

Sistemas de produção de leite no Brasil

Circular 00 Técnica 05

Juiz de Fora, MG
Dezembro, 2005

Autor

Airdem Gonçalves de Assis
Engenheiro-agrônomo, Ph.D.
airdem@cnpqgl.embrapa.br

Lorildo Aldo Stock
Engenheiro-agrônomo, Ph.D.
stock@cnpqgl.embrapa.br

Oriel Fajardo de Campos
Engenheiro-agrônomo,
Ph.D.
oriel@cnpqgl.embrapa.br

Aloísio Teixeira Gomes
Engenheiro-agrônomo,
Ph.D.
agomes@cnpqgl.embrapa.br

Rosângela Zoccal
Zootecnista, M.Sc.
rzoccal@cnpqgl.embrapa.br

Márcio Roberto Silva
Médico-veterinário, M.Sc.
mrsilva@cnpqgl.embrapa.br

Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610
Bairro Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora/MG

Introdução

A caracterização dos sistemas de produção de leite é importante para a identificação de gargalos do setor produtivo e a implementação de projetos de desenvolvimento regional. No Brasil, há grande diversidade de sistemas de produção de leite. O padrão racial e, consequentemente, o manejo alimentar são variáveis importantes na caracterização dos modelos de produção vigentes. A predominância é de rebanhos de animais mestiços das raças Holandês (H) e Zebu (Z). Todavia, produtores mais especializados utilizam animais puros de raças taurinas especializadas para produção de leite (Holandês, Jersey, Pardo Suíço) ou zebuínas, principalmente Gir e Guzerá. O manejo adotado nas fazendas varia com a raça usada e, especialmente com animais HZ, há muita diferença entre propriedades quanto à alimentação do rebanho. Em vista dessas diferenças, não se dispõe de um critério único de tipificação de sistemas que contemple, ao mesmo tempo, clima, recursos forrageiros, capacidade gerencial dos produtores, qualidade da mão-de-obra e mercado.

O objetivo do presente trabalho é harmonizar e disponibilizar informações sobre a estrutura da produção de leite no Brasil, dos diferentes sistemas de produção predominantes, suas principais características e a importância relativa de cada tipo dentro da pecuária leiteira nacional. Devido a dificuldades de obtenção de dados censuais atualizados, espera-se, também, que este artigo contribua para discussões sobre a abordagem adotada nas estimativas e a importância do monitoramento contínuo de informações estruturais para elaboração de políticas públicas e programas de desenvolvimento regional.

Metodologia

A pecuária leiteira no Brasil apresenta duas características marcantes: abrangência nacional e grande variabilidade nos sistemas de produção praticados. Portanto, não é possível e nem racional utilizar apenas uma variável, como critério único de tipificação, ou tampouco utilizar somente variáveis discretas como 'divisores d'água' para caracterizar diferenças nos modelos de produção.

O critério de tipificação proposto no presente estudo é o agrupamento dos sistemas de produção de leite em estratos, tomando-se a produtividade animal como principal parâmetro diferenciador. Ainda que parte da variabilidade existente seja decorrente de diversidade agroecológica, a opção pela produtividade tem em vista duas outras variáveis interrelacionadas: padrão racial e manejo alimentar.

A caracterização dos sistemas foi baseada em dois conjuntos de informação:

- ◆ Estrutura da produção de leite e definição dos níveis de produtividade, utilizando-se os dados disponíveis de oito estratos do Censo Agropecuário do IBGE de 1996 (Embrapa, 1996) e os dados da produção agregada de 2004 (IBGE, 2005); e
- ◆ Tipificação dos sistemas de produção de acordo com as tecnologias adotadas.

Estrutura da produção de leite

Os sistemas de produção de leite foram agrupados em quatro grandes estratos de produtividade animal, conforme informações contidas na Tabela 1. Para se chegar aos quatro estra-

tos, procedeu-se, primeiramente, um estudo detalhado das informações disponíveis no Censo do IBGE de 1996, contendo dados quantitativos sobre produção de leite e

número de estabelecimentos em oito estratos de produção por fazenda (Embrapa, 1996), além da produção anual de leite e do número total de vacas ordenhadas¹.

Tabela 1. Estimativas da estrutura da produção de leite do Brasil*.

Estratos		Produção de leite		Total de fazendas		Produção p/ fazenda	Vacas ordenhadas		Produção p/vaca	Vacas p/fazenda
(L/faz/dia)	(L/vaca/ano)	(ton)	(%)	(num)	(%)	(L/dia)	(x1000)	(%)	(L/ano)	(num.)
< 100	< 1200	7.709.089,5	32,8	1.157.411	89,5	18	12.365	61,8	623	11
100-400	1200-2000	8.847.612,2	37,7	115.315	8,9	210	5.440	27,2	1.626	47
401-2000	2001-4500	5.833.461,5	24,9	20.212	1,6	791	2.013	10,1	2.898	100
> 2000	> 4500	1.084.530,9	4,6	745	0,1	3.986	205	1,0	5.297	275
Total		23.474.694,0	100,0	1.293.684	100,0	50	20.023	100,0	1.172	15

(*) Dados de produção de leite e número de vacas ordenhas referentes ao ano 2004 (IBGE, 2005). O número de produtores foi estimado, por simulação com base em níveis pré-definidos de produtividade por vaca, e de estimativas do número médio de vacas ordenhadas por fazenda, para oito estratos de produção, obtidos dos dados originais do censo do IBGE de 1996 (Embrapa, 1996).

A primeira etapa foi o desenvolvimento de um modelo de simulação, com a finalidade de estimar o número mais provável de vacas ordenhadas por fazenda, para cada um desses estratos, de maneira a distribuir o total de vacas ordenhadas nos oito estratos em consonância com a produção total de cada estrato. Para que a produção total de leite de cada estrato pudesse ser alcançada, em termos do número exato de produtores do Censo de 1996, duas premissas básicas foram estabelecidas: (i) a existência de um número específico de vacas ordenhadas por fazenda em cada estrato; e (ii) a existência de um nível de produtividade média, em litros/vaca ordenhada/dia, específico para cada estrato. Os resultados desta etapa mostraram-se consistentes, tendo em vista que, tanto os níveis de produtividade média por vaca, quanto o número médio de vacas ordenhadas por fazenda, se enquadraram dentro de resultados obtidos de levantamentos realizados no Estado de Minas Gerais no mesmo período (SEBRAE-MG, 1996).

De posse das estimativas de duas variáveis (i.e., produtividade média por vaca e número médio de vacas por fazenda) nos oito estratos para o ano de 1996, passou-se para uma segunda etapa de atualização dos valores das mesmas variáveis para o ano de 2004, utilizando os dados de número total de vacas ordenhadas e o volume total de leite produzido do IBGE (2005). Por último, fez-se a agregação dos oito estratos de produção diária por fazenda em apenas quatro estratos e os relacionou com os quatro estratos de produtividade animal, como mostrados na Tabela 1. Os valores dessas estimativas foram bem consistentes quando comparados com dados projetados do MilkPoint (2005) para o estrato de maior produção

diária por fazenda (> 2000 litros) e maior produtividade por vaca ordenhada (> 4500 litros/ano). A mesma consistência foi observada quando foram comparados os estratos de menor produção (< 2000 litros) e produtividade animal (< 4500 litros/ano) com os dados de levantamento do Estado de Minas Gerais (Gomes, 2005).

Tipificação dos sistemas de produção

Considerando que a produtividade animal é função de um conjunto de tecnologias, foram definidos quatro tipos de sistemas, conforme o grau de intensificação e o nível de produtividade, e caracterizados conforme a alimentação volumosa adotada, como seguem:

- ◆ Sistema extensivo – animais com produção de até 1.200 litros de leite por vaca ordenhada/ano, criados exclusivamente a pasto;
- ◆ Sistema semi-extensivo – animais com produção entre 1.200 e 2.000 litros de leite por vaca ordenhada/ano, criados a pasto, com suplementação volumosa na época de menor crescimento do pasto;
- ◆ Sistema intensivo a pasto – animais com produção entre 2.000 e 4.500 litros de leite por vaca ordenhada/ano, criados a pasto com forrageiras de alta capacidade de suporte, com suplementação volumosa na época de menor crescimento do pasto e, em alguns casos, durante o ano todo; e
- ◆ Sistema intensivo em confinamento – animais com produção acima de 4.500 litros de leite por vaca ordenhada/ano, mantidos confinados e alimentados no cocho com forragens conservadas, como silagens e fenos.

¹ Definição de vacas ordenhadas, segundo o IBGE: vacas mestiças ou de raça (de corte, de leite ou de dupla aptidão) existentes no município e que foram ordenhadas em algum período no ano-base da pesquisa, quer seja para autoconsumo, para transformação em queijos, manteiga etc., ou para venda.

Caracterização dos sistemas de produção

Após estabelecer os quatro tipos de sistemas de produção, foram definidas as suas principais características. Na Tabela 2, são apresentados os princi-

pais descritores desses sistemas, tendo como fator determinante a produtividade animal (A), como discriminantes os fatores ligados à alimentação do rebanho (B) e as variáveis auxiliares (C). Resumidamente, os quatro tipos de sistemas são assim descritos:

Tabela 2. Caracterização dos Sistemas de Produção de Leite no Brasil.

	Descritores	Sistema extensivo	Sistema semi-extensivo	Intensivo à pasto	Intensivo em confinamento
A	Produtividade (litros/vaca ordenhada/ano)	< 1.200	1.200–2.000	2.000-4.500	> 4.500
	Pasto	Ano todo	Ano todo	Ano todo	Não
B	Volumoso no cocho	Não	Cana e/ou capim picado em parte do ano	Cana, capim picado e/ou forragem conservada	Forragens conservadas o ano todo
	Uso de Concentrados	Não	Parte do ano	Ano todo	Ano todo
	Comercial	Não	Predominantemente	Sim	Sim
	Auto-elaborado	Não	Eventual	Eventual	Eventual
	Uso de minerais	Sal comum	Mistura mineral	Mistura mineral	Mistura mineral
C	Grupo genético	Predominantemente azebuado	Predominantemente de ½ a 7/8 HZ	Predominantemente de ½ a Holandês PC	Predominantemente, Holandês
	Aleitamento dos bezerros	Natural	Predominantemente natural	Predominantemente artificial	Artificial
	Idade ao desaleitamento	6 a 8 meses	8 a 10 meses	2 a 3 meses	2 a 3 meses
	Uso de sucedâneos do leite	Não	Não	Não	Crescente
	Recria dos machos	Eventualmente	Eventualmente	Não	Não
	Destino dos descartes				
	Bezerros	Vendido para recria ao desaleitamento	Vendido para recria ao desaleitamento	Vendido para açougue com uma semana de idade	Vendido para açougue com uma semana de idade
	Novilhas	Venda para corte	Venda para reprodução	Venda para reprodução	Venda para reprodução
	Vacas	Venda para corte	Predominantemente venda para corte	Predominantemente venda para reprodução	Predominantemente venda para reprodução
	Assistência técnica	Eventual – vendedor de insumos e ATER ^(*)	Predominantemente por cooperativas, indústria e ATER	Predominantemente por cooperativas, indústria de laticínios.	Predominantemente contratada

A = variável determinante do tipo de sistema; B = variáveis discriminantes; C - variáveis auxiliares.

*Sistema Oficial de Assistência Técnica e Extensão Rural.

Sistema extensivo

O modelo extensivo de produção de leite apresenta uma produtividade média por vaca ordenhada inferior a 1.200 litros de leite por ano e caracteriza-se pela alimentação exclusivamente a pasto, suplementado apenas com sal comum. Os rebanhos são constituídos de animais mestiços com alto grau de sangue de raças zebuínas (< ½ HZ). As vacas são ordenhadas uma vez ao dia, com o bezerro ao pé.

O sistema de aleitamento adotado é o natural (bezerro mamando na vaca durante toda a lactação), com desaleitamento aos seis/oito meses de idade. Os machos são normalmente vendidos a desmama para recriadores ou mantidos na propriedade até idade de abate. As novilhas e vacas descartes são vendidas para corte. Como o controle sanitário é precário e geralmente inexistente, o risco de disseminação de doenças contagiosas é elevado. As instalações limitam-se a um curral onde os animais são ordenhados. A assistência técnica é eventual, realizada principalmente por técnicos de organismo público, algumas vezes complementada por técnicos de empresas de insumos.

Este sistema de produção predomina nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, e com menor frequência nas Regiões Sudeste e Sul, compondo o grande universo dos vendedores de leite informal. Pode-se enquadrar nessa categoria os extratores de leite de gado de corte, já que o modelo de produção é semelhante. Geralmente desconhecem a legislação e dão pouca importância aos aspectos de qualidade do leite. O modelo é representativo de 89,5% das fazendas produtoras de leite do país e contribui com 32,8% da produção de leite nacional (Tabela 1).

Sistema semi-extensivo

Nesse sistema, a produtividade média por vaca ordenhada é de 1.200 a 2.000 litros de leite, caracterizando-se pela alimentação à base de pasto e suplementação com volumosos diversos no período de menor crescimento das forrageiras tropicais. O uso de concentrado varia de acordo com o nível de produção do rebanho, sendo mais comuns os concentrados comerciais ou ingredientes simples como milho, caroço de algodão e farelo de trigo, para vacas no primeiro terço da lactação. Os suplementos alimentares são de volumosos de baixa qualidade, utilizando-se, também, de resíduos agrícolas e agroindustriais encontrados na

região. Os rebanhos são constituídos principalmente por animais mestiços HZ, com grau de sangue variando entre 1/2 e 7/8 HZ. As vacas são ordenhadas duas vezes ao dia.

O aleitamento predominante é o natural com desaleitamento aos 8-10 meses de idade, mas alguns produtores adotam o sistema de aleitamento artificial, com desaleitamento aos 2-3 meses de idade. Os machos são normalmente vendidos ao desaleitamento e raramente são mantidos na propriedade até idade de abate. As novilhas e vacas descartes são vendidas para corte, mas há comércio ativo de animais produtivos entre produtores da mesma região. O controle sanitário é melhor, mas ainda pode ser considerado precário, com algum risco de disseminação de doenças. Os produtores são um pouco mais esclarecidos, mas ainda desprezam ou desconsideram sanidade como fator importante, podendo ser considerados grupo de risco por falta de assistência veterinária permanente. As instalações são geralmente simples, com maiores investimentos em salas de ordenha e resfriamento de leite. A assistência técnica é eventual, realizada principalmente por técnicos da extensão oficial, das cooperativas e das indústrias de laticínios.

Este sistema de produção é praticado nas Regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste e em algumas áreas da Região Sul. O modelo é adotado por 8,9% dos produtores e contribui com 37,7% da produção nacional (Tabela 1).

Sistema intensivo a pasto

A produtividade média por vaca ordenhada, no modelo intensivo de produção a pasto, é de 2.000 a 4.500 litros de leite, caracterizando-se pela alimentação à base de pasto, com gramíneas de alta capacidade de suporte, e suplementação com volumosos diversos durante o período de menor crescimento das forrageiras tropicais. Alguns produtores suplementam com volumosos no cocho o ano todo. Muitos produtores praticam a adubação e poucos irrigam as pastagens. O uso de concentrado varia de acordo com o nível de produção do rebanho, sendo comum o concentrado comercial ou misturado na fazenda com ingredientes de boa qualidade (milho, farelo de soja, caroço de algodão etc) para vacas durante toda a lactação, vacas secas e novilhas, durante o pré-parto, e bezerras. Os rebanhos são constituídos principalmente por animais mestiços, com grau de sangue variando entre 1/2 HZ e Holandês PC, mas existem rebanhos com animais puros de origem taurina, predominantemente o Holandês. As vacas são ordenhadas duas vezes ao dia.

O sistema de aleitamento é artificial, com desaleitamento aos 2-3 meses de idade. Os machos são normalmente vendidos o mais cedo possível para abate. As novilhas e vacas descartes são vendidas para abate ou para outros produtores. Com melhores cuidados sanitários e assistên-

cia veterinária permanente, o risco de disseminação de enfermidades é menor do que nos sistemas anteriores. As instalações são, geralmente, simples, com maiores investimentos em salas de ordenha e resfriamento de leite. A assistência técnica é predominantemente contratada, mas alguns produtores recebem assistência de profissionais autônomos ou de técnicos das cooperativas e indústrias de laticínios.

Este sistema de produção predomina nas Regiões Sudeste e Sul, e em algumas áreas das Regiões Centro-Oeste e Nordeste. Recentemente, tem aumentado a sua taxa de adoção, principalmente por produtores do sistema semi-extensivo, na medida que investem em melhoramento genético do rebanho e na qualidade dos recursos forrageiros. O modelo é adotado por apenas 1,6% dos produtores de leite do país, mas produz cerca de 25% da produção nacional (Tabela 1).

Sistema intensivo em confinamento

Sistemas de gado leiteiro confinado apresentam, no Brasil, produtividade média por vaca ordenhada superior a 4.500 litros de leite. Caracterizam-se pela alimentação exclusivamente no cocho, baseada em alimentos conservados, geralmente silagem de milho e fenos de alfafa ou gramíneas de alta qualidade. O uso de concentrados é comum em todas as categorias de animais, com predominância das rações comerciais, mas em muitas propriedades a mistura é feita na fazenda. A utilização de subprodutos de boa qualidade na formulação das rações é prática adotada, particularmente, nas fazendas próximas de agroindústrias processadoras de grãos. Os rebanhos são constituídos principalmente por animais puros de raças taurinas, mas há também produtores com animais mestiços de alto grau de sangue Holandês. As vacas em lactação são geralmente manejadas em regime de confinamento parcial ou total e algumas, dependendo do nível de produção, são ordenhadas três vezes ao dia.

O sistema de aleitamento é artificial, com desaleitamento aos 2-3 meses de idade. O uso de sucedâneos do leite é pequeno, mas tende a crescer. Os machos são descartados o mais cedo possível, sendo a maioria vendida para abate e alguns para recria como futuros reprodutores. Há comércio de novilhas e vacas, sendo este uma fonte significativa de renda para o produtor. As novilhas e vacas descartes são vendidas para corte, mas há também comércio entre produtores de animais para reprodução. Como os rebanhos têm assistência veterinária permanente e controle sanitário rigoroso, o risco de disseminação de doenças por meio da comercialização de animais é muito menor do que dos outros sistemas. Os investimentos em estrutura são significativos, especialmente nas instalações para as vacas em lactação. A assistência técnica é predominantemente contratada.

Este sistema é mais comum nas Regiões Sudeste e Sul. O modelo é praticado por um número muito pequeno de fazendas (<0,1% do total), mas contribui com 4,6% da produção nacional (Tabela 1).

Conclusões

Assumindo que o sistema extensivo é o predominante no estrato de menor produtividade (< 1.200 L/vaca/ano), pode-se admitir que a grande maioria (90%) dos produtores de leite adota este tipo de sistema e contribui com um terço da produção nacional. Embora em algumas regiões produtoras tenha havido, nos últimos 10 anos, grandes avanços na produtividade de leite (Gomes, 2005), em termos nacionais o progresso ainda é lento. Considerando os dois estratos de menor produtividade (<2.000 L/vaca/ano) nota-se que cerca de 99% das fazendas e 90% das vacas ordenhadas estão relacionados com os sistemas extensivos e semi-extensivos e produzem 70% do leite nacional.

Os sistemas considerados intensivos, a pasto ou confinado, com produtividade acima de 2.000 L/vaca/ano, representam menos de 2% das fazendas, mas respondem por cerca de 30% da produção nacional. O número de adotantes dos sistemas intensivos, especialmente, aqueles à base de pasto, tende a aumentar nos próximos anos devido aos investimentos observados nos sistemas semi-extensivos em melhoramento das pastagens e aprimoramento genético dos rebanhos. Por outro lado, os sistemas confinados, por sua baixíssima representatividade no Brasil

(<0,1% das fazendas), têm uma contribuição relativamente alta na produção de leite (4,6% do total). Seu nível de adoção tem sido muito baixo, limitando-se às regiões tradicionais de pecuária leiteira, especialmente, em áreas próximas a grandes centros consumidores e de terras altamente valorizadas.

Referências bibliográficas

EMBRAPA. **Número de informantes e produção de leite em oito estratos de produção anual**. 1996. (Dados do IBGE de 1996, especialmente compilados para estudos da Embrapa).

GOMES, S. T. **Diagnóstico da pecuária leiteira do Estado de Minas Gerais: relatório de pesquisa**. 2005. (Comunicação pessoal).

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Banco de Dados**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 12 dez. 2005.

MILKPOINT. **Os 100 maiores produtores de leite do Brasil: Levantamento Top 100 2005**. Milkpoint, São Paulo, 2005. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/mn/Top100_2005/Final/>. Acesso em: 12 dez. 2005.

SEBRAE-MG. **Diagnóstico da pecuária leiteira do Estado de Minas Gerais: relatório de pesquisa/SEBRAE-MG; FAEMG**. Belo Horizonte: SEBRAE-MG, 1996, 102 p.

**Circular
Técnica, 85**

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Gado de Leite

Endereço: Rua Eugênio do Nascimento, 610

Fone: (32) 3249-4700

Fax: (32) 3249-4751

E-mail: sac@cnpgl.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2005): 500 exemplares

**Comitê de
publicações**

Presidente: *Pedro Braga Arcuri*

Secretária-Executiva: *Inês Maria Rodrigues*

Membros: *Aloísio Torres de Campos, Angela de Fátima A. Oliveira, Antonio Carlos Cóser, Carlos Eugênio Martins, Edna Froeder Arcuri, Jackson Silva e Oliveira, João César de Resende, John Furlong, Marlice Teixeira Ribeiro e Wanderlei Ferreira de Sá*

Expediente

Supervisor editorial, tratamento das ilustrações e editoração eletrônica: *Angela de F.A. Oliveira*