem em grande parte da Zona da Mata mineira, agricultura e pecuária convencionais têm falhado em garantir níveis de renda suficientes aos agricultores. Entre as opções destacadas para a diversificação e melhoria da renda nesta região estão várias modalidades de sistemas agroflorestais (GARCIA; ANDRADE, 2001).

Na Região Sudeste, as pesquisas com sistemas silvipastoris se concentram principalmente no estado de Minas Gerais. As pesquisas tiveram início na década de 1970, com o objeto de aproveitar as plantas espontâneas em sub-bosque de *Eucalyptus sp.*, que dificultavam o controle de formigas cortadeiras, competiam com a espécie florestal por água e nutrientes e facilitavam a propagação do fogo. Dessa forma, pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa - UFV deram início aos primeiros trabalhos de pesquisa tendo como objetivo o controle eficiente de plantas espontâneas, por meio do pastejo, a redução de gastos com mão de obra e com herbicidas, e o incremento de receita em empreendimentos florestais por meio da produção de carne (GARCIA; COUTO, 1997).

Couto et al. (1988) e Almeida (1991) conduziram experimentos no Vale do Rio Doce, em Minas Gerais. Os primeiros autores, seis anos após plantio de *Eucalyptus urophylla*, e o segundo, dois anos após plantio de *Eucalyptus urophylla*, em consórcio com ovinos e bovinos. Seus objetivos foram avaliar o efeito do pastejo no controle da vegetação espontânea, principalmente *Panicum maximum*, compactação do solo, sobrevivência da espécie florestal e redução dos custos de manutenção da espécie florestal. Esses estudos revelam que o pastejo foi eficiente no controle da vegetação espontânea, proporcionando redução de custos de manutenção das espécies florestais de 52,0 a 93,0%; a compactação do solo não afetou as espécies florestais e a presença de animais também não afetou o desenvolvimento e sobrevivência das mesmas.

Na Zona da Mata mineira, Silva (1999) conduziu estudo em área acidentada, consorciada de *Eucalyptus grandis*, nos espaçamentos 3x2m (solteiro e consorciado), 4x2m, 5x2m e 6x2m, com *Brachiaria decumbens* e *Melinis minutiflora*. Para tais espaçamentos, a produção de forragem e madeira foi, respectivamente, de 0,0 t/ha e 94,00 t/ha (solteiro), 1,07 t/ha e 122,04 t/ha, 1,46 t/ha e 113,70 t/ha, 1,33 t/ha e 85,90 t/ha, 2,20 t/ha e 99,30 t/ha.

Sistemas agrossilvipastoris, com eucalipto, foram implementados, em 1993, pela Companhia Mineira de Metais (CMM), em suas fazendas no noroeste do estado

de Minas Gerais. A área foi inicialmente plantada com eucalipto no espaçamento de 10x4m e arroz nas entrelinhas. No segundo e terceiro ano foi cultivada a soja no lugar do arroz. Colhida a safra de soja, foram semeadas gramíneas no sub-bosque do eucalipto, sendo estas utilizadas para engorda de bovinos, por pastejo direto até o 12º ano, quando o eucalipto foi colhido e utilizado como madeira para serraria (GARCIA et al., 2010).

Ainda segundo Garcia et al. (2010), já se tornou prática comum e aceitável pelos agricultores e pecuaristas o plantio de *Brachiaria* sp. conjuntamente à cultura do milho nas entrelinhas de plantio de árvores. Este método, conhecido por 'Integração Lavoura, Pecuária Floresta (ILPF) é um Sistema Silvopastoril.

Nos anos de 2010 e 2011 foram implantadas pela Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (Seapa-MG) e pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (Emater-MG), 264 unidades demonstrativas de ILPF em diversos municípios mineiros. As espécies que integraram o sistema foram eucalipto, milho e braquiária, plantados em diversos arranjos e espaçamentos (GONTIJO NETO, 2014).

Na Mesorregião de Belo Horizonte, Microrregião de Pará de Minas (Florestal e Onça do Pitangui) e Microrregião de Sete Lagoas (Maravilhas), no primeiro ano, o milho (BRS 1030) já foi consorciado ao híbrido de *Eucalyptus urograndis* (clone GG 100). A produtividade média de milho para ensilagem, em Florestal, foi de 8.354kg matéria seca (MS)/ha no espaçamento 1,1x8,0m, de 7.495kg MS/ha no espaçamento 2,0x9,0m e de 7.380 kg MS/ha (2,0x10,0m). A produtividade média de milho grão foi de 6.873kg/ha (espaçamento 1,10x8,0m) em Maravilhas; e de 8.595kg/ha (1,5x2,0x2,0x16m) na Onça do Pitangui. (VIANA et al., 2010).

Constata-se que, nas últimas décadas, vários avanços foram alcançados, em sistemas silvipastoris na Região Sudeste. Contudo, segundo Garcia e Andrade (2001) e Garcia et al. (2010), ainda se fazem necessárias pesquisas para a construção de bases cada vez mais sólidas de conhecimento, visando o melhor manejo dos componentes do sistema, notadamente o sub-bosque (pasto) e o animal.

## Experiências com integração agricultura-ovinocultura na Zona da Mata de Minas Gerais

Pires et al. (2006) iniciaram levantamentos de produção de café e criação de ovinos, para averiguar o interesse pelo consórcio entre as duas atividades. Eles detectaram cerca de 1.000 cabeças ovinas em 30 propriedades rurais no Município de Manhauçu, onde em cinco delas (16,7%) se adotava o consórcio cafeicultura/ovinocultura.

Em um grupo de agricultores que integrou um processo de experimentação participativa com Sistemas Agroflorestais (SAF) no município de Araponga, detectou-se baixo nível de integração vegetal-animal. A baixa disponibilidade de esterco prejudicava o objetivo do grupo de produzir café orgânico. Uma solução encontrada pelo grupo foi a introdução da ovinocultura a estes SAF. Além da produção de esterco, foram apontadas outras duas vantagens: capina das linhas e entrelinhas pelos ovinos e o aumento da disponibilidade de proteína animal para consumo das famílias e/ou comércio, inclusive na preparação de refeições a serem oferecidas a turistas. Foi selecionada uma das propriedades familiares para caracterizar o sistema sócio-produtivo e analisar a viabilidade de adoção da proposta-solução, considerando os recursos já existentes. Nesta propriedade, de 11ha, o agricultor já manejava galinhas, suínos e bovinos leiteiros e cultivava dois hectares de café. As principais plantas espontâneas identificadas foram braquiárias (principalmente *Brachiaria decumbens*) e trapoeraba (*Commelina* sp). A amostragem das plantas espontâneas permitiu estimar em 4,2 e 5,0 toneladas de MS/ha para gramíneas e não gramíneas, respectivamente. A capacidade de suporte estimada foi de 0,51UA/ha, considerando a eficiência de pastejo de 50%, ciclo de pastejo de 28 dias, peso médio das ovelhas 22kg e consumo de 2,5% do peso vivo em matéria seca. Esta capacidade de suporte equivale a 11 ovelhas/ha, sendo esta carga superior à média das pastagens da região, de 5 a 8 ovelhas/ha (ASSIS et al., 2008; ASSIS et al., 2009).

Também em Araponga, procurou-se conhecer e analisar os sistemas de produção de café e averiguar a possibilidade de integrá-los à ovinocultura. Dessa forma, abordaram-se aspectos econômicos, técnicos e ambientais, além de estudo de viabilidade de inserção do modelo em um programa governamental. Foram entrevistados 16 produtores de café orgânico pertencentes a uma associação. Por meio da Matriz de DAFO (Matriz de Debilidades, Ameaças, Fortalezas e Oportunidades), identificou-se que as principais debilidades e ameaças ao sistema foram ausência de tradição na ovinocultura, insuficiente volume de alimentos disponíveis para os ovinos, falta de apoio governamental prévio e uma sobrecarga para a mão de obra já existente nas propriedades. Entre as fortalezas e oportunidades, identificaram-se redução da dependência de fertilizantes industriais, redução da competição entre cafeeiros e plantas espontâneas, diversificação de atividades, redução da dependência econômica do café, disponibilidade de proteína animal para autoconsumo, aproveitamento dos resíduos da cafeicultura, geração de emprego e fixação do jovem no meio rural. Constatou-se que tal consórcio se enquadra no Sistema de Gestão de Convênios e Contratos de Repasse (SISCONV), sendo viável e possível a elaboração de projetos para captação de recursos por meio de políticas públicas (LIMA JÚNIOR, 2010; LIMA JÚNIOR et al., 2011).

Durante o encontro de Cafeicultores de Montanha, em Viçosa, Novaes et al. (2010) realizaram 70 entrevistas para caracterizar a atividade dos cafeicultores

quanto à distribuição geográfica, aos cultivares de café produzido, às atividades pecuárias por eles exercidas, além de avaliar o interesse pelo consórcio cafeicultura-ovinocultura. Os entrevistados foram classificados em três grupos – cafeicultores que não possuíam ovelhas (A), que possuíam ovelhas, mas não as consorciavam com cafezal (B) e que consorciavam as duas atividades (C), com 84,3%, 10,0 e 5,7%, respectivamente. A grande maioria dos cafeicultores era proveniente da Mesorregião da Zona da Mata mineira, sendo somente um da Mesorregião do Vale do Rio Doce. A espécie de café mais cultivada era *Coffea arabica*, apenas um deles cultivava *Coffea canefora*. Entre eles, 34,0% não desenvolviam qualquer atividade pecuária; entre os cafeicultores pecuaristas 25,7% possuíam bovinos e outras espécies animais, 20,0% aves, 2,9% suínos e 1,4% equídeos. Havia algum interesse pela ovinocultura por 40,0% do total e, destes, 68,6% demonstraram interesse no consórcio cafeeiro-ovino. Entre cafeicultores que não possuíam ovelhas, 30,0% manifestaram interesse na atividade. As maiores dificuldades para implantação do consórcio, expressas pelos entrevistados, foram falta de conhecimento acerca da ovinocultura e baixa oferta de matrizes ovinas na região.

Para aprofundar a compreensão dos fatores que influenciam os cafeicultores a serem também ovinocultores, foram realizadas entrevistas semiestruturadas (n=20), na Microrregião de Viçosa, as quais foram classificadas em dois grupos compostos por cafeicultores ovinocultores (A, n=20) e somente cafeicultores (B, n=20). O grupo A dispunha de maior área (36,4ha, com extremos de 6 a 160ha) em relação ao B (24,8ha, com extremos de 75 a 71ha). A área ocupada com a cultura do café foi de 8,6 e 6,6ha em A e B, respectivamente. No grupo A se constatou maior produtividade de café que no B. Os cafeicultores que se dedicavam à ovinocultura foram, portanto, mais eficientes na produção de café que os não ovinocultores. O conhecimento da possibilidade de integração cafeicultura-ovinocultura foi declarado por 100% no grupo A, mas apenas 10% deles consorciavam, e por 40% no grupo B. Foram apontadas como limitações ao consórcio, com possibilidade de escolha de mais de uma resposta, inexistência de cercas (30,0%), escassez de conhecimento sobre ovinocultura (25,0%) e ataques de cães (15,0%). Como benefícios, foram apontados redução do custo com capina e manejo do café (55,0%), aumento da área de pasto (15,0%) e enriquecimento alimentar da família (10,0%). A maioria manifestou o interesse na criação de ovinos (75,0%), sendo uma parte destes em consórcio com o cafezal (40,0%), o que evidenciou o interesse na diversificação das atividades (NOVAES et al., 2010; NOVAES et al., 2011).

Na Zona da Mata mineira há indústrias de processamento de frutas para produção de polpa e sucos. Nesse contexto, Ramos et al. (2010) elaboraram um manual para produção orgânica de manga-ubá em apontam a possibilidade de integração mangicultura-pecuária, destacando a ovinocultura, cujo benéfico seria facilitar o manejo de plantas espontâneas. Para isso, foi dada atenção a espaçamentos

de plantio mais amplos das mangueiras 15x15m ou 20x15m, em detrimento os convencionais 10x8m, 10x9m, 10x10m e 11x9m. No sistema proposto, os animais seriam retirados do pomar com dois ou três meses de antecedência à colheita, para evitar danos nos frutos e contaminação dos mesmos por fezes no ato da colheita, que é realizada principalmente por derrubada.

### Espécies espontâneas presentes em cultivos perenes consorciados à ovinocultura

O consórcio da ovinocultura a cultivos perenes é complexo devido à diversidade dos componentes botânicos envolvidos e à variabilidade dos sistemas de produção (SILVA SOBRINHO, 1996; GARCIA et al., 2010). Dessa forma, torna-se importante conhecer as espécies espontâneas presentes nos cultivos a serem consorciados.

Com o objetivo de integrar ovinos a cafeeiros conduzidos em sistema agroflorestal, foi realizado em um cafezal no município de Araponga, Minas Gerais, levantamento florístico de espontâneas nos meses agosto, setembro e outubro de 2008. Foram identificadas 11 espécies, pertencentes a seis famílias botânicas. Destas, 45% pertencem à família das Poaceae e 18% à família das Fabaceae. Entre essas espécies, somente uma, *Brachiaria decumbens*, apresentava algum risco de intoxicação a ovinos. A massa estimada de espontâneas foi de 9,2 toneladas de MS ha<sup>-1</sup>, sendo 46% de gramíneas e não gramíneas 54% (ASSIS et al., 2008).

Em um experimento de integração de ovinos a um pomar de figo, conduzido em sistema biodinâmico, em Rio do Sul, Santa Catarina, foi realizado levantamento florístico das espécies espontâneas. Foram identificadas 31 espécies pertencentes a 12 famílias botânicas. As famílias com maior representatividade de espécies foram Fabaceae e Poaceae, com 29% das espécies identificadas cada. Foram identificadas três espécies com potencial tóxico para ovinos: *Pteridium aquilinum* (samambaia), *Solanum aculeatissimum* (joá-bravo ou mata-cavalo), *Thunbergia alata* (maria-sem-vergonha). Foram utilizados 12 ovinos adultos cruzados (cruzas de Suffolk, Ideal e Île-de-France) 10 fêmeas e dois machos, divididos em dois lotes, cada um teve acesso a 180 m<sup>2</sup> de pomar, por um dia (07:00 as 18:00 horas). A média da estimativa da massa das espontâneas disponível antes do pastejo foi de 4,5 t MS ha<sup>-1</sup> e, após o pastejo, foi de 3 t MS ha<sup>-1</sup>, ou seja, uma redução de 33% (POSSA, 2004).

Em pomares de pêssego e citros, onde foram integrados ovinos, em Passo Fundo, Rio Grande do Sul, foram encontradas nove espécies de planta espontâneas, pertencentes a sete famílias botânicas; entre elas a mais importante foi Asteraceae, com 33% das espécies (ROCHA et al., 2003).

Em pomar de coqueiros que foram integrados a ovinos, na estação experimental da Embrapa no município de Itaporanga d'Ajuda, baixada litorânea de Sergipe, em solo de areia quartzosa-podzol, foram identificadas como predominante *Paspalum maritimum* Trind. (capim-gengibre) e *Papophorum sp.* (capim-rabo-de-raposa), ambas pertencentes à família Poaceae (GUIMARÃES FILHO et al., 2000).

Em pomar de laranja-do-céu (*Citrus aurantium* L.) integrado a ovelhas adultas Santa Inês e Dorper, na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, entre os meses de dezembro de 2011 a março de 2012, as espécies identificadas como predominante no sistema foram *Cynodon nlemfuensis* var. *nlemfuensis* (estrela-africana), *Panicum maximum* Jacq CV colônião (capim-colônião) e *Urochloa plantaginea* (capim-papua). Todas as espécies são pertencentes à família das Poaceae (NEGRI et al., 2012).

Em pomar de goiabeiras (variedade Paluma) sob manejo orgânico integrado a ovelhas deslançadas adultas, sendo duas gestantes, as espécies predominantes identificadas foram *Commelina benghalensis*, *Brachiaria mutica*, *Galinsoga parviflora* e *Panicum maximum*. A família das Poaceae representava a maior massa entorno de 50% do MS. Entre as espécies que reduziram a massa (MS), após ciclo de pastejo de 21 dias, estão: *Commelina benghalensis*, *Brachiaria mutica*, *Synedrellopsis grisebachii*, *Galinsoga parviflora*, *Panicum maximum*, *Cyperus esculentus* e *Cyperus rotundus* (CRUZ, 2015).

Algumas espécies de plantas espontâneas são rejeitadas pelos ovinos, entre elas, *Digitaria insularis* (capim-amargoso), *Papophorum sp.* (capim-rabo-de-raposa) e *Sida cordifolia* (malva-branca) (GUIMARÃES FILHO; SOARES, 2003).

Abaixo se encontra um resumo das espécies identificadas em pomares consorciados ou passíveis de consórcio. As espécies pertencem a 17 famílias botânicas, sendo Poaceae, Asteraceae e Fabaceae aquelas com maior número de espécies 27, 24 e 10% das relatadas, respectivamente (Tabela 1).

**Tabela 1.** Espécies de plantas introduzidas e espontâneas identificadas em frutivocultura.

Nome científico	Nome popular	Cultura perene	Fonte
<i>Arachis pintoi</i>	Amendoim-forrageiro		
<i>Cajanus cajan</i>	Guandu		
<i>Emilia sp.</i>	Serralha		
<i>Sigesbeckia orientalis</i>	Botão-de-ouro	Café Arábica	(1)
<i>Bidens pilosa</i>	Picão		
<i>Chromolaena odorata</i>	-		
<i>Raphanus sp.</i>	-		

Continua...

**Tabela 1.** Continuação.

Nome científico	Nome popular	Cultura perene	Fonte
<i>Spermacoce sp.</i>	-		
<i>Rubus rosifolios</i>	Amora-silvestre		
<i>Helianthus annuus</i>	Girassol		
<i>Solanum americanum</i>	Chumbinho (MG)	Café Arábica	(1)
<i>Dombeya wallichii</i>	Astrapéia ou aurora		
<i>Bhachiaria decumbens</i>	Braquiária		
<i>Commelina sp.</i>	Trapoeira		
<i>Axonopus sp.</i>	Gramma missioneira		
<i>Setaria geniculata</i>	Rabo de raposa		
<i>Paspalum paniculatum</i>	Capim-milha		
<i>Eleusine indica</i>	Capim-de-pomar		
<i>Rhynchospora nervosa</i>	Capim-estrela		
<i>Paspalum notatum</i>	Gramma-batatais		
<i>Brachiaria mutica</i>	Capim-angola		
<i>Cynodon dactylon</i>	Gramma-seda		
<i>Paspalum conspersum</i>	Capim-feno		
<i>Poa annua</i>	Pé-de-galinha		
<i>Trifolium repens</i>	Trevo branco		
<i>Lotus corniculatus</i>	Cornichão		
<i>Vicia sativa</i>	Ervilhaca	Figo	(2)
<i>Borreria latifolia</i>	Cordão-de-frade branco		
<i>Chaptalia nutans</i>	Língua-de-vaca		
<i>Plantago tomentosa</i>	Tanchagem		
<i>Solanum erianthum</i>	Fumo bravo		
<i>Cyperus ferax</i>	Junquinho		
<i>Orthopappus angustifolius</i>	Língua-de-vaca		
<i>Centella asiática</i>	Dinheiro-em-penca		
<i>Erechtites valerianaefolia</i>	Erva-gorda		
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Losna branca		
<i>Ageratum conyzoides</i>	Picão-roxo		
<i>Vernonia cognata</i>	Assapeixe roxo		
<i>Galinsoga parviflora</i>	Picão branco		

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Nome científico	Nome popular	Cultura perene	Fonte
<i>Sida sp.</i>	Guanxuma		
<i>Sonchus oleraceus</i>	Chicória brava		
<i>Pterocaulon alopecuroides</i>	Barbasco*	Figo	(2)
<i>Pteridium aquilinum</i>	Samambaia*		
<i>Solanum aculeatissimum</i>	Joá bravo ou mata-cavalo*		
<i>Thunbergia alata</i>	Maria-sem-vergonha*		
<i>Lilium multiflorum</i>	Azevém		
<i>Trifolium repens</i>	Trevo-branco		
<i>Sida sp.</i>	Guanxuma		
<i>Amaranthus sp.</i>	Caruru		
<i>Bidens pilosa</i>	Picão-preto	Citros e Pêssego	(3)
<i>Galinsoga parviflora</i>	Picão-branco		
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Nabo		
<i>Rumex obtusifolius</i>	Língua-de-vaca		
<i>Richardia brasiliensis</i>	Poaia-branca		
<i>Paspalum maritimum</i>	Capim-gengibre	Coqueiro	(4)
<i>Papophorum sp.</i>	Capim rabo-de-raposa		
<i>Cynodon nlemfuensis</i> var. <i>nlemfuensis</i>	Grama Estrela africana		
<i>Panicum maximum</i>	Capim colônia	Citros	(5)
<i>Brachiaria plantaginea</i>	Capim-papuã		
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Caruru		
<i>Bidens pilosa</i> L.	Picão-preto		
<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf.	Capim angola, capim-bengo		
<i>Brachiaria plantaginea</i> (Link.) Hitchc.	Capim-marmelada, marmelada	Goiaba	(6)
<i>Commelina benghalensis</i> L.	Trapoeraba		
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Grama-seda		
<i>Cyperus esculentos</i> L.	Tiriricão, tiririca		
<i>Cyperus rotundus</i> L.	Tiririca, tiririca comum		
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Capim pé-de-galinha		

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Nome científico	Nome popular	Cultura perene	Fonte
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Botão de ouro, fazendeiro		
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	Trevo		
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Capim-colônia, capim-guiné		
<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb.	Quebra-pedra, arrebenta-pedra	Goiaba	(6)
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha		
<i>Synedrellopsis grisebachii</i> Hieron. & Kuntze	Agrião-do-pasto, agriãozinho		

Fonte: (1) Assis et al. (2009) - Espécies herbáceas e arbustivas férteis coletadas no período Agosto, Setembro e Outubro - 2008; (2) Possa (2004) - Espécies coletadas no período de outubro de 2002 a janeiro de 2003; (3) Rocha et al. (2003) - Espécies identificadas agosto a dezembro; (4) Guimarães Filho et al. (2000) - Espécies predominantes ao longo de 12 meses de experimento; (5) Negri et al. (2012) - Espécies predominantes no período de dezembro de 2011 a março de 2012; Cruz (2015) - Espécies coletadas no período de abril a junho 2015.

\*Espécies identificadas descritas como tóxicas.

## Considerações finais

A integração agricultura-ovinocultura não é uma prática nova. No estado de Minas Gerais, diagnósticos apontam interesse no sistema pelos agricultores, podendo esse tornar-se mais uma alternativa de incremento de receita. Várias pesquisas isoladas vêm sendo realizadas, no entanto a complexidade dos componentes do sistema, sobretudo o sub-bosque, carecem ainda de resultados experimentais.

## Referências

- ALMEIDA, J. C. C. **Comportamento de *Eucalyptus citriodora* Hooker, em áreas pastejadas por bovinos e ovinos no Vale do Rio Doce**, Minas Gerais. 1991. 44 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- ASSIS, S. O.; MANCIO, A.B.; CARDOSO, I.M.; MACHADO, T.M.M.; ESPESCHIT, C.J.B.; PASSOS, G.R.; FURTADO, S.D.C.; FREITAS, A.F.; MELLO, B. Integração de ovinos ao café no sistema agroflorestal em Araçuaia, MG. In: SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18.; MOSTRA CIENTÍFICA DA PÓS-GRADUAÇÃO, 8.; SIMPÓSIO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 6., SIMPÓSIO DE ENSINO, 2., 2008, Viçosa, MG. **Resumos...** Viçosa: UFV, 2008, p. 62. Disponível em: <[https://www2.dti.ufv.br/simposio\\_integracao\\_academica/scripts/pagina\\_simposios\\_anteriores.php?simposio=out2008](https://www2.dti.ufv.br/simposio_integracao_academica/scripts/pagina_simposios_anteriores.php?simposio=out2008)>. Acesso em: 16 out. 2015.

ASSIS, S. O.; MANCIO, A. B.; MACHADO, T. M. M. Contribuições participativas para o sistema agropastoril. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, 2009. p. 584-588. Edição dos Resumos do VI Congresso Brasileiro de Agroecologia e II Congresso Latino-Americano de Agroecologia, Curitiba, PR, 2009.

CASTRO, A.B.; NEIVA, J.N.M.; OLIVEIRA, T.S.; ALVES, A.A. Desempenho Produtivo de ovinos mantidos em sistema silvipastoril (coqueiro) no litoral cearense. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, 2003, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: SBZ, 2003. p.145-146.

CAVALCANTE, A. C. R.; NEIVA, J. N. M.; DANIELLI, L. A.; BOMFIM, M. A. D.; LEITE, E.R. Desempenho de cordeiros em área de coqueiral (Cocos nucifera) no Nordeste brasileiro. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41. 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004.

COUTO, L.; GARCIA, R.; BARROS, N. F.; GOMES, J. M.; SANTOS, G. P.; ALMEIDA, J. C. C. **Redução do custo de reflorestamento no Vale do Rio Doce, em Minas Gerais, por meio da utilização de sistemas silvopastoris**: gado bovino em eucaliptal a ser explorado. Belo Horizonte: EPAMIG, 1988. 28 p. (EPAMIG. Boletim Técnico, 26).

CRUZ, J. V. H. **Fitossociologia de plantas espontâneas em pomar de goiabeiras pastejado por ovinos e comércio de carne ovina na Zona da Mata mineira**. 2015. 92 f. Dissertação (Mestrado em Agroecologia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

FIGUEIRÓ, P. R. P. Algumas considerações a respeito da produção de carne ovina. In: SEMANA BRASILEIRA DO CAPRINO, 2., 1982, Sobral. **Anais...** Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1982. p. 43-69.

GARCIA, R.; ANDRADE, C. M. S. de. **Sistemas silvipastoris na região Sudeste**. In: CARVALHO, M. M.; ALVIM, M. J.; CARNEIRO, J. da C. (Ed.). **Sistemas agroflorestais pecuários: opções de sustentabilidade para áreas tropicais e subtropicais**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Brasília: FAO, 2001. p. 173-187.

GARCIA, R.; COUTO, L. Silvopastoral systems: emergente technology of sustainability. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, 1997, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: UFV, 1997. p. 281-302.

GARCIA, R.; TONUCCI, R. G. GOBBI, K. F. Sistemas Silvopastoris: uma integração pasto, árvore e animal. OLIVEIRA NETO, S. N. de; VALE, A. B. do; NACIF, A. de P.; VILAR, M. B.; ASSIS, J. B. de (Org.). **Sistema agrossilvipastoril**: integração lavoura, pecuária e floresta. Viçosa, MG: Sociedade de Investigações Florestais, 2010. p. 123-165.

GONTIJO NETO, M. M.; VIANA, M. C. M.; ALVARENGA, R. C.; SANTOS, E. A. dos; SIMÃO, E. de P.; CAMPANHA, M. M. Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta em Minas Gerais. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 71, n. 2, p. 183-191, 2014. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/103999/1/Sistemas-integracao.pdf>>. Disponível em: 15 out. 2015.

GUIMARÃES FILHO, C.; CARVALHO FILHO, O.M. de; ARAÚJO, G.G.L. de. Avaliação preliminar da viabilidade do consórcio de ovinos com fruteiras. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais...** Recife: SBZ/UFRPE, 2002. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/24758/1/OPB100.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2015.

GUIMARÃES FILHO, C.; SOARES, J. G. G. Fruti-ovinocultura: limitações e possibilidades de consorciar ovinos com fruteiras. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE AGRONEGÓCIO DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA, 1., 2003, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA-PB, 2003. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/27433/1/OPB1108.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2015.

GUIMARAES FILHO, C.; SOARES, J. G. G.; ALBUQUERQUE, J. A. S. de. **Frutivovinocultura**: consorciação de fruteiras com ovinos. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. 12 p. il. (Embrapa Semi-Árido. Circular Técnica, 52). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/8853/1/CTE52.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2015.

LIMA JÚNIOR, N. B. **Propuesta de un modelo asociativo para la introducción de un sistema de producción conjunta ovino-café en áreas de montaña em Brasil**; uma aplicación a la Región de Araponga, MG. 2010. 67 f. Thesis (Máster) - La Universidad de Valladolid, Valladolid.

LIMA JÚNIOR, N. B.; GÓMEZ RAMOS, A.; RICO GONZÁLEZ, M.; MACHADO, T.M.M.; OLIVEIRA, C. M. Proposta de um modelo associativo para a introdução de ovinocultura à cafeicultura existente em áreas de montanha no Brasil. Uma aplicação no município de Araponga – MG. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 5.; FEIRA NACIONAL DO AGRONEGÓCIO DA CAPRINO-OVINOCULTURA DE CORTE, 3., 2011, João Pessoa. **[Anais...]**. João Pessoa: [SEBRAE-PB]; EMEPA-PB, 2011. 3 f. 1 CD ROM.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **Histórias das agriculturas no mundo**: do neolítico à crise contemporânea. São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010. 568 p.

MOREIRA, J. J. V. **A ovinocaprinoicultura como uma alternativa para a agricultura familiar**. Palmas: Universidade Federal do Tocantins, 2008. Originalmente apresentado como monografia de Aperfeiçoamento/Especialização em Agricultura Familiar Universidade Federal do Tocantins, 2008.

NEGRI, R.; MULLER D.; CASTRO, J. M.; KLUSKA, S; SILVEIRA, M. F. Comportamento ingestivo de ovinos Dorper e Santa Inês em pastagem tropical em sistema de integração. In: SEMINÁRIO SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA, 6., 2012, Dois Vizinhos, PR. **Anais...** Dois Vizinhos: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2012. p. 384-386.

NOVAES, M. A. S.; MACHADO, T. M. M.; PIRES, L. C. Potencial do consórcio ovinocultura-cafeicultura na Zona da Mata Mineira e Vale do Rio Doce. In:

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL, 2, 2010, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: Os Editores, 2010a. p. 577-581.

NOVAES, M. A. S.; MACHADO, T. M. M; PIRES, L. C.; ROSADO, M. S.; GOMES, R. J. Perfil do cafeicultor-ovinocultor e não ovinocultor na Microrregião de Viçosa, MG. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 48., 2011, Belém, PA. **O desenvolvimento da produção animal e a responsabilidade frente a novos desafios:** anais. Belém, PA: SBZ, 2011. 3 f. 1 CD-ROM.

PEREIRA JÚNIOR, E. B; SOUTO, J. S.; SOUTO, P. C.; HAFLE, O. M. Impactos do pisoteio ovino nos atributos físicos do solo em área de coqueiro-anão irrigado, na região do semiárido paraibano. **Global Science and Technology**, Rio Verde, v. 7, n. 1, p. 48-55, jan./abr. 2014.

PIRES, B. M.; MACHADO, T. M. M.; GOMES, R. J.; NASCIMENTO, J. A.; ESPESCHIT, C.J.B. Diagnóstico e perspectivas da consorciação ovinocultura-cafeicultura na Zona da Mata Mineira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 3. Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2006. v. 3.

POSSA, K. A. **Presença do ovino na produção biodinâmica de figo.** 2004. 43 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

RAMOS, A. M.; FREITAS, G. B.; NEVES, E. G. F.; FREITAS, L. M. S. **Manga Ubá orgânica:** boas práticas agrícolas para produção destinada à agroindústria. Viçosa, MG: UFV, 2010. 70 p. (Soluções).

ROCHA, H. C.; DICKEL, E. L.; MESSINA, S. A. **Produção do cordeiro de corte em sistema de consorciação.** Passo Fundo: UPF, 2003. 64 p.

SILVA, J. M. S. **Estudo silvicultural e econômico do consórcio de Eucalyptus grandis com gramíneas sob diferentes espaçamentos em áreas acidentadas.** Viçosa, MG: UFV, 1999. 115 f. Originalmente apresentado como dissertação de Mestrado em Ciência Florestal, 1999.

SILVA SOBRINHO, A. G. Integração de ovinos com outras espécies animais e vegetais. In: SILVA SOBRINHO, A. G. da; BATISTA, A. M. V.; SIQUEIRA, E. R. de; ORTOLANI, E. L.; SUSIN, I.; SILVA, J. F. C.; TEIXEIRA, J. C.; BORBA, M. F. S. **Nutrição de ovinos.** Jaboticabal: FUNEP, 1996. p. 143-173.

VIANA, M. C. M.; ALBERNAZ, W. M.; PINTO JUNIOR, E. S.; NOCE, M. A.; MENDES, M. A.; PORTUGAL, M. P.; ALVARENGA, R. C. Produção de milho e análise econômica do sistema de integração lavoura-pecuária-floresta, em propriedades de agricultura familiar, na região Central de Minas Gerais. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 28.; SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A LAGARTA DO CARTUCHO, 4., 2010, Goiânia. **Potencialidades, desafios e sustentabilidade:** resumos expandidos... Goiânia: ABMS, 2010. p. 3404-3412. 1 CD-ROM. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/25215/1/0520.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2015.

Suporte financeiro



Realização



MINISTÉRIO DA  
**AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO**



CGPE 12852