

SEGUNDO INVENTÁRIO BRASILEIRO DE EMISSÕES E REMOÇÕES ANTRÓPICAS DE GASES DE EFEITO ESTUFA

RELATÓRIO DE REFERÊNCIA

EMISSÕES DE METANO POR FERMENTAÇÃO ENTÉRICA E MANEJO DE DEJETOS DE ANIMAS



SEGUNDO INVENTÁRIO BRASILEIRO DE
EMISSÕES ANTRÓPICAS DE GASES DE EFEITO ESTUFA

RELATÓRIOS DE REFERÊNCIA

EMISSÕES DE METANO POR FERMENTAÇÃO ENTÉRICA E
MANEJO DE DEJETOS DE ANIMAIS



Ministério da Ciência e Tecnologia
2010

PRESIDENTE DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
LUÍS INACIO LULA DA SILVA

VICE-PRESIDENTE DA REPÚBLICA
JOSÉ DE ALENCAR GOMES DA SILVA

MINISTRO DE ESTADO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SERGIO MACHADO REZENDE

SECRETÁRIO EXECUTIVO
LUIZ ANTONIO RODRIGUES ELIAS

SECRETÁRIO DE POLÍTICAS E PROGRAMAS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
LUIZ ANTONIO BARRETO DE CASTRO

EXECUÇÃO

COORDENADOR GERAL DE MUDANÇAS GLOBAIS DE CLIMA
JOSÉ DOMINGOS GONZALEZ MIGUEZ

COORDENADOR TÉCNICO DO INVENTÁRIO
NEWTON PACIORNIK

SEGUNDO INVENTÁRIO BRASILEIRO DE
EMISSÕES E REMOÇÕES ANTRÓPICAS DE GASES DE EFEITO ESTUFA

RELATÓRIOS DE REFERÊNCIA

EMISSÕES DE METANO POR FERMENTAÇÃO ENTÉRICA E
MANEJO DE DEJETOS DE ANIMAIS

Elaborado por:

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa

Autores:

Magda Aparecida de Lima - Embrapa Meio Ambiente
Maria Conceição Peres Young Pessoa - Embrapa Meio Ambiente
Marcos Corrêa Neves - Embrapa Meio Ambiente
Elton César de Carvalho - Bolsista CNPq/PIBIC

Colaboração:

Vera Castro - Embrapa Meio Ambiente
Sérgio Raposo Medeiros - Embrapa Gado de Corte
Luiz Scherer - IBGE
Antonio Florido - IBGE

Ministério da Ciência e Tecnologia

2010

Publicação do Ministério da Ciência e Tecnologia

Para obter cópias adicionais deste documento ou maiores informações, entre em contato com:

Ministério da Ciência e Tecnologia
Secretaria de Políticas e Programas de Ciência e Tecnologia
Departamento de Políticas e Programas Temáticos
Coordenação Geral de Mudanças Globais de Clima
Esplanada dos Ministérios Bloco E 2º Andar Sala 268
70067-900 - Brasília - DF
Telefone: 61 3317-7923 e 3317-7523
Fax: 61 3317-7657
e-mail: cpmg@mct.gov.br
<http://www.mct.gov.br/clima>

Revisão:

Ricardo Leonardo Vianna Rodrigues
Mauro Meirelles de Oliveira Santos
Mayra Braga Rocha
Newton Paciornik

Revisão de Editoração:

Márcia dos Santos Pimenta

A realização deste trabalho só foi possível com o apoio financeiro e administrativo do:

Fundo Global para o Meio Ambiente - GEF

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD

Projeto BRA/05/G31

EQSW 103/104 lote 1 bloco D Setor Sudoeste.

70670-350 - Brasília - DF

Telefone: 61 3038-9065

Fax: 613038-9009

e-mail: registry@undp.org.br

<http://www.undp.org.br>

Agradecimentos:

Expressamos nossa mais profunda gratidão, pelos constantes incentivos e apoio em todos os momentos aos trabalhos realizados, ao Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia, Dr. Sérgio Rezende, e ao Secretário Executivo, Dr. Luis Elías. Estendemos nossos agradecimentos ao Dr. Eduardo Campos, que ocupou a pasta de 2004 a 2005 e ao Dr. Luiz Fernandes, que representou a Secretaria Executiva de 2004 a 2007.

Agradecemos às equipes do GEF, do PNUD e da ABC/MRE por meio dos dirigentes dessas instituições: Sra. Monique Barbut, Dr. Jorge Chediek e Ministro Marco Farani, respectivamente, e, em particular, algumas pessoas muito especiais sem as quais a realização desse trabalho não teria sido possível: Robert Dixon, Diego Massera e Oliver Page, do GEF; Rebeca Grynstan, do PNUD/Latino América e Caribe; Kim Bolduc, Eduardo Gutierrez, Carlos Castro, Rose Diegues, Luciana Brant, do PNUD-Brasil, bem como Márcio Corrêa e Alessandra Ambrosio, da ABC/MRE. Agradecemos, igualmente, à equipe da ASCAP/MCT, por meio de sua dirigente, Dra. Ione Egler. Agradecemos, por fim, à equipe da Unidade de Supervisão Técnica e Orientação Jurídica do PNUD-Brasil. A todas essas pessoas, por seu apoio e liderança neste processo, nosso mais sincero agradecimento.

Índice

	Página
Apresentação _____	9
Sumário Executivo _____	10
1. Introdução _____	14
2. A atividade pecuária no Brasil _____	16
2.1 <i>Bovinos</i> _____	17
2.1.1 Gado Leiteiro _____	17
2.1.2 Gado de Corte _____	27
2.2 <i>Bubalinos</i> _____	40
2.3 <i>Ovinos</i> _____	42
2.4 <i>Caprinos</i> _____	44
2.5 <i>Equinos</i> _____	46
2.6 <i>Asininos</i> _____	47
2.7 <i>Muares</i> _____	50
2.8 <i>Suínos</i> _____	52
2.9 <i>Aves</i> _____	54
3. Metodologia _____	56
3.1 <i>Fermentação entérica</i> _____	56
3.1.1 Gado bovino _____	56
3.2 <i>Manejo de esterco</i> _____	58
3.2.1 Gado bovino e suíno _____	59
4. Dados _____	60
4.1 <i>Dados censitários da população animal</i> _____	60
4.2 <i>Características das populações animais e dos sistemas de manejo de dejetos</i> _____	62
4.2.1 Bovinos _____	62
4.2.2 Suínos _____	69
4.2.3 Outros animais _____	73
4.3 <i>Temperaturas médias anuais</i> _____	74
4.4 <i>Fatores de emissão</i> _____	75
4.4.1 Fermentação entérica _____	75

4.4.2	Manejo de dejetos	79
5.	Resultados	85
6.	Instituições Colaboradoras	88
7.	Bibliografia Consultada	94
Anexos		106

Lista de Tabelas

	Página
<i>Tabela 1 - Proporção aproximada dos sistemas de produção existentes no país, com base em dados municipais de produtividade de leite</i>	24
<i>Tabela 2 - Principais forrageiras de pastagens nativas e plantadas do Brasil</i>	38
<i>Tabela 3 - Áreas ocupadas com pastagens naturais e plantadas no Brasil em 1996</i>	38
<i>Tabela 4 - Áreas ocupadas com pastagens naturais e plantadas no Brasil em 2006</i>	38
<i>Tabela 5 - Peso médio das carcaças de suínos no Brasil no período de 1995 a 2002</i>	54
<i>Tabela 6 - Peso médio das carcaças de suínos no Brasil, em 2006 e 2007.</i>	54
<i>Tabela 7 - Percentuais de machos, fêmeas e jovens dos bovinos de corte</i>	61
<i>Tabela 8 - Dados do rebanho leiteiro nacional utilizados nas estimativas relativas ao período 1990 a 1995</i>	62
<i>Tabela 9 - Dados do rebanho leiteiro nacional utilizados nas estimativas relativas ao período de 1996 a 2001</i>	63
<i>Tabela 10 - Dados do rebanho leiteiro nacional utilizados nas estimativas relativas ao período de 2002 a 2006</i>	63
<i>Tabela 11 - Dados da pecuária de corte utilizados nas estimativas para o período de 1990 a 1995</i>	66
<i>Tabela 12 - Dados da pecuária de corte utilizados nas estimativas para o período de 1996-2001</i>	66
<i>Tabela 13 - Dados da pecuária de corte utilizados nas estimativas para o período de 2002-2006</i>	67
<i>Tabela 14 - Dados sobre peso vivo de suínos, taxa de digestibilidade e consumo de ração, por estado do país, em 2000 (aplicado ao período de 1990 a 2006)</i>	70
<i>Tabela 15 - Fração de pequenas e médias propriedades de suínos, por estado</i>	73
<i>Tabela 16 - Definição de faixas climáticas para os estados brasileiros.</i>	74
<i>Tabela 17 - Fatores de emissão de metano para fermentação entérica de gado de corte, machos e jovens, (Tier2)</i>	75
<i>Tabela 18 - Fatores de emissão de metano para fermentação entérica de vacas leiteiras, (Tier 2)</i>	76
<i>Tabela 19 - Fatores de emissão de metano para fermentação entérica de gado de corte - fêmeas, (Tier 2)</i>	77
<i>Tabela 20- Fatores de emissão de metano por fermentação entérica por outras categorias animais, (Tier 1)</i>	78
<i>Tabela 21 - Fatores de emissão de metano para manejo de esterco de bovinos leiteiros, (Tier 2)</i>	79
<i>Tabela 22 - Fatores de emissão de metano para manejo de esterco de bovinos de corte - machos, (Tier 2)</i>	80

<i>Tabela 23 - Fatores de emissão de metano para manejo de esterco de bovinos de corte - fêmeas, (Tier 2)</i>	81
<i>Tabela 24 - Fatores de emissão de metano para manejo de esterco de bovinos de corte - jovens, (Tier 2)</i>	82
<i>Tabela 25 - Fatores de emissão de metano para manejo de esterco de suínos, (Tier 2)</i>	83
<i>Tabela 26 - Fatores de emissão de metano associados a sistemas de manejo de dejetos de outras categorias animais (Tier 1)</i>	84
<i>Tabela 27 - Estimativa de emissões de metano por fermentação entérica da pecuária brasileira, no período de 1990 a 2006</i>	86
<i>Tabela 28 - Estimativa de emissões de metano por manejo de dejetos da pecuária brasileira, no período de 1990 a 2006</i>	87

Lista de Figuras

<i>Figura 1 - Distribuição das categorias de rebanhos animais no Brasil em 1994, 2000 e 2006 (com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE - 2009)</i>	17
<i>Figura 2 - Média de produtividade de gado leiteiro em microrregiões brasileiras, 2008</i>	19
<i>Figura 3 - Distribuição do rebanho de bovinos leiteiros no Brasil, no ano de 2000</i>	20
<i>Figura 4 - Distribuição do rebanho de bovinos de corte no Brasil, no ano de 2000</i>	28
<i>Figura 5 - Relação entre a população humana e o rebanho bovino nacional</i>	29
<i>Figura 6 - Regiões com predominância de pastagens nativas</i>	35
<i>Figura 7 - Distribuição do rebanho de bubalinos no Brasil, no ano de 2000</i>	41
<i>Figura 8 - Distribuição do rebanho de ovinos no Brasil, no ano de 2000</i>	43
<i>Figura 9 - Distribuição do rebanho de caprinos no Brasil, no ano de 2000</i>	45
<i>Figura 10 - Distribuição do rebanho de equinos no Brasil, no ano de 2000</i>	47
<i>Figura 11 - Distribuição do rebanho de asininos no Brasil, no ano de 2000</i>	49
<i>Figura 12 - Distribuição do rebanho de muares no Brasil, no ano de 2000</i>	51
<i>Figura 13 - Distribuição do rebanho de suínos no Brasil, no ano de 2000</i>	53

Apresentação

O Inventário Nacional de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal (Inventário) é parte integrante da Comunicação Nacional à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (Convenção de Mudança do Clima). A Comunicação Nacional é um dos principais compromissos de todos os países signatários da Convenção de Mudança do Clima.

A responsabilidade da elaboração da Comunicação Nacional é do Ministério da Ciência e Tecnologia, ministério responsável pela coordenação da implementação da Convenção de Mudança do Clima no Brasil, conforme divisão de trabalho no governo que foi estabelecida em 1992. A Segunda Comunicação Nacional Brasileira foi elaborada de acordo com as Diretrizes para Elaboração das Comunicações Nacionais dos Países não Listados no Anexo I da Convenção (países em desenvolvimento) (Decisão 17/CP.8 da Convenção) e as diretrizes metodológicas do Painel Intergovernamental de Mudança do Clima (IPCC).

Em atenção a essas Diretrizes, o presente Inventário é apresentado para o ano base de 2000. Adicionalmente são apresentados os valores referentes aos outros anos do período de 1990 a 2005. Em relação aos anos de 1990 a 1994, o presente Inventário atualiza as informações apresentadas no Primeiro Inventário.

Como diretriz técnica básica, foram utilizados os documentos elaborados pelo Painel Intergovernamental de Mudança Global do Clima (IPCC) "*Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*" publicado em 1997, o documento "*Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories*", publicado em 2000, e o documento "*Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry*", publicado em 2003. Algumas das estimativas já levam em conta informações publicadas no documento "*2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*", publicado em 2006.

De acordo com as diretrizes, o Inventário deve ser completo, acurado, transparente, comparável, consistente e ser submetido a processo de controle de qualidade.

A elaboração do Inventário contou com a participação ampla de entidades governamentais e não-governamentais, incluindo ministérios, institutos, universidades, centros de pesquisa e entidades setoriais da indústria. Os estudos elaborados resultaram em um conjunto de Relatórios de Referência, do qual este relatório faz parte, contendo as informações utilizadas, descrição da metodologia empregada e critérios adotados.

Todos os Relatórios de Referência foram submetidos a uma consulta ampla de especialistas que não participaram na elaboração do Inventário diretamente, como parte do processo de controle e garantia de qualidade. Esse processo foi essencial para assegurar a qualidade e a correção da informação que constitui a informação oficial do governo brasileiro submetida à Convenção de Mudança do Clima.

Sumário Executivo

Este relatório apresenta a caracterização da pecuária brasileira e as estimativas de emissão de metano (CH₄) proveniente da fermentação entérica e do manejo de dejetos animais no país. As emissões de CH₄ geradas pela pecuária foram estimadas para o período de 1986 a 2006 utilizando as Diretrizes Revisadas de 1996 do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima - IPCC ou, de forma abreviada, *Guidelines 1996*, complementados pelo Guia de Boas Práticas e Gerenciamento de Incertezas em Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, *Good Practice Guidance 2000*.

As populações animais no Brasil, em 2005, foram estimadas em 276.656.469 cabeças, fora as aves, que contavam 1.005.879.001 cabeças. O Gráfico I apresenta a participação das principais classes de animais, fora as aves.

Gráfico I - Populações animais no Brasil, em 2005



Em 2005, o total de emissões de metano pela pecuária brasileira foi estimado em 12.210 Gg, sendo que emissões de 11.487 Gg foram atribuídas à fermentação entérica e 723 Gg a sistemas de manejo de dejetos animais.

Em 2005, as categorias de gado bovino contribuíram com 96,9% das emissões de metano por fermentação entérica e 91,1% das emissões totais de metano da pecuária.

A Tabela I resume as emissões de metano na pecuária no período 1990 a 2005.

Tabela I - Estimativa de emissões de metano proveniente da pecuária brasileira por fermentação entérica e manejo de dejetos, por tipo de animal, para os anos de 1990, 1994, 2000 e 2005.

Tipo de animal		1990	1994	2000	2005	Participação 2005	Variação 1990-2005
		(Gg)				(%)	
Fermentação Entérica	Gado Bovino	8.004	8.579	9.256	11.129	96,9	39
	Gado de Leite	1.198	1.263	1.178	1.371	11,9	14,5
	Gado de Corte	6.807	7.316	8.078	9.757	84,9	43,4
	Outros animais	415	416	344	358	3,1	-13,7
	Total	8.419	8.995	9.599	11.487	100	36,4
Manejo de Esterco	Gado Bovino	191	205	216	254	35,1	32,8
	Gado de Leite	36	38	34	40	5,5	10,6
	Gado de Corte	155	167	182	214	29,6	38
	Suínos	373	387	365	358	49,5	-4,1
	Aves	48	61	78	92	12,7	89
	Outros animais	22	23	19	20	2,7	-12,2
	Total	635	675	678	723	100	13,8
Total CH₄		9.054	9.670	10.277	12.210	-	34,8

Os Gráficos II e III apresentam a participação das emissões de fermentação entérica e manejo de dejetos, respectivamente, por classe de animais no ano de 2005; e os Gráficos III e IV, a evolução dessas emissões de metano no período de 1990 a 2006.

Gráfico II - Participação das emissões de fermentação entérica por classe de animais

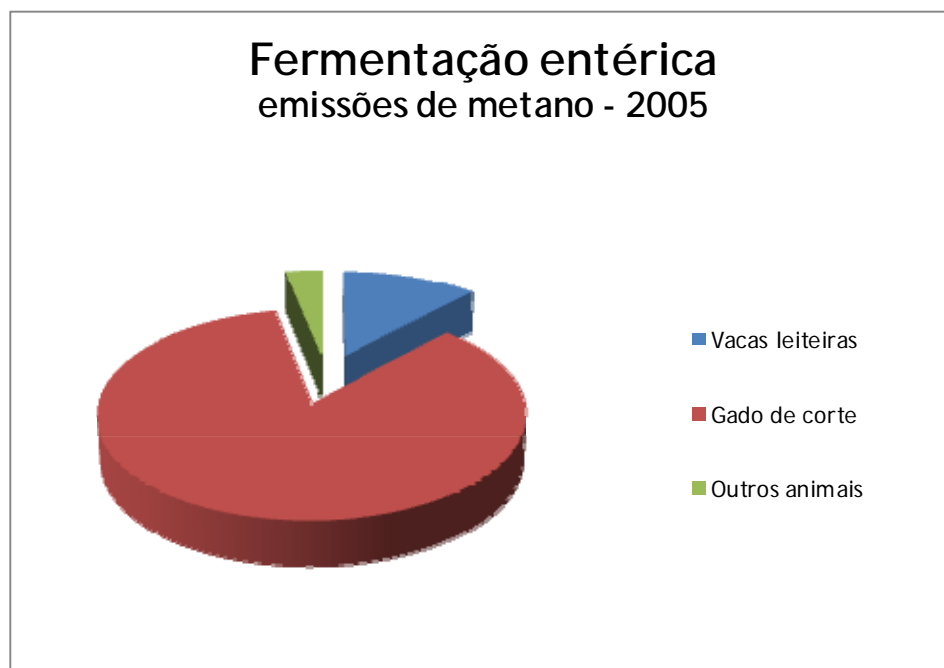


Gráfico III - Participação das emissões de manejo de dejetos por classe de animais

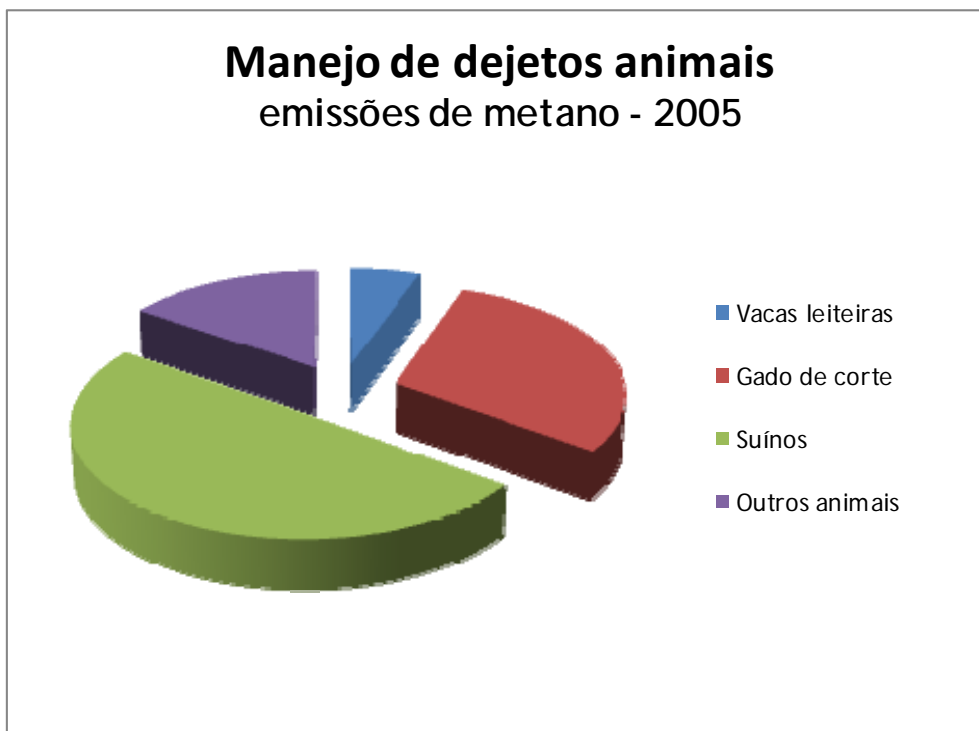


Gráfico IV - Estimativas das emissões de metano no Brasil relativas à fermentação entérica da pecuária, de 1990-2006

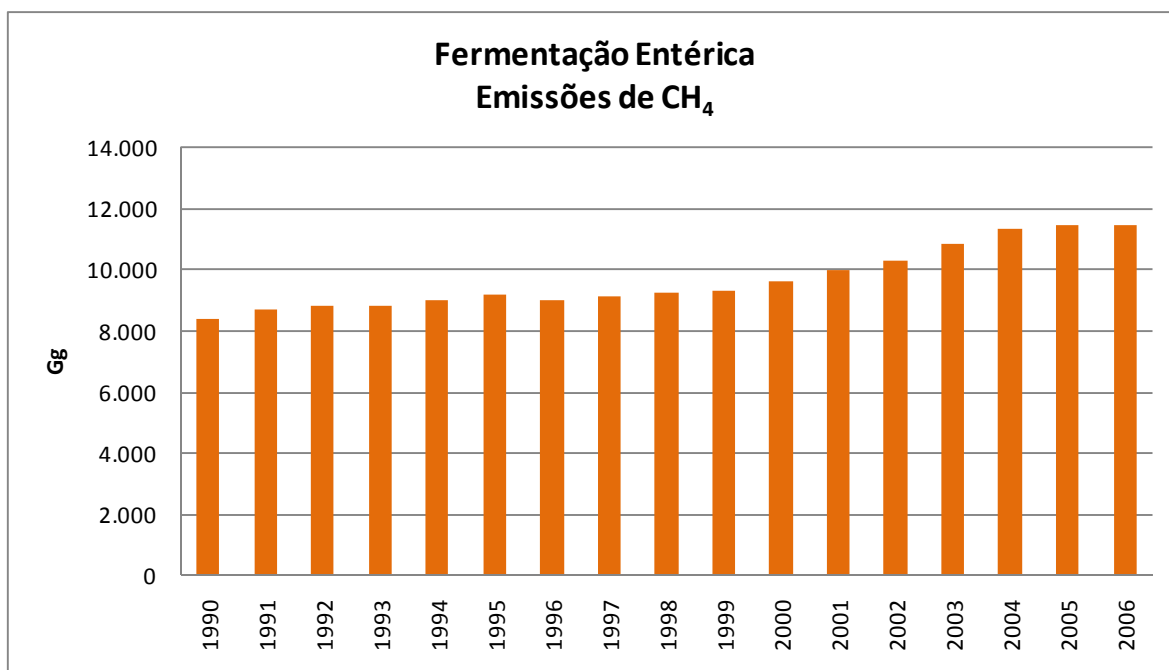
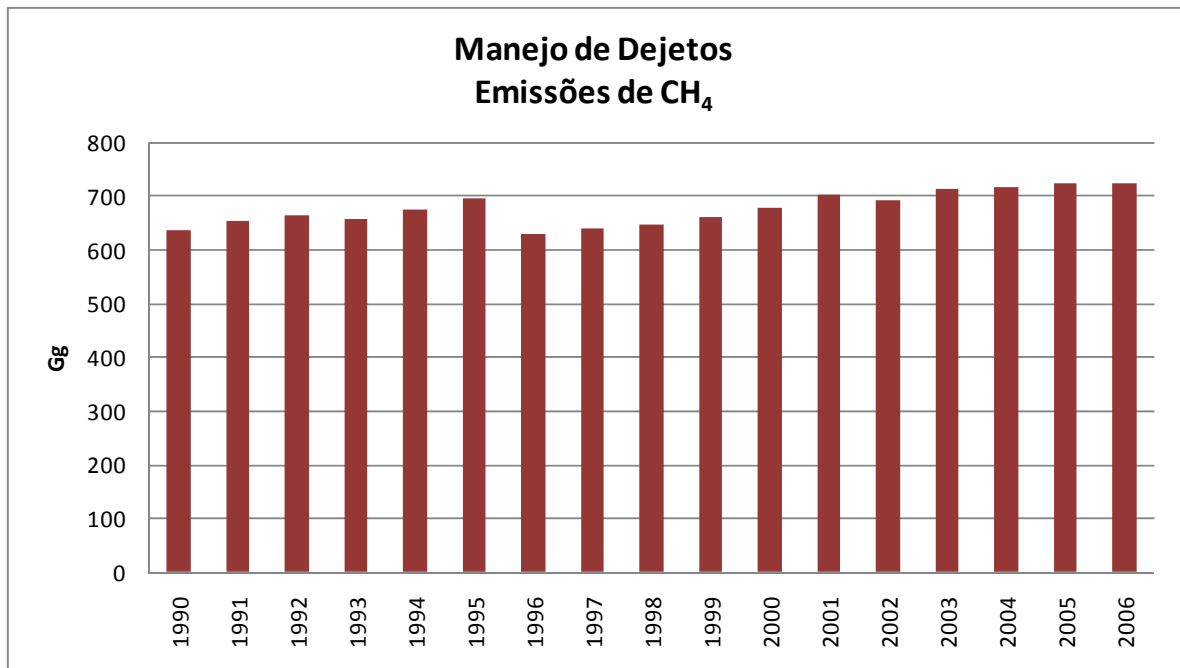


Gráfico V - Estimativas das emissões de metano no Brasil relativas ao manejo de dejetos da pecuária, de 1990-2006



1. Introdução

Neste relatório são apresentadas as estimativas de emissões de metano proveniente da fermentação entérica e do manejo de dejetos da pecuária no Brasil, para o período de 1990 a 2006.

A pecuária, em particular os herbívoros ruminantes, constitui uma fonte importante de emissões de metano em uma escala global, contribuindo globalmente com 80 Teragramas de metano por ano para a atmosfera, equivalendo a 22% das fontes antrópicas de metano. Em menor proporção, as emissões de metano provenientes de dejetos animais são estimadas em 25 Tg/ano (U.S.EPA, 2000). A concentração atmosférica global média de metano é 1780 ppbv, mais do que o dobro de seu valor no período pré-industrial (800 ppbv) segundo Dlugokencky (2001) citado em Mosier et al. (2004)

As categorias de animais considerados pela metodologia do IPCC (1996) incluem: animais ruminantes (gado de leite, gado de corte, búfalos, ovelhas e cabras) e animais não-ruminantes (cavalos, mulas, asnos e suínos). A categoria de aves é incluída apenas na estimativa das emissões pelo manejo de dejetos animais. As emissões de metano a partir de dejetos animais estão associadas a dejetos de animais confinados manejados em condições anaeróbias.

Processo de fermentação entérica

A produção de metano é parte do processo digestivo normal dos herbívoros ruminantes e ocorre em parte do seu estômago compartimentado (rúmen e retículo). A fermentação do material vegetal ingerido no rúmen é um processo anaeróbio efetuado pela população microbiana ruminal, em que os carboidratos celulósicos são convertidos em ácidos graxos de cadeia curta (ácido acético, ácido propiônico e butírico, principalmente) os quais são utilizados pelo animal como fonte de energia. As bactérias metanogênicas (mais recentemente denominadas de Archea) que estão presentes no rúmen obtêm energia para seu crescimento utilizando H_2 para reduzir CO_2 e formar metano (CH_4), que é então eructado ou exalado para a atmosfera.

No caso de herbívoros não ruminantes (cavalos, mulas e asnos), o metano também é produzido durante a decomposição digestiva dos compostos ingeridos no ceco, mas a ausência de rúmen nestas espécies previne a geração de altas quantidades desse gás como ocorre nos ruminantes. A contribuição de animais monogástricos às emissões globais de metano é considerada não significativa, representando apenas cerca de 5% das emissões totais de metano por animais domésticos e silvestres (JENSEN, 1996).

A produção de metano no rúmen é menor em animais cujas dietas são balanceadas e constituídas de alimentos menos fibrosos (concentrados) ou com fibras mais digestíveis, situação normalmente proporcionada em sistemas de confinamento bem desenvolvidos. A emissão de gases em forma de metano varia entre 4 a 12% da energia bruta do alimento ingerido, sendo em média de 8% , dependendo das características da dieta. Como a produção de metano varia com a quantidade e qualidade da energia do alimento digerido (US-EPA, 1990), a existência de várias modalidades e condições de sistemas de produção de animais domésticos implica em diferentes percentuais de emissão de metano. Geralmente, quanto maior o consumo de alimento, maior será a emissão de metano pelo animal e quanto melhor a qualidade desta dieta, menor a produção de metano por unidade de alimento ingerido. O consumo de alimento, por sua vez, está relacionado ao tamanho do animal, condições ambientais, taxa de crescimento e produção (leite, carne, lã e gestação).

Os ruminantes, tanto nos trópicos como nos subtropicais, experimentam flutuações sazonais no suprimento de alimento e qualidade das pastagens. Isso resulta em um padrão sazonal de ganho de peso na estação úmida (e quente) e perda de peso na estação seca (e ou fria), que ocorre a partir de 3,5 anos de idade, dependendo das condições climáticas e do tipo de solo. Poppi & McLennan (1995) encontraram valores médios de taxas de digestibilidade de matéria seca das gramíneas e leguminosas tropicais de 54% e 57%, respectivamente.

Manejo de dejetos animais

Quando o material orgânico dos dejetos animais é decomposto sob condições anaeróbias, as bactérias metanogênicas podem produzir quantidades consideráveis de metano. Essas condições são favorecidas quando os dejetos são estocados na forma líquida (em lagoas, charcos e tanques).

Os dejetos animais sob condições anaeróbias, como parte de sistemas de manejo de animais confinados, constituem a principal fonte de emissão.

Devido às características de pecuária extensiva no Brasil, as lagoas de tratamento anaeróbio constituem uma fração pequena, e mesmo para o gado confinado (corte) ou para sistemas de produção de leite, também se observa o uso restrito de instalações de tratamento de dejetos animais, fato este comentado por Peixoto (1991). Os resíduos dos animais depositados na pastagem secam e decompõem-se no campo, de modo que são esperadas quantidades mínimas de emissão de CH₄ a partir dessa fonte. O uso de esterco como fertilizante não é expressivo no país (20%, no máximo, nos casos de gado de gado leiteiro e suínos, e cerca de 80% no caso de aves).

A composição do dejetos é determinada pela dieta animal, de modo que quanto maior o conteúdo de energia e a digestibilidade do alimento, maior a capacidade de produção de CH₄. Um gado alimentado com uma dieta de alta qualidade produz um dejetos altamente biodegradável, com

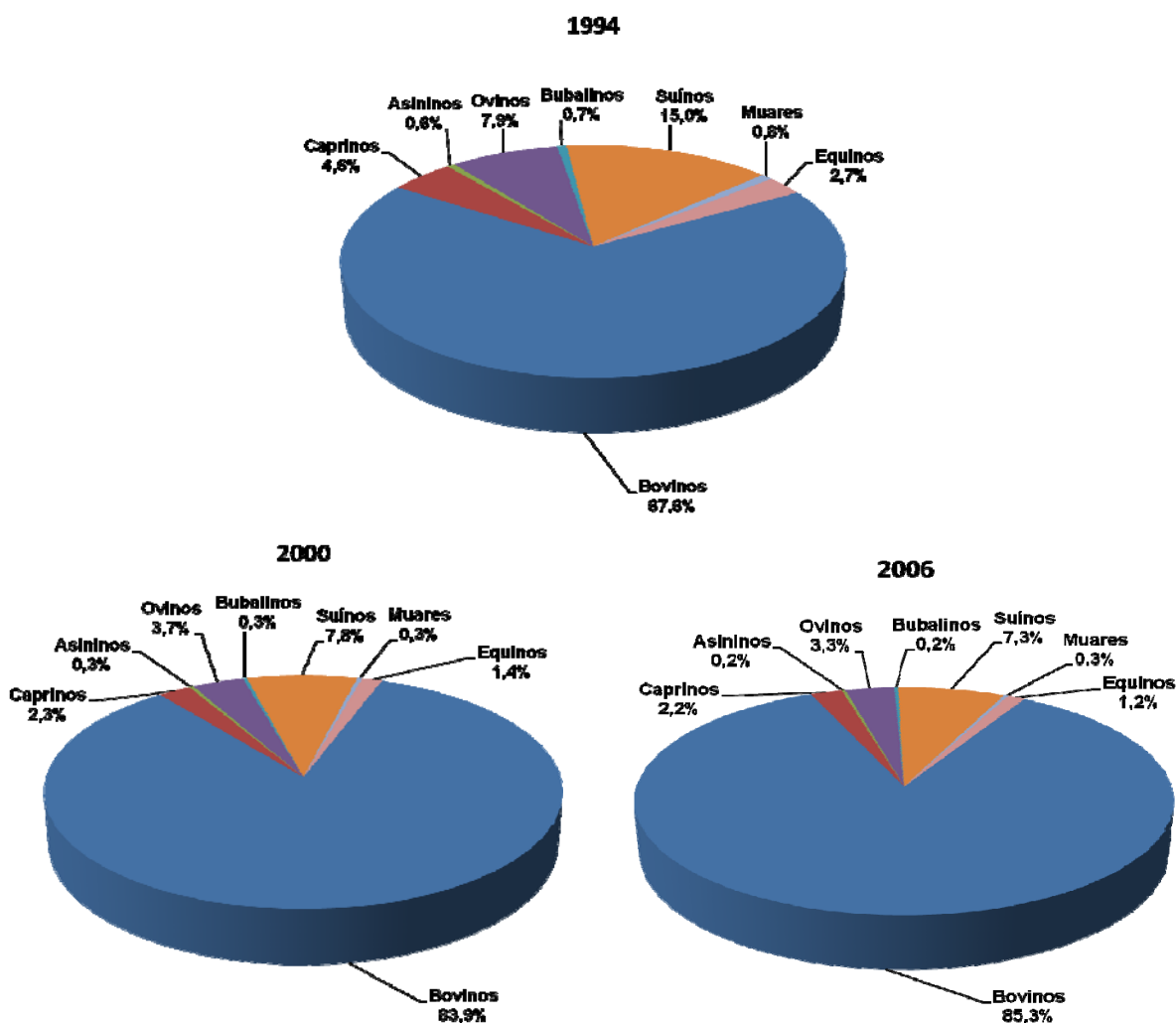
maior potencial de gerar metano, ao passo que um gado alimentado com uma dieta mais fibrosa produzirá um dejetos menos biodegradável, contendo material orgânico mais complexo, tal como celulose, hemicelulose e lignina. Esta segunda situação estaria mais associada ao gado criado a pasto em condições tropicais.

As maiores emissões de metano provenientes de dejetos animais estão associadas a animais criados sob manejo intensivo. O potencial dos dejetos animais para produzir CH₄ pode ser expresso em termos do CH₄ gerado por kg de sólidos voláteis (VS) de material residual. Esses valores variam de 0,17 a 0,49 metros cúbicos de CH₄/ kg de VS (média de 0,25 m³ de CH₄ por kg) (US-EPA, 1990).

2. A atividade pecuária no Brasil

Em 1994, 67,6% da pecuária no Brasil eram representados por bovinos. Em seguida, destacaram-se os suínos, com 15% do total de efetivos da pecuária, os ovinos (9%) e os caprinos (5%). Em 2000 a fração do rebanho bovino foi ainda maior (83,9%) em relação às outras espécies de animais, sendo que 89% correspondiam ao rebanho bovino de corte e 11% ao de vacas ordenhadas (IBGE, 2009). Em 2006 a fração do rebanho bovino foi ainda um pouco maior, com 85,3% do total de animais no país. Na Figura 1 estão apresentadas proporções individuais das espécies animais nos anos 1994, 2000 e 2006.

Figura 1 - Distribuição das categorias de rebanhos animais no Brasil em 1994, 2000 e 2006 (com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - 2009)



2.1 Bovinos

2.1.1 Gado Leiteiro

A atividade leiteira é praticada em todo o território nacional, onde se observam sistemas de produção com diferentes graus de especialização, incluindo propriedades de subsistência, sem técnicas e produção diária menor que 10 litros, até produtores altamente especializados com produção diária superior a 50 mil litros (ZOCCAL, 2009).

Estima-se que 2,3% das propriedades leiteiras são especializadas e atuam como empresa rural eficiente. Esses sistemas de produção respondem por aproximadamente 44% do total de leite do país. Por outro lado, 90% dos produtores são considerados pequenos, com baixo volume de produção diário, baixa produtividade por animal e pouco uso de tecnologias. Apesar de

representarem a maioria dos produtores brasileiros de leite, respondem por apenas 20% da produção total (ZOCCAL, 2008). Existe ainda um grupo intermediário, formado por 7,7% dos produtores, que respondem por 36 % da produção (STOCK & CARNEIRO, 2007, apud ZOCCAL & CARNEIRO, 2008).

Em geral, o rebanho leiteiro nacional é representado pelo “gado mestiço”, obtido do cruzamento das raças zebuínas com a raça Holandesa. As raças Girolanda e Gir leiteiro são as mais importantes dentro deste contexto, além dos sistemas com confinamento parcial ou total com a raça Holandesa pura.

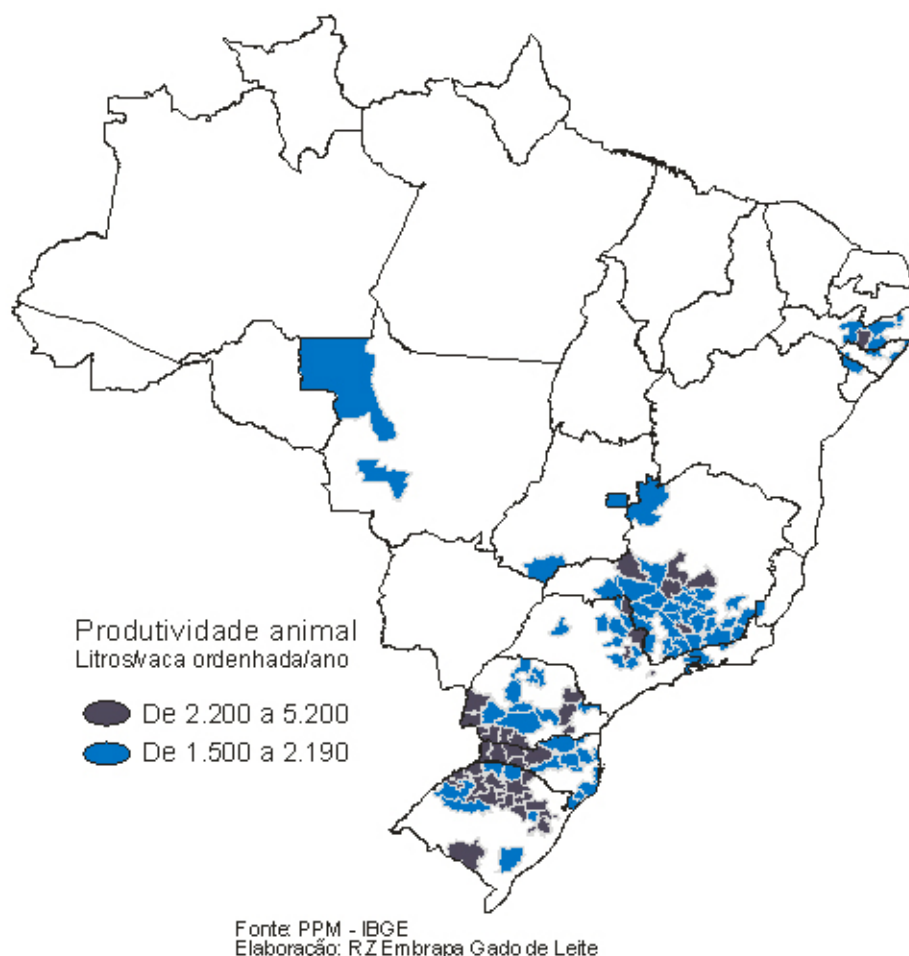
Em 2008 a maior produtividade média por microrregião do IBGE, foi registrada em Ponta Grossa, no Paraná (região Sul), com 5.171 litros de leite por vaca ordenhada por ano, e a menor foi em Alto Médio Canindé, no Piauí (região Nordeste), com 213 litros. No Brasil, em média, considerando todo o rebanho de vacas ordenhadas, composto de 21,5 milhões de cabeças, foi de 1.260 litros/vaca/ano (ou 1260 kg de leite/vaca/ano) em 2008. Segundo Zoccal (2009), na raça Holandesa a média das lactações controladas é superior a 6.000 litros, considerando apenas a primeira lactação. No rebanho de gado Jersey é acima de 4.500 litros/lactação, e na raça Girolando acima de 4.000 litros. Com uma produtividade menor são listadas as raças Gir, com 2.800 litros/lactação, e a Guzerá, com 2.000 litros/lactação.

A distribuição geográfica das áreas com maior produtividade de leite em 2008 no país, por microrregiões, está ilustrada na Figura 2. A produção de leite no Brasil acompanha o processo de urbanização e colonização do território nacional, e vem crescendo a taxas ao redor de 4% ao ano nos últimos anos.

Em 2000, a população de vacas ordenhadas no país somava um total de 17.885.019 cabeças, do qual 38,7% concentrava-se na região Sudeste, e em menores proporções nas demais regiões: Nordeste (19,1%), Centro-Oeste (16,1%), Sul (16,2%) e Norte (9,9%).

A distribuição da criação de gado de leite no Brasil em 2000 é apresentada nas Figuras 3A e 3B. Nesse ano, Minas Gerais (Sudeste), Goiás (Centro-Oeste) e São Paulo (Sudeste) constituíram os principais estados com maior rebanho de vacas ordenhadas no país, com 24,7%, 11,2% e 10,0%, respectivamente, do total de cabeças.

Figura 2 - Média de produtividade de gado leiteiro em microrregiões brasileiras, 2008

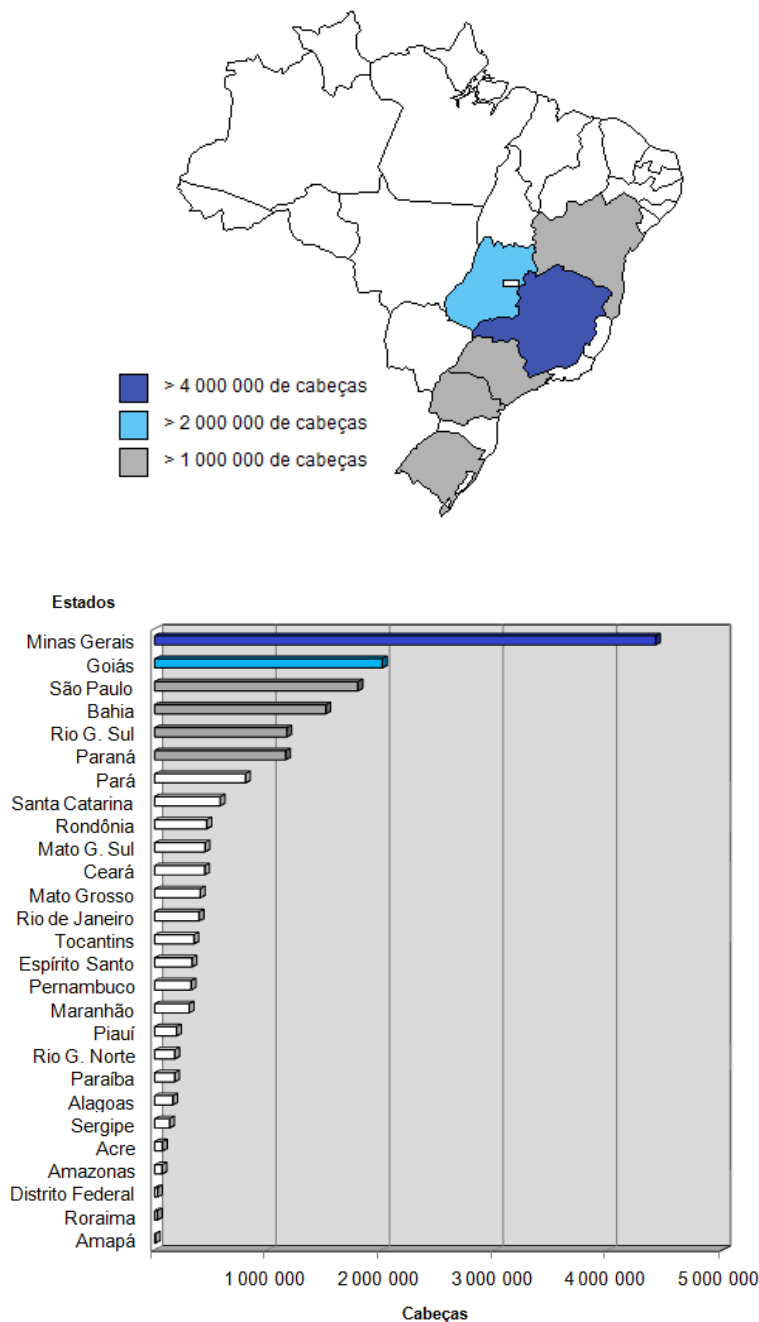


Fonte: CILEITE, 2009

De 1975 a 2007 observou-se uma expansão e intensificação da atividade leiteira nos estados da Região Sul, bem como um aumento na produção na região do Triângulo Mineiro e Centro-Sul de Goiás, crescimento da produção de leite em áreas não tradicionais (Rondônia, por exemplo), e uma redução na produção de leite no Estado de São Paulo (ZOCCAL, 2008).

Em 2000, a produção nacional de leite totalizou cerca de 19,8 bilhões de litros, com uma produtividade média de 1.105 litros de leite/cabeça/ano, 29% maior em relação ao ano de 1994. Neste ano, para um total de vacas ordenhadas de 20.068.266 cabeças no país, foi estimada uma produção de 15,78 bilhões de litros de leite (produtividade de 0,79 mil litros/cabeça/ano). O consumo médio de leite fluido per capita no país em 2000 foi estimado em 72,3 litros/pessoa/ano (USDA, 2008, Embrapa, 2008), um aumento estimado de 34% em relação ao consumo de 1994 (53,8 litros/pessoa/ano, FNP, 2001). Em 2006, este consumo se manteve em torno de 72,7 litros/pessoa/ano, segundo as mesmas fontes.

Figura 3 - Distribuição do rebanho de bovinos leiteiros no Brasil, no ano de 2000.



Fonte: SIDRA/IBGE, 2009

O consumo recomendado pelo Ministério da Saúde é de 210 litros por pessoa/ano ou 0,575 litros/pessoa/dia, sendo que para atingir esta meta, a produção total de leite no país deveria ser de 39 bilhões de litros, considerando a população brasileira (186,9 milhões de habitantes). Observa-se, entretanto, uma estagnação do consumo per capita no país.

Do total de leite produzido no país em 2000, 43% foi originado na região Sudeste (em 1994 correspondia a 46,6%), 24,8 da região Sul (em 1994 era 24,3%), 15,6% da região Centro-Oeste (13,8% em 1994), 10,9 do Nordeste (11,2% em 1994), e 5,3% do Norte (4,1% em 1994).

Cavalcante (1997) divide os produtores de leite em 3 classes: 1- pequeno produtor, até 50 litros/dia; 2- médio produtor: de 51 a 250 litros/dia e 3- grande produtor (acima de 250 litros/dia). Cerca de 60% dos pecuaristas que produzem até 50 litros por dia respondem por apenas 20% da produção. De outro lado, entre os que produzem mais de 250 litros/dia, 6% são responsáveis por 30% da produção.

2.1.1.1 Características do gado leiteiro

O rebanho bovino leiteiro nacional é composto por cerca de 20 milhões de vacas das quais apenas 6% são de raças especializadas, que produzem em média 4.500 kg por lactação. A grande maioria do rebanho (74%) é composta de vacas mestiças, com produção média de 1100 kg por lactação, enquanto que os 20% restantes são de vacas sem qualquer especialização, com produção média de 600 kg por lactação (VILELA, 2003 apud RUAS et al., 2009)

Aproximadamente 75% do leite produzido no Brasil provêm de vacas mestiças leiteiras com algum grau de sangue zebu (Revista GIR LEITEIRO, 2008). Na pecuária leiteira, considera-se gado mestiço aqueles animais derivados do cruzamento de uma raça pura de origem européia e que seja especializada na produção de leite (Holandesa, Pardo-Suíça, Jersey) com uma raça de origem indiana, uma das várias que formam o grupo Zebu (Gir, Guzará, Indubrasil, Sindi ou Nelore) (CARVALHO et al., 2003). A raça Holandesa predomina nos cruzamentos, sendo que o mais comum é de Holandês com o Gir, mais conhecido como "Girolando" (ARAÚJO NETO, 2002). A raça Gir, de origem indiana, com aptidão para leite, corte e tração, incorpora características como a rusticidade, a produtividade e a longevidade do rebanho a pasto (Revista GIR LEITEIRO, 2008). Há também o "Guzolando", resultado do cruzamento de Holandês com Guzará, e o "Nerolando" que é o cruzamento do Holandês com o Nelore (Carvalho et al., 2003).

No semi-árido do Nordeste acredita-se que a participação do gado mestiço seja ainda maior. Na Paraíba, onde também os rebanhos mestiços representam a maioria de animais, é atualmente o principal núcleo de criação da raça Sindi (gado vermelho). Percentualmente, estima-se que os rebanhos desta raça estejam nacionalmente distribuídos na seguinte proporção: Norte 2%, Nordeste 80%, Sudeste 15% e Centro Oeste 3%. O Estado da Paraíba responderia aproximadamente por 30% de um efetivo total nacional estimado em 10.000 cabeças (ABCZ, 2003).

Segundo dados do Arquivo Zootécnico Nacional de Gado de Leite (AZN-GL), o gado Holandês predomina nos principais estados produtores de leite, sobretudo nos estados do Paraná, Rio

Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Espírito Santo. Em Minas Gerais, a raça Gir é a mais representada, seguida da Holandês e de raças mestiças (OLIVEIRA et al., 1999).

O Rio Grande do Sul é, atualmente, um dos estados com o maior rebanho de gado holandês no Brasil. Segundo José Luiz Rigon, superintendente técnico da Gadolando (Associação dos Criadores de Gado Holandês do Rio Grande do Sul), o estado tem hoje 900 mil vacas em lactação, posicionando-o em segundo maior produtor de leite do Brasil. Ao todo, são 60 mil pecuaristas de leite e uma produção de nove milhões de litros ao dia (ASSUMPCÃO, 2008).

Segundo Moraes et al. (2004), a raça Holandesa é muito mais exigente que o gado zebuíno quanto ao manejo e, principalmente, quanto à alimentação. Animais da raça Holandesa, mais potencialmente produtivos, demandam maiores cuidados em nutrição, para que possam apresentar uma produção compatível com seu potencial genético (SCHIFFLER, 1998 apud MORAES et al., 2004).

A raça Jersey, em menor proporção, aparece mais nos estados de Santa Catarina, Paraná e São Paulo. É uma raça com alta capacidade de adaptar-se a diferentes climas, com elevada produção leiteira, alta longevidade, tolerância ao calor, entre outros atributos (DUQUE et al., 2009). Seu leite contém 20% mais de proteína e 15% mais de cálcio. O rebanho registrado de raça Jersey era estimado em 126.179 animais até 31/12/2003 e em 111.916 animais até 31/12/2008 (<http://www.gadojerseybr.com.br/rebnac.pdf>).

A pardo-suíça é uma das raças mais antigas do mundo, caracterizada por animais de grande porte, com pele pigmentada escura e pelos mais claros ao redor do focinho e na face interna da orelha, sendo reconhecida por sua capacidade de adaptação em regiões de clima quente. Segundo Almeida & Ribas (2000), a produção média do rebanho pardo-suíço no Brasil é de 6.230 kg de leite, com 3,68% de gordura.

2.1.1.2 Sistemas de produção leiteira

Assis et al. (2005) classificaram os sistemas de produção leiteira no país em 4 tipos, conforme o grau de intensificação e o nível de produtividade, bem como a alimentação volumosa adotada. São eles: sistema extensivo, sistema semiextensivo, sistema intensivo a pasto, e sistema intensivo em confinamento. A seguir, eles são descritos, de acordo com os autores:

⇒ Sistema extensivo

Animais com produção de até 1.200 litros de leite por vaca ordenhada/ano, criados exclusivamente a pasto - Os rebanhos são constituídos de animais mestiços com alto grau de

sangue de raças zebuínas (< ½ para proporção de raça holandesa (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 desmame aos seis/oito meses de idade. Os machos são normalmente vendidos na desmama para recriadores ou mantidos na propriedade até idade de abate. As novilhas e vacas descartes são vendidas para corte. As instalações limitam-se a um curral onde os animais são ordenhados. 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. O modelo é representativo de 89,5% das fazendas produtoras de leite do país e contribui com 32,8% da produção de leite nacional.

⇒ **Sistema semiextensivo**

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 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 ½ e 7/8 HZ. As vacas são ordenhadas duas vezes ao dia.

Os machos são normalmente vendidos no desmame 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. As instalações são geralmente simples, com maiores investimentos em salas de ordenha e resfriamento de leite. 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.

⇒ **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.

⇒ **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.

Tomando como base os dados de produtividade de leite com base municipal do ano 2000 (PPM/Sidra/IBGE, 2009) e a classificação de sistemas de produção de Assis et al. (2005), apresentam-se na Tabela 1 as proporções aproximadas dos sistemas de produção de leite bovino predominantes nos estados brasileiros.

Tabela 1 - Proporção aproximada dos sistemas de produção existentes no país, com base em dados municipais de produtividade de leite

Estado	Sistema de Produção de Leite			
	Extensivo	Semiextensivo	Intensivo a pasto	Intensivo confinado
	%			
Rondônia	84,5	15,7	-	-
Acre	100	-	-	-
Amazonas	98,18	2,27	-	-
Roraima	100	-	-	-
Pará	100	-	-	-
Amapá	100	-	-	-
Tocantins	100	-	-	-
Maranhão	100	-	-	-
Piauí	94,95	2,59	2,44	-
Ceará	97,04	2,95	-	-
Rio Grande do Norte	91,31	8,68	-	-
Paraíba	99,77	0,22	-	-
Pernambuco	77,88	21,72	0,38	-
Alagoas	43,36	44,28	12,35	-
Sergipe	90,17	9,82	-	-
Bahia	98,02	1,97	-	-
Minas Gerais	43,26	45,69	10,95	0,08
Espírito Santo	60,07	39,65	0,27	-
Rio de Janeiro	60,91	32,41	6,67	-
São Paulo	74,84	19,25	5,53	0,36
Paraná	42,3	38,29	18,83	0,56
Santa Catarina	9,49	66,96	23,53	-
Rio Grande do Sul	20,68	40,29	39,01	-
Mato Grosso do Sul	93,18	6,81	-	-
Mato Grosso	66,12	33,58	0,29	-
Goiás	56,88	43,11	-	-
Distrito Federal	-	100	-	-

2.1.1.3 *Características regionais dos rebanhos*

A exploração leiteira é, em grande parte, caracterizada pela baixa utilização de insumos, com os animais mantidos em pastagens de baixo valor nutritivo e com produtividade baixa (VERCESI FILHO et al., 2000).

Região Norte:

Os rebanhos não são especializados, apresentando aptidão mista (carne e leite); a alimentação restringe-se a quase que exclusivamente a pastagens cultivadas, não sendo comum o uso de concentrados. A utilização de capineiras é uma prática bastante generalizada, sobretudo para as vacas em lactação durante a época de estiagem. O capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) é a espécie mais utilizada para a formação de capineiras (COSTA et al., 1996), mas vem sendo gradativamente substituída pela cana-de-açúcar. Segundo a Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural do estado de Rondônia EMATER-RO (2009), em Rondônia, o leite produzido é praticamente só a pasto, e em casos de suplementação, a alimentação baseia-se em forrageiras

Região Nordeste:

No Nordeste são produzidos apenas cerca de 14% do leite no país, concentrando-se as principais áreas de produção na região semi-árida. Cerca de 90% das propriedades possuem áreas inferiores a 100 hectares, com baixo uso de tecnologias apropriadas.

Nos estados de Piauí e Maranhão predominam sistemas extensivos a pasto, com predomínio de pastagens cultivadas, principalmente a base de *brachiaria*, *panicus*, *tanzânia*, *monbaza* e capim elefante (Raimundo Bezerra de Araújo Neto - Embrapa Meio Norte, consultado em 2009). As vacas leiteiras, em grande parte da raça Girolando, atingem 550 kg de peso vivo. A taxa de digestibilidade é estimada em 55%. Os sistemas de produção da região são compostos na sua maioria de animais mestiços Holandês-Zebu (Gir).

Região Centro-Oeste:

No Estado de Goiás predomina a produção de leite a pasto (93,1%), caracterizada por apresentar 80% da dieta animal proveniente de pastagens. 93,6% deste rebanho é constituído por animais mestiços, como resultado de cruzamentos de raças européias (especialmente a Holandesa), com raças zebuínas (principalmente Gir e Nelore) (BRESSAN et al., 1999, citado em HEINEMANN et al. (2005)).

Região Sudeste:

Minas Gerais é o principal estado produtor da região. Segundo Fassio et al. (2006) é baixo o nível de produção encontrado no estado, mesmo entre os grandes produtores. Também, Martins et al.

(2003) encontraram uma produção média de 704 litros/dia em propriedades tecnificadas dos Estados de MG, SP, RS além de GO (Centro-Oeste) e PR (Região Sul).

Estudando os sistemas de produção do Estado de Minas Gerais, Fassio et al. (2006) estimaram para o estrato de 51 a 250 l/dia, respectivamente, intervalos de partos de 20,16 meses e 18,96 meses, índice de natalidade de 64,8% e 67,15%, e 53,92% e 55,91% de vacas em lactação.

Em São Paulo, a raça Girolando predomina em 66,7% das propriedades sendo que nas 33,3% restantes prevalecem animais de raças européias. Segundo Rosolen (2006), os produtores de leite que utilizam inseminação artificial somam 39,2% do total. Quanto à alimentação do rebanho, são expressivas as propriedades que fornecem concentrados (68,9%), forrageiras (72,3%) e pasto (80,4%). O uso de sal mineral atingiu 91,9% e de sal comum 73,0% (ROSOLEN, 2006).

Região Sul:

Na região Sul, encontram-se os rebanhos de bovinos leiteiros mais qualificados do país, com animais de raças melhoradas, principalmente a holandesa, e cruzas desta.

No Estado do Paraná os rebanhos de alta produção consomem alimentos concentrados (rações) e volumosos (pastagens, feno, silagens, pré-secados). Na atividade leiteira são utilizados, em grande escala, alimentos alternativos na composição da dieta, como: polpa cítrica, caroço de algodão, resíduos de cervejarias, etc. Os rebanhos de baixa produtividade, geralmente, são criados a pasto, sendo este seu principal alimento, recebendo complementação alimentar, na maioria das vezes, somente em épocas críticas. A raça mais difundida dentro do rebanho leiteiro é a raça holandesa, seguida da Jersey e a Pardo-Suíça (tipo leite). Também a raça Girolando destaca-se no estado, porém é criada preferencialmente em regiões mais quentes (Norte) (MEZZADRI, 2005). O uso de inseminação artificial dá-se em 55% do rebanho.

No Estado do Rio Grande do Sul cerca de 88% da produção provém de propriedades com tamanho inferior a 30 hectares, caracterizando a produção leiteira como uma atividade de pequenos produtores, presente em cerca de 80% dos municípios gaúchos. Para esta região, as raças européias têm demonstrado melhor aptidão para a produção de leite, sendo as raças mais difundidas a Holandês e a Jersey. A aveia (*Avena sp*) e o azevém (*Lolium multiflorum Lam.*) são as forrageiras mais utilizadas entre os cereais de inverno.

No Rio Grande do Sul, pequenos e médios produtores de leite possuem rebanhos de animais cruzados, e os pequenos empregam a ordenha manual, enquanto os grandes produtores possuem rebanhos de raças especializadas Holandês e Jersey e utilizam ordenha mecânica (ZANELA et al., 2006).

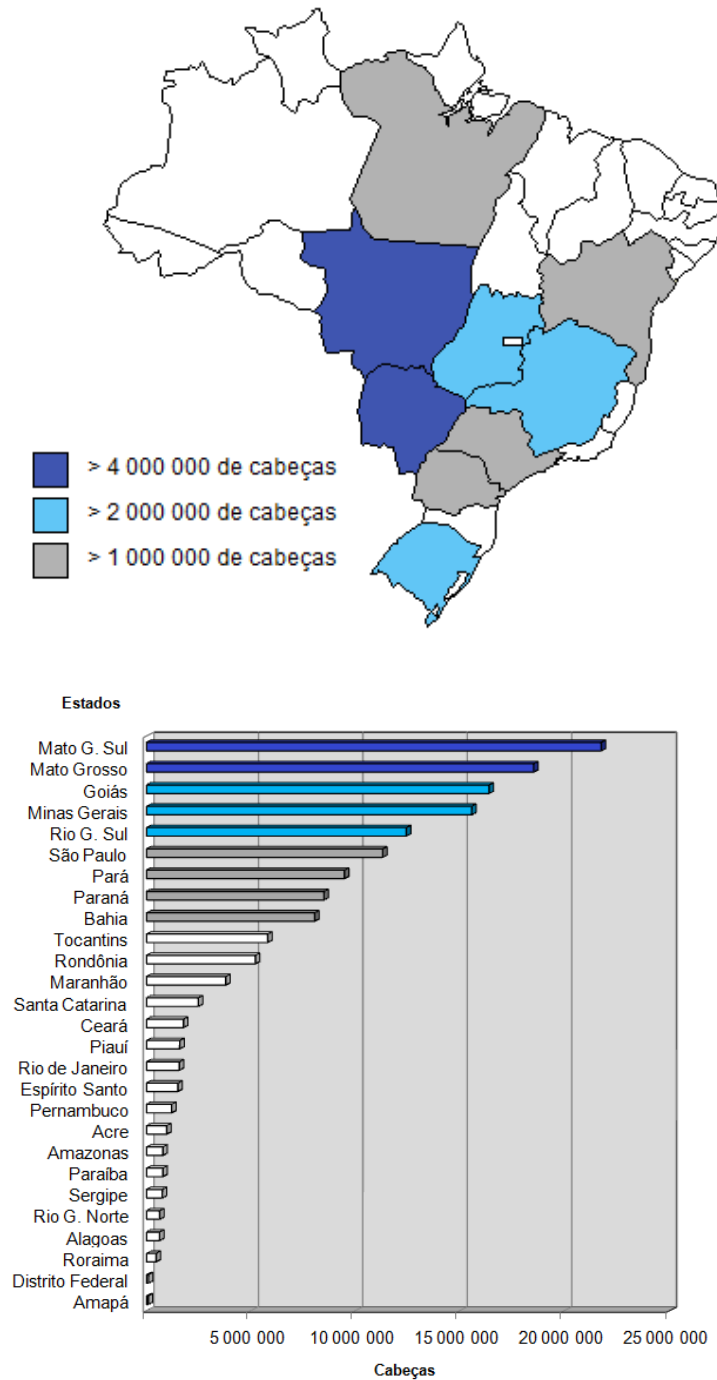
2.1.2 *Gado de Corte*

A atividade pecuária brasileira é praticada em 75% das propriedades agrícolas brasileiras, segundo o IBGE. No aspecto social, a pecuária de corte gera (somente dentro da porteira) cerca de 360 mil empregos diretos e milhares de empregos entre os fornecedores de insumos (ASSOCON, 2008).

Atualmente, segundo a Associação Nacional dos Confinadores - ASSOCON (2008), o volume exportado de carne bovina ultrapassa 2,4 milhões de toneladas, gerando recursos superiores a 4 bilhões de dólares. Isto representa cerca de 30% da produção nacional, sendo o restante direcionado ao mercado interno.

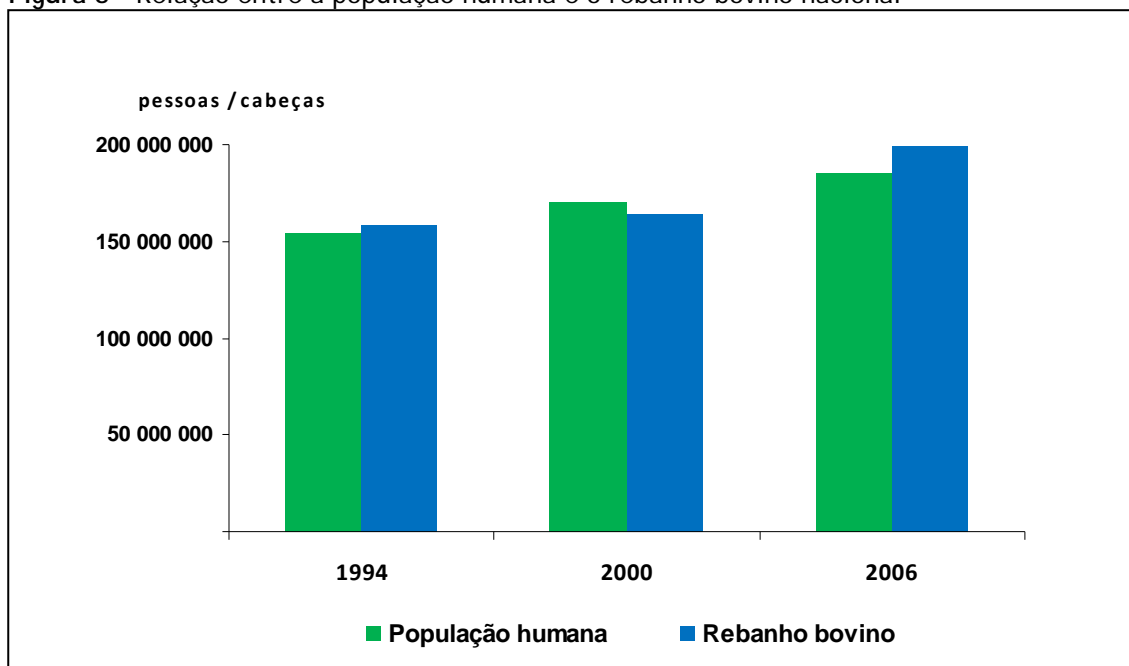
Com base nas estimativas da Produção de Pecuária Municipal do Brasil (IBGE, 2009) o país possuía em 2000 um total de 151.990.505 cabeças, descontadas as vacas leiteiras (IBGE, 2009). Neste relatório, considera-se o rebanho bovino, excetuando-se as vacas leiteiras, como sendo exclusivamente de corte, embora se saiba que existe uma proporção considerável com uso misto (carne e leite). A distribuição do rebanho bovino de corte no país em 2000 é apresentada nas Figuras 4A e 4B, de acordo com dados do Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA/IBGE (2009 (b)). Nesse ano, a região Centro-Oeste possuía o maior número de cabeças, correspondendo a 37,3% (35,9% em 1994) do rebanho brasileiro, seguida pelas regiões Sudeste (19,7% - 21,3% em 1994), Sul (15,4% - 16,9% em 1994) e Nordeste (12,6 - 14,1% em 1994), além da região Norte (15,0% - 11,8% em 1994). Na Figura 5 compara-se a evolução da população humana e do rebanho bovino no país no período de 1994 a 2006.

Figura 4 - Distribuição do rebanho de bovinos de corte no Brasil, no ano de 2000.



Fonte: SIDRA/IBGE, 2009

Figura 5 - Relação entre a população humana e o rebanho bovino nacional



Fonte: Revista Sustentabilidade (CNPQ, 2008)

2.1.2.1 Distribuição geográfica e características gerais

Os principais estados produtores de carne bovina em 2000 foram São Paulo (com 937.040 toneladas equivalente-carcaça), Mato Grosso do Sul (755.337 t eq.-carcaça), Minas Gerais (707.809 t.eq.-carcaça), Goiás (592.814 t eq.-carcaça), Mato Grosso (561.851 t eq.-carcaça) e Rio Grande do Sul (527.558 t eq.-carcaça) (FNP, 2008).

A atividade pecuária é, em grande parte, caracterizada pela baixa capacidade de suporte das pastagens, e o decorrente super-pastejo constitui-se no maior problema nutricional. O uso de alimentação suplementar no período da entressafra (capineira, silagem e feno) é pequena e provoca, entre outros, acentuada perda de peso dos animais durante os períodos secos do ano (maio-junho a outubro-novembro). O super-pastejo e o período de seca anual determinam a elevada idade ao abate para os machos e da primeira cria de fêmeas.

As pastagens constituem a forma principal de alimentação de bovinos no país, condição essa devido à extensão territorial e condições climáticas favorável, atribuindo ao país um grande potencial de produção de carne em pastagens (CORRÊA & SANTOS, 2005). Estima-se, porém, que cerca de 80% dos 45 a 50 milhões de hectares da área de pastagens nos Cerrados do Brasil Central apresentam algum grau de degradação (BARCELLOS et al., 1996). A redução da disponibilidade do nitrogênio é uma das principais causas da degradação das pastagens tropicais, o que resulta em queda acentuada da capacidade de suporte da pastagem e do ganho de peso vivo dos animais a cada ano de utilização (WERNER, 1994). Essa situação tem contribuído para que a pecuária de

corte presente, há décadas, índices zootécnicos muito baixos, com lotação das pastagens em torno de 0,5 UA/ha/ano e produtividade na faixa de 100 kg de peso vivo/ha/ano (uma unidade animal, UA, equivale a um animal de 450 kg de peso vivo) (CORRÊA & SANTOS, 2005).

2.1.2.2 *Características do gado corte*

O rebanho bovino brasileiro é composto por cerca de 80% de raças zebuínas (*Bos indicus*) e de 20% de raças taurinas (*Bos taurus*).

O gado zebuino, de origem indiana, destaca-se por sua rusticidade, podendo ser diferenciado do gado taurino pela presença do cupim na região da cernelha. A principal raça utilizada no país é a Nelore, constituindo cerca de 90% dos animais de origem indiana, estando distribuídos pelo território nacional. A rusticidade das raças zebuínas, em especial do Nelore, lhe confere resistência ao calor, a doenças e parasitas. Entre as características corpóreas que contribuem para esta rusticidade destacam-se os pêlos curtos e finos (facilidade na perda de calor) e pele com melanina (proteção contra raios ultravioletas).

O gado taurino encontra-se mais predominantemente nos estados da região sul do país (Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul), de clima temperado. Entre as raças taurinas de médio porte estão a Hereford, Shorthorn e Angus, e entre as de maior porte estão a Simental e a Limousin, consideradas raças continentais (ABIEC, 2009).

A produção de bovinos de corte no início dos anos 2000 caracterizou-se por uma migração da região Sudeste para as regiões Centro-Oeste e Norte, ficando apenas a maior parte dos abates centralizados no Sudeste. Os sistemas de produção ainda se caracterizam por grande extensão territorial, com manejo de pastagens realizado de forma contínua. As subdivisões de pastagens ainda são reduzidas. Apesar da dificuldade de quantificação, a maior parte dos sistemas não utiliza insumos para correção da fertilidade de solos, esgotando-os rapidamente, com o aparecimento de degradação nos seus múltiplos graus até o desaparecimento da forrageira implantada. A porcentagem de pastagens nativas foi reduzida em relação aos anos anteriores, utilizando-se principalmente plantas do gênero *Brachiaria* spp. Atualmente, no Brasil a produção anual de carne bovina chega a 8,5 milhões de toneladas, com cerca de 30% sendo destinado ao mercado internacional. A maior parte da produção de carne, 3,9 milhões de t., ocorre nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, cujos rebanhos, predominantemente zebuínos, somam 89 milhões de animais criados, recriados e terminados em pastagens de gramíneas tropicais. A área em que se encontra esse rebanho é considerada pela OIE - Organização de Epizootias como livre de aftosa com vacinação. Segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA (2009), a taxa de abate de bovinos, de 16,43% em 1994, passou a 19,82% em 2000, e a 22,36% em 2008.

Uma parte importante da produção, 1,3 milhão de toneladas, ocorre na região Sul, que possui um rebanho de 26 milhões de animais de variados graus de genética taurina britânica, produzidos em condições subtropicais, sendo que 16 milhões desses encontram-se nos estados do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina e do Paraná. Assim, as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul são as mais produtivas. São também as de maior potencial exportador, tanto pela viabilidade de tornarem-se livres de aftosa sem vacinação nesta década, como pelo bom nível zootécnico dos rebanhos e pela infra-estrutura viária, portuária e agro-industrial que possuem.

2.1.2.3 Características regionais dos rebanhos

Região Norte:

Na região Norte, os estados de Rondônia, Pará e Tocantins possuem rebanhos predominantemente zebuínos e abatem cerca de 2.260 mil bovinos ao ano (ANUALPEC, 2001), suprindo mercados das zonas metropolitanas nortistas e nordestinas e mesmo do Rio de Janeiro e São Paulo. A carne fornecida a esses mercados é de novilhas e machos, em geral não castrados, de dois e três anos de idade, que são abatidos em frigoríficos inspecionados.

No Acre, a gramínea forrageira mais plantada é a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (Valentim et al., 2002). A produção de carne sob inspeção federal (SIF) neste estado destinava-se, em 2001, principalmente aos mercados dos estados do Amazonas (24,9%) e de São Paulo (29,3%).

Região Nordeste:

No Piauí predominam sistemas extensivos a pasto, sendo que a pastagem nativa corresponde a cerca de 48% (Raimundo Araújo Neto, Embrapa Meio Norte). No Maranhão utiliza-se mais pastagens cultivadas como por exemplo, *Brachiaria brizantha*.

Região Centro-Oeste:

A maior concentração de abate e do comércio de bovinos dá-se no Centro-Sul brasileiro (cerca de 76% do total) com o maior mercado consumidor sendo o Estado de São Paulo. Entre 1997 e 2001 o consumo interno de carne bovina reduziu em aproximadamente 1%, enquanto as exportações passaram de 4,7% da produção para 11,4% e as importações, de 1,7% para 0,6% (TUPY, 2003).

Região Sudeste:

Em Minas Gerais as principais raças zebuínas voltadas para pecuária de corte são: Nelore, Brahman, Guzerá e Tabapuã. De um total de 330 mil criadores de gado de corte, 91% têm até 50 animais na propriedade e não utilizam tecnologias¹.

¹[http://www.suino.com.br/SafrasNoticia.aspx?codigoNot=57993&title=CARNES: SUPERAGRO\(MG\)+TERA+MAIS+DE+MIL+BOVINOS+ENTRE+RACAS+DE+CORTE+E+LEITE](http://www.suino.com.br/SafrasNoticia.aspx?codigoNot=57993&title=CARNES: SUPERAGRO(MG)+TERA+MAIS+DE+MIL+BOVINOS+ENTRE+RACAS+DE+CORTE+E+LEITE), acessado em 2009.

No Estado de São Paulo o Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agrícola do Estado de São Paulo - LUPA (1996/1997) estimou 10.274.801,20 hectares de área de pastagem no estado, sendo que deste total, a área plantada de braquiária, de 7.607.461,90 hectares representava 74,03%. O capim colômbio representava 3,9% do total de área destinada à pastagem, o capim napier 1,16% e capim jaraguá 0,6%.

O Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo - LUPA (2007/2008) estimou em 8.072.849 hectares ocupados com pastagem, 21,4% menor em relação a 1996/1997. Do total de área de pastagem, a área plantada com braquiária de 7.607.461,90 hectares correspondeu a 89,1%, enquanto o capim colômbio correspondeu a 2,6% da área de pastagem, com 395.799,10 hectares, espécies de gramíneas participaram com 3,3% e outras gramíneas com 3,1% da área.

Há dez anos, a taxa de desfrute era de 15-16%. Atualmente, esta taxa encontra-se em 24%, com abate de animais mais jovens e, por consequência, apresentando uma melhor qualidade do produto. Uma das ações empreendidas para este aumento foi a expansão da raça Brahman, que tem crescido em escala geométrica: em 1994, existiam 200 cabeças deste gado no País, que era importado dos Estados Unidos, e hoje o número é de 80 mil cabeças e 150 mil cruzamentos, segundo dados da Associação Paulista dos Criadores de Brahman. O gado Brahman é utilizado para o enriquecimento genético da raça nelore, cujo cruzamento permite diminuir em até dois anos o abate, com ganho de duas arrobas por animal (SILVEIRA, 2007). Segundo este autor, o Estado responde por 60% das exportações de carne bovina, sendo que 70% do gado engordado provém de outros estados (SILVEIRA, 2007).

Região Sul:

No Paraná, 70% do rebanho bovino é composto de bovinos de corte, do qual a raça Nelore representa 58% do rebanho e 12% provém de cruzamento industrial, onde são utilizados reprodutores de raças européias. Cerca de 10% do rebanho total tem aptidão mista, e 20% leiteiro (SEAB/DERAL/EMATER, 2007). Além do nelore, destacam-se outras raças puras européias e zebuínas, como a Charolesa, Simental, Limousine, Guzerá, Caracu, Aberdeen Angus, entre outras.

A taxa de natalidade de bovinos de corte é de 60%, com intervalo de partos de 14,5 meses em média. A taxa de desfrute é de 22% e a idade média de abate é de 36 meses. A taxa de lotação de pastagens é de 1,5 U.A. (SEAB/DERAL/EMATER, 2007).

De um total de 6,7 milhões de hectares de pastagens, 1,4 milhão ha são de pastagens nativas e 5,3 milhões ha de pastagens cultivadas. No sul do Estado são utilizadas, além de pastagens plantadas, feno e concentrados. As pastagens são formadas por espécies forrageiras diversas e de

qualidade, como as Braquiarias (brizantha, decumbens, humidicola), as Hermátrias (Roxinha, Estrela e Flórida), Capim-Elefante, Napier, Colômbio, Capim Jaraguá, Setárias, Milheto entre outras. Entre as variedades de inverno são utilizadas principalmente a aveia-preta e o azevém, consorciadas muitas vezes com leguminosas como os trevos branco e vermelho. Nos sistemas intensivos de criação, são utilizadas silagens de milho e sorgo, pré-secados de aveia e azevém, além de feno. Os alimentos concentrados são compostos de rações, produzidas com resíduos totalmente de origem vegetal (subprodutos do milho, trigo, soja, mandioca, cana-de-açúcar, etc.).

O Sul do Estado do Paraná, onde predominam temperaturas frias e amenas, se caracteriza por apresentar em sua maior parte, rebanhos formados por animais de origem europeia, mais adaptados a esta região, onde se destacam raças como a Simental, Pardo-Suíço, Aberdeen e Red Angus, Limousin, Charolês, Canchin, Gelbvieh e seus cruzamentos. Nesta região, na entressafra (inverno), onde as constantes geadas e a estiagem reduzem quase a zero as pastagens nativas, os pecuaristas mais profissionalizados, se utilizam de meios alternativos para a alimentação dos animais, como a produção de silagem, feno e, 41 principalmente o cultivo de espécies forrageiras de clima temperado, destacando-se como espécies mais cultivadas, a aveia e o azevém.

No Norte do Paraná, onde as temperaturas são mais elevadas, predominam rebanhos formados por raças zebuínas, onde se destaca a raça Nelore, tanto em termos de número de cabeças, quanto em qualidade genética dos animais, provenientes de criações situadas nestas regiões do Estado. Porém, o perfil da pecuária no Norte vem mudando. Os rebanhos comerciais, que há alguns anos atrás eram compostos quase que somente por animais puros nelore, agora estão sendo compostos também por animais mestiços, zebuínos x europeus, através da técnica chamada de cruzamento industrial, seja através de monta natural ou inseminação artificial, o que vem reforçar ainda mais a idéia de que os pecuaristas paranaenses passaram a se preocupar com a qualidade dos seus rebanhos e com sua produtividade.

Em Santa Catarina a criação de Zebu se concentra no Vale do Itajaí e no litoral, em pastagem de braquiaria e em algumas regiões com pastagem de inverno (aveia e azevém) e Cameron, um tipo de capim alto que é cortado, picado e ministrado aos animais. O Estado está dividido em 3 áreas geográficas (Litoral, Planalto Serrano e o Oeste do Estado), sendo o Litoral a região mais propícia para o desenvolvimento de zebuínos, uma vez que as temperaturas são altas durante quase todo o ano (ABCZ, 2004).

No Estado do Rio Grande do Sul, resultados de um diagnóstico elaborado em 2004 pelo Programa "Juntos para Competir", implementado em parceria pela Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul - FARSUL, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Sul - SEBRAE/RS e Serviço Nacional de Aprendizagem Rural/ Administração Regional do Estado do Rio Grande do Sul - SENAR/RS, indicaram que os rebanhos em

termos de composição genética não apresentavam uniformidade racial, incluindo mais de 30 tipos de cruzamentos entre raças européias e zebuínas. Em geral, 25% dos criadores empregavam a inseminação artificial. Em 73,8% dos produtores entrevistados, a base dos sistemas de produção consistia em campo nativo sem suplementação, que mantém em mais de 90% do tempo as vacas de cria (MORAES et al., 2007).

2.1.2.4 Raças predominantes

Nelore - A literatura indica que a raça representa de 70 a 80% do rebanho brasileiro, estando presente em todos os confinamentos do país e é a principal raça utilizada para cruzamentos industriais. Na região do Brasil Central está situado um dos maiores rebanhos de Nelore do Brasil, onde se desenvolve o maior Programa de Melhoramento Genético do mundo em zebuínos. Sua concentração é na região Centro-Oeste, onde tem produtividade intensa. As fêmeas parem com extrema facilidade; criam os seus bezerros e continuam produzindo até os 20 anos de idade. É uma raça rústica, fértil, prolífera, longa vida reprodutiva e resistente às doenças comuns nessa região.

Sindi - São muito poucos os zebuínos dessa raça criados no Brasil. É o menor dos rebanhos zebuínos. A criação do Sindi está reduzida a pequenos núcleos, como na Paraíba, onde estão localizados os maiores criadores da raça. O Sindi foi importado como de aptidão leiteira, mas constitui-se em um bom produtor de carne.

Guzerá- Segundo Renato Esteves, no Brasil há cerca de 500 produtores de Guzerá, com um rebanho de quase 800 mil animais².

2.1.2.5 Sistemas de produção

Com grande predominância de bovinos zebuínos, principalmente da raça Nelore, mantidos em regime de pastejo, o país carece de informações específicas sobre sua realidade de produção (VALADARES FILHO & PAULINO, 2005).

Os sistemas de produção de bovinos de corte em uso no país são classificados em: extensivos, semi-intensivos e intensivos (CEZAR et al., 2005):

Os sistemas extensivos de pastagem são caracterizados pela utilização de pastagens nativas e cultivadas como únicas fontes de alimentos energéticos e protéicos. Essas pastagens são

² Guzerá, gado de lucro garantido, faz sucesso na Granja do Torto (05/09/2007 - 12:31), disponível em http://www.sa.df.gov.br/003/00301009.asp?ttCD_CHAVE=53759.

normalmente deficientes em fósforo, zinco, sódio, cobre, cobalto e iodo, incluindo-se também enxofre e selênio, todos fornecidos via suplementos minerais (CEZAR et al. 2005). Esses sistemas são praticados em todo o país, sendo que em algumas regiões são absolutos, conforme indicado pela Figura 6. A pecuária dessas regiões é baseada na utilização das pastagens nativas, características dos respectivos ecossistemas, como ocorre nos campos de Cerrados de Roraima (1) e do Amapá (2), nos campos inundáveis da ilha de Marajó (3), do Baixo Amazonas (8) e do Maranhão (4), na Caatinga do Semi-Árido (5), no Pantanal (6) e no sul da Campanha Gaúcha (7).

A média do ganho de peso vivo no período das águas (dezembro-fevereiro) está na faixa de 0,6 a 0,8 kg/animal/dia, podendo chegar a até 1,0 kg/animal/dia (CORSI, 1993). Embora a média de ganho diário de peso vivo obtida normalmente nas pastagens tropicais seja inferior à proporcionada pelas forrageiras temperadas, a produtividade animal pode ser alta, em razão do grande potencial de produção de matéria seca das espécies tropicais durante o período das águas (CORRÊA & SANTOS, 2005).

Figura 6 - Regiões com predominância de pastagens nativas.



Fonte: Adaptado do IBGE (2005d).

Os sistemas semi-intensivos estão concentrados no Centro-Sul e em pequenos núcleos das regiões Norte e Nordeste. Segundo estimativas do Instituto FNP (ANUALPEC, 2005), cerca de 2,7 milhões de animais foram terminados com suplementação em regime de pasto em 2004, o que representa 5,8% do total de animais abatidos.

Os sistemas intensivos têm como diferencial o uso de confinamento. Segundo estimativas do Instituto FNP (ANUALPEC, 2005) para 2004, foram abatidos 2,4 milhões cabeças de bovinos terminados em regime de confinamento, representando 5,17% do total de animais abatidos no País.

Em 2000, estima-se que cerca de 3% do rebanho bovino brasileiro era criado em regime de confinamento (POHLMANN, 2000).

2.1.2.6 *Pastagens nativas e cultivadas*

- Pastagens naturais:

Em 1996 a área coberta por pastagens naturais no país foi estimada em 78.048.463 hectares (IBGE, 1996), e em 2006, 57.316.457 hectares (IBGE, 2009), correspondendo a um decréscimo de área de 26,56% nesse período. Em 2006, a região Nordeste apresentou uma área proporcionalmente maior de pastagens naturais (16.010.989 ha), seguida da região Centro-Oeste (13.731.190 ha).

- Pastagens cultivadas:

Em 1996 a área de pastagens cultivadas no país foi estimada em 99.652.009 hectares (IBGE, 2009) e em 2006, 101.437.409 hectares (IBGE, 1996, 2009), representando um aumento de apenas 1,8% em relação a 1996, com predomínio na região Centro-Oeste (44.787.026 ha).

As forrageiras mais comumente utilizadas são: capim-braquiária, capim-braquiarão, capim-colônião, capim-tanzânia, capim-tobiatã, capim-mombaça, capim-coastcross, capim-estrela e capim-tifton. O Gênero *Brachiaria* constitui a base de grande parte das pastagens cultivadas no país, ocorrendo mais nas regiões sudeste e centro-oeste.

Panicum maximum Jacq. é uma das espécies de forrageiras mais importantes para a produção de bovinos nas regiões de clima tropical e subtropical, sendo a cultivar Colônião a mais difundida e de introdução mais antiga no Brasil. Outras cultivares desenvolvidas incluem a Tobiatã, Vencedor, Centenário, Centauro, Aruana, Tanzânia, Mombaça e Massai. O gênero *Panicum* vem sendo muito utilizado nos últimos anos, em razão de seu grande potencial de produção de matéria seca por

unidade de área, boa qualidade de forragem e facilidade de estabelecimento (CORRÊA & SANTOS, 2005).

O Gênero *Cynodon* apresenta-se também como uma importante forrageira nas regiões tropicais e subtropicais. As espécies principais são: *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (capim-bermuda), e *Cynodon nlemfuensis* Vanderyst var. *nlemfuensis* (capim-estrela). No grupo das bermudas, vários híbridos estão disponíveis as cultivares: Coastcross, Florakirk, Tifton 44, Tifton 68 e Tifton 85. No grupo das estrelas, estão disponíveis as cultivares: Florico, Florona e Ona. No Brasil, as áreas de pastagens com o gênero *Cynodon* são pouco representativas em relação às áreas com os gêneros *Panicum* e *Brachiaria*. Além disso, as informações sobre *Cynodon* no Brasil são escassas e estão mais relacionadas com a cultivar Coastcross (VILELA & ALVIM, 1998).

Estacionalidade da produção de forragem: Na exploração da pastagem, seja extensiva ou intensiva, ocorre um período de produção abundante de forragem, estação úmida, e outro de escassez, na seca, ainda que em sistema intensivo das pastagens seja possível obter maior produção de forragem no período da seca em relação aos extensivos (CORRÊA & SANTOS, 2005).

Na Tabela 2 apresentam-se as principais espécies forrageiras utilizadas em pastagens naturais e cultivadas no Brasil, e os respectivos coeficientes de digestibilidade encontrados na literatura. Segundo o pesquisador Otto Luiz Mozzer (Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, comunicação pessoal), pode-se assumir uma taxa de digestibilidade na faixa de 50 a 55% para as pastagens nativas brasileiras e de 55 a 60% para as pastagens plantadas. Nos pastejos rotativos essa taxa pode superar 60%, chegando a 65%. Para gado confinado, a taxa de digestibilidade tende a ser superior a 65%. Segundo o IBGE(d) (1996), cerca de 78.048.464 hectares eram ocupados com pastagens naturais e 99.652.008 hectares com pastagens plantadas, correspondendo respectivamente a 44% e 56% do total da área ocupada por pastagens no país (

Tabela 3). Considerando uma média de coeficiente de digestibilidade de 52,5% para pastagens nativas e uma média de 57,5% para pastagens cultivadas, estimou-se, para fins deste inventário, um valor médio de 55% de taxa de digestibilidade para o gado de corte a pasto na região Sudeste e Centro-Oeste, 54% para a região Sul e 56% na região Norte, em função das proporções de pastagens nativas e plantadas no Brasil. Para a região Nordeste utilizou-se uma taxa de 50%, conforme orientação técnica da Embrapa Trópico Semi-Árido.

O Censo Agropecuário de 2006 do IBGE (2009) estimou em 158.753.866 hectares a área total de pastagem no país, 10,7% inferior à indicada no censo de 1996. Do total, 36% corresponderam a pastagens naturais (57.316.457 ha) e 64% a pastagens plantadas (101.437.409 hectares). Na

Tabela 3 e na Tabela 4 são apresentadas a distribuição das pastagens naturais e plantadas nas regiões brasileiras em 1996 e 2006, respectivamente.

Tabela 2 - Principais forrageiras de pastagens nativas e plantadas do Brasil

Forrageira ¹	Nome científico	Classe	Coefficiente de digestibilidade
Capim colônião, Tanzânia, Mombaça	<i>Panicum maximum</i> <i>P. maximum Jacq var. gongtloides</i>	Gramínea	(47,08% a 48,55%) ³ (52,5%) ²
Capim Brachiaria	<i>Brachiaria decumbens</i> , <i>B. bizantha</i>	Gramínea	
Capim Brachiaria	<i>Brachiaria decumbens</i> <i>Brachiaria humidicula</i>	Gramínea	(53,40%) ²
Capim Jaraguá	<i>Hyparhenia rufa</i>	Gramínea	(58,8% a 59,7%) ²
Capim Gordura	<i>Melinis minutiflora</i>	Gramínea	(51,3%) ² (31,70% a 56,30%) ³
Capim Estrela Africana	<i>Cynodon nlenfuensis</i>	Gramínea	
Capim Coast cross, Tiffon	<i>Cynodon dactylon</i>	Gramínea	(62,84%) ² (52-57%) ⁴
Capim Elefante (napier)	<i>Pennisetum purpureum</i>	Gramínea	(67,3%) ² (58,76% a 61,77%) ³
Capim Pangola	<i>Digitaria decumbens</i>	Gramínea	(65,5 a 56,67%) ²
Capim Angola	<i>Brachiaria mutica</i>	Gramínea	
Capim Bufalo (ou Búfel)	<i>Cenchrus ciliaris</i>	Gramínea	(54,36%) ⁵
Aveia	<i>Avena sativa</i>	Gramínea	(57,7%) ³
Azevém	<i>Lolium multiflorum</i>	Gramínea	

Tabela 3 - Áreas ocupadas com pastagens naturais e plantadas no Brasil em 1996

Região	Pastagens naturais		Pastagens plantadas	
	ha	%	ha	%
Norte	9.623.763	39	14.762.858	61
Nordeste	19.976.701	62	12.099.639	38
Centro-Oeste	17.443.641	28	45.320.271	72
Sudeste	17.324.514	46	20.452.535	54
Sul	13.679.844	66	7.016.705	34
Brasil	78.048.463	44	99.652.009	56

Fonte: IBGE(d) (1996)

Tabela 4 - Áreas ocupadas com pastagens naturais e plantadas no Brasil em 2006

Região	Pastagens naturais		Pastagens plantadas	
	ha	%	ha	%
Norte	5.905.157	10,3	20.619.017	20,3
Nordeste	16.010.989	27,9	14.528.615	14,3
Centro-Oeste	13.731.190	23,9	44.787.026	44,2
Sudeste	10.853.454	18,9	16.707.689	16,5
Sul	10.815.667	19	4.795.062	4,7
Brasil	57.316.457	36	101.437.409	64

Fonte: IBGE(d) (1996)

2.1.2.7 *Gado em condição de confinamento*

No Brasil, os primeiros sistemas de confinamento de animais para engorda ocorreram no final da década de 50 em São José do Rio Preto, no Estado de São Paulo, e a partir de 1960 em São Pedro dos Ferros, no Estado de Minas Gerais (VELLOSO, 1999). Segundo Lanna & Almeida (2005), o confinamento surgiu no país como uma estratégia para viabilizar a compra de animais nos períodos de safra e sua revenda nos períodos de entressafra. Posteriormente, foi utilizado como forma de aproveitamento de resíduos ou subprodutos das agroindústrias, para então, ser utilizado como ferramenta de manejo, auxiliando em sistemas de produção - cria, recria e engorda - e manejo de pastagens, superando parte das dificuldades associadas à estacionalidade da produção forrageira.

Segundo a FNP (1997), o número de cabeças de bovinos de corte em confinamento no país era estimado em 755.000 cabeças em 1990 (0,6% do total de efetivos estimado pelo IBGE, de 128.306.260 cabeças nesse ano), aumentando para 1.005.000 cabeças em 1994 (ou 0,7% do total de efetivos estimado pelo IBGE, de 138.174.963 cabeças nesse ano). Em 2000 o rebanho total de gado confinado foi estimado em 1.950.000 cabeças de gado (FNP, 2001, 2005), ou 1,3% do total de bovinos no Brasil (considerando um número total de efetivos de 151.990.505 cabeças em 2000 (IBGE, 2009)). Os principais estados com rebanho confinado, de acordo com a FNP (2001, 2005) foram: São Paulo (580.000 cabeças), Goiás (225.000 cabeças), Mato Grosso do Sul (210.000 cabeças), Mato Grosso (210.000 cabeças) e Minas Gerais (165.000 cabeças).

Em menor proporção, o gado semiconfinado foi estimado em 115.000 cabeças em 1990, aumentando para 515.000 em 1994 (0,4% do total de bovinos no país) conforme FNP (1997). Em 2000, o rebanho de gado bovino semiconfinado foi estimado em 2.440.000 cabeças (FNP, 2001, 2005). O rebanho criado em pastagens de inverno (campos nativos), mais comuns nos estados do Sul, foi estimado em 1.135.000 cabeças em 1994, e 1.345.000 cabeças em 2000 (FNP, 2001, 2005). Juntos, esses três sistemas de criação mais intensivos somariam em 2000 uma proporção de não mais de 3,8% do rebanho total de bovinos, segundo o FNP (2005).

Segundo DIAS (2007), Diretor Executivo da ASSOCON, em 2006 havia no país um total de 2.300.000 cabeças de gado terminado em confinamento, sendo que 5% compreendiam fêmeas e 95% machos. Goiás foi o principal estado produtor de gado confinado, representando 40% da produção, seguido pelos estados de Mato Grosso do Sul (20%), São Paulo (20%), Mato Grosso (12%) e Minas Gerais (8%). O abate de gado confinado no Brasil representou 5% do abate total em 2006. Segundo TOP Beef Point 2006, os 50 maiores confinamentos do país triplicaram sua capacidade de produção de 2002 a 2006. Entretanto, uma pesquisa realizada pela ASSOCON (2008) mostrou que houve uma redução de 12% na intenção de confinamento de bovinos no período de agosto de 2007 a março de 2008 por uma parcela de pecuaristas associados, justificada pelo custo elevado do boi magro e de insumos para nutrição.

A terminação de bovinos para corte no país é predominantemente realizada em pastagens, equivalendo a aproximadamente 95% do total produzido. Segundo Lanna & Almeida (2005), somente entre 2 e 2,5 milhões das cerca de 40 milhões de cabeças abatidas anualmente são terminadas em confinamento (LANNA & ALMEIDA, 2005). Ainda segundo esses autores, no Brasil, o confinamento corresponde a períodos mais curtos que os utilizados na Europa, Estados Unidos e Austrália, variando de 70 a 80 dias nessa condição. Estimam, a partir desse aspecto, que 90% dos nutrientes consumidos pelos bovinos provêm do pastejo.

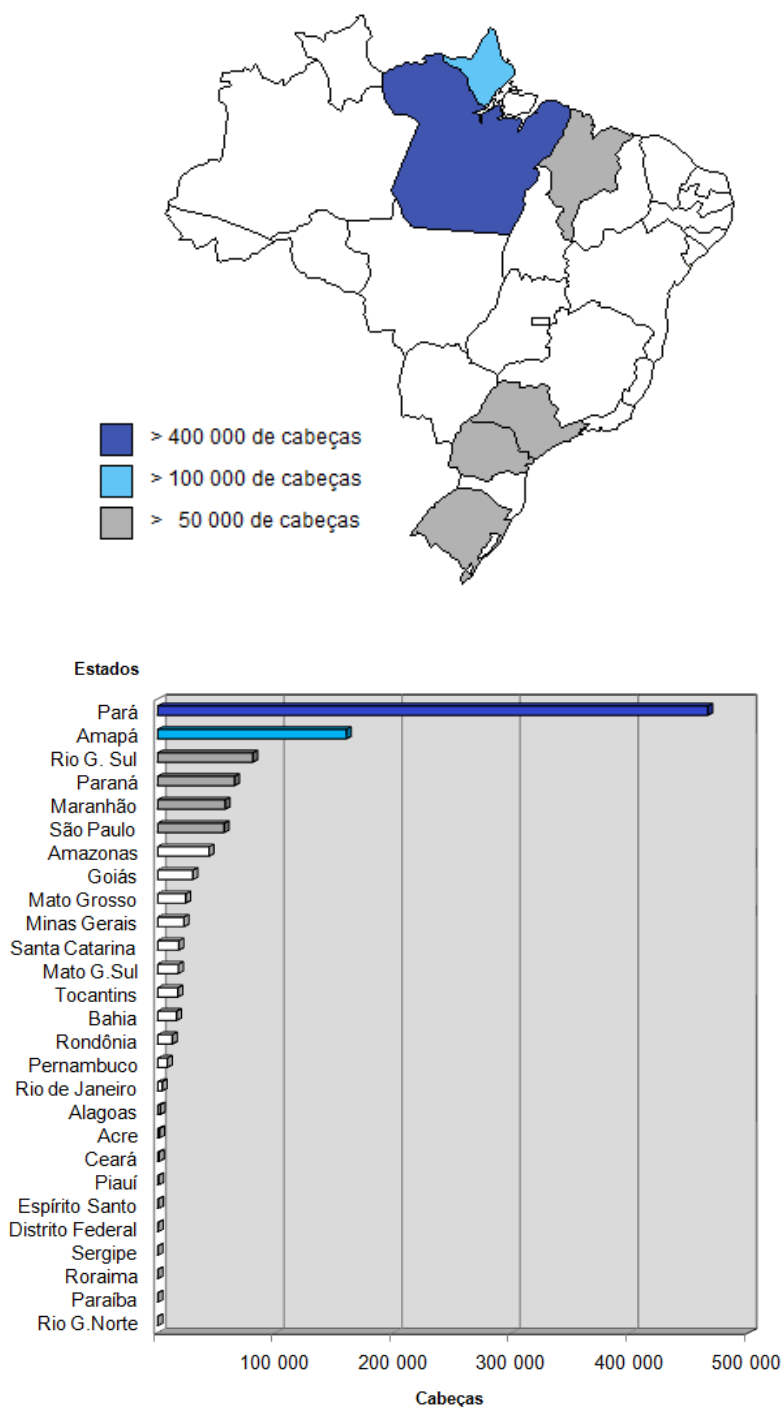
2.2 Bubalinos

Os búfalos (*Bubalus bubalis*) pertencem à sub-família Bubalina (compreendendo os búfalos asiáticos) da família Bovidae (COCKRILL, 1974). 97% dos rebanhos encontram-se no continente asiático. Segundo Bernardes (2007), o crescimento da população de bubalinos no Brasil entre 1961 a 2005 foi de 1806%, enquanto que no mundo o crescimento foi de 97,34%. Atualmente, a produção de leite de búfala e derivados tem sua maior concentração na região Sudeste do Brasil, principalmente no Estado de São Paulo, devido à maior concentração do mercado consumidor (GONÇALVES, 2008). Do total de leite produzido no país 50% tem origem na região Norte.

A distribuição da criação de búfalos no país em 2000 é apresentada nas Figuras 7A e 7B. A população de búfalos no Brasil nesse ano foi estimada em 1.102.551 cabeças (IBGE, 2009), representando uma redução de 29,8% em relação ao ano de 1994 (1.571.349 cabeças). A região Norte apresentou em 2000 o maior rebanho (63,5%), com 700.084 cabeças, sendo o Estado do Pará o principal estado produtor, com 465.973 cabeças. Em 2006 a população foi estimada em 1.156.870 cabeças, um rebanho 4,9% maior em relação a 2000.

Os búfalos foram introduzidos no país há cerca de um século na Ilha de Marajó, foz do Rio Amazonas. As raças existentes no país são: Mediterrâneo, Jafarabi, Murrah (búfalos do rio) e Carabao (búfalos do pântano), todas trazidas da Índia. Os da raça Mediterrânea são mais comuns nos estados de São Paulo e Minas Gerais. Na Ilha de Marajó a raça mais comum é a Carabao. O sistema de criação predominante no país ainda é o sistema extensivo, principalmente desenvolvido em pastagens nativas e de baixa qualidade. A grande maioria dos búfalos está ainda localizada na região Norte, porém a criação vem se ampliando em todo o país. Sua gestação é de 10 meses e 20 dias. Peso: fêmeas: 450-850 kg, podendo chegar a 1000 kg; machos: de 600 a 1200 kg podendo chegar a 1600 kg. Os índices de produtividade dos bubalinos quanto a carne, leite e trabalho, são superiores aos dos bovinos, nas condições brasileiras (NASCIMENTO et al., 1979 apud ROSA et al., 2007). A conversão alimentar do búfalo é superior a de bovinos Zebu-Nelore e holandês. O leite de búfala produz mais do que o dobro, em queijo do que o leite de vaca. A maior produtividade do búfalo em relação ao boi se deve a que a população bacteriana do rúmen do búfalo é maior, o pH é diferente e o alimento passa mais lentamente no intestino do animal, fazendo com que ele tenha uma conversão alimentar muito superior a do boi.

Figura 7 - Distribuição do rebanho de bubalinos no Brasil, no ano de 2000.



Fonte: SIDRA/IBGE, 2009

Segundo Silva et al. (2003 apud ROSA et al., 2007) e Mariante et al. (2003 apud ROSA et al., 2007), 15% do rebanho bubalino destina-se à produção de leite e 85% ao corte. No Brasil, a taxa média de leite é de 1.583,7 litros por lactação com média diária de 7,3 litros, sendo que cerca de 31% das búfalas produzem mais de 2.000 litros de leite por lactação, e a porcentagem de gordura

oscila entre 5,1% e 8,7% com uma média de 7,3% (Rosa et al., 2007). O teor de gordura no leite é de 7,98%, comparado com 3,8% a 4% do leite de vaca. Gonçalves (2008) apontou um valor médio de 6,85% para gordura na composição do leite de bubalinos.

2.3 Ovinos

Segundo Carneiro (2008), existem 25 raças de ovinos no Brasil, onde somente 11 possuem número efetivo de rebanhos em crescimento. Tratam-se, geralmente, de animais de pequeno porte e de alta resistência a doenças, mas com baixas taxas de seleção artificial e melhoramento genético. Essas raças exercem um papel muito importante, especialmente para os produtores da região Nordeste. Entre algumas das raças encontradas no país citam-se: Crioula Lanada, Santa Inês, Morada Nova, Bergamácia, Somalis, "Rabo Largo" (ou Damara) e Barriga Preta. O mesmo autor aponta ainda o grande potencial da ovinocultura, ainda por explorar no Brasil, principalmente para a maior produção intensiva de leite e carne, caso sejam realizados trabalhos de caracterização, conscientização da população a cerca das raças naturalizadas e melhoramentos genéticos. Nesse sentido, Carneiro (2008) também registra que as raças naturalizadas brasileiras, embora recebam nomes diferentes por serem encontradas em diferentes regiões do país, apresentam fenótipos semelhantes que levam a dúvidas em relação ao grupo racial ou tipo nativo. O autor aponta que as populações podem ou não ser geneticamente similares.

O rebanho de ovinos no país, em geral, apresenta baixo nível de produção, com criações em sistema extensivo e quase nenhuma aplicação de tecnologia. As duas principais regiões de criação de ovinos são o Sul, onde predominam os lanados, e o Nordeste, onde se criam os deslanados.

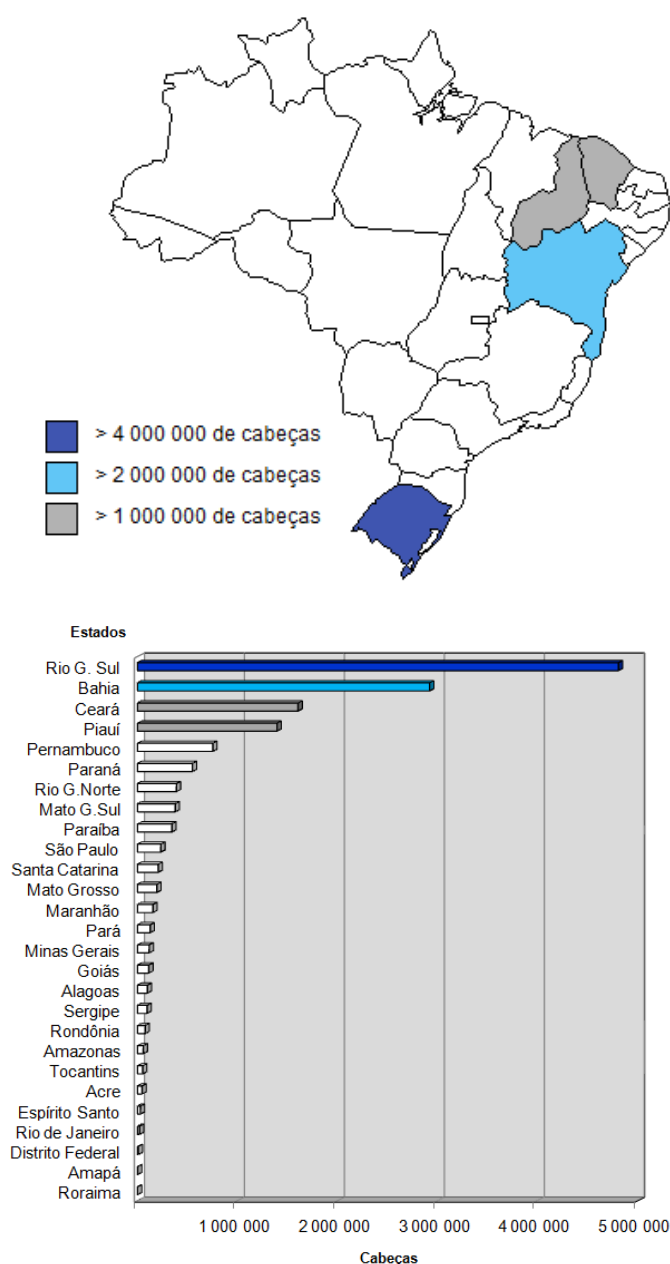
Dados do SIDRA/IBGE (2009) indicam que em 2000 existiam 14.784.958 cabeças de ovinos no Brasil, predominando nas regiões Nordeste (7.762.475 cabeças) e Sul (5.568.574 cabeças). Esse mesmo padrão repete-se até os dias atuais. O maior produtor em 2000 foi o estado do Rio Grande do Sul (com 4.812.477 cabeças) seguido do estado da Bahia (com 2.922.701 cabeças). A população registrada em 2000 apresentou uma diminuição de 19,8% de cabeças em relação ao ano de 1994 (18.436.098 cabeças). Porém, o rebanho registrado em 2006 (16.019.170 de cabeças), pela mesma fonte, indica um aumento de 8,3% de cabeças em relação ao ano de 2000.

Na Figura 8 apresenta-se a distribuição do rebanho de ovinos no Brasil, no ano de 2000.

Na produção de lã (IBGE 2001), o Rio Grande do Sul é, destacadamente, o principal produtor nacional com 11.131.374 kg (92,1%), colocando-se o Paraná na segunda posição com uma produção de 601.704 kg e participação percentual de 5,0%.

O Paraná possui um plantel ovino de elevado padrão genético, exportador de matrizes e reprodutores para outros estados da federação. As raças de ovinos criadas no Paraná são: Merino Australiano e Ideal (produção de lã); Ile de France, Texel, Hampshire Down e Suffolk (produção de carne); Corriedale e Romney Marsh (produção de carne e lã); Karakul (produção de pele) e Santa Inês, Morada Nova, Somalis Brasileira, Pool Dorset e Dorper (deslanadas - produção de carne)³.

Figura 8 - Distribuição do rebanho de ovinos no Brasil, no ano de 2000.



Fonte: SIDRA/IBGE, 2009

³ Fonte: <http://www.seab.pr.gov.br/arquivos/File/aspectos/aspectosdapecuaria141003.pdf>.

2.4 Caprinos

Embora encontrada em todo o território nacional, a distribuição de caprinos mostra-se mais concentrada na região Nordeste. A atividade é explorada por várias categorias de produtores e aparece desde o setor primário, onde predomina a criação propriamente dita, quanto nos setores secundário e terciário, onde se registram as produções de produtos da carne, leite e peles dos animais, bem como o comércio destes junto aos mercados interno e externo (CAMPOS et al, 2009).

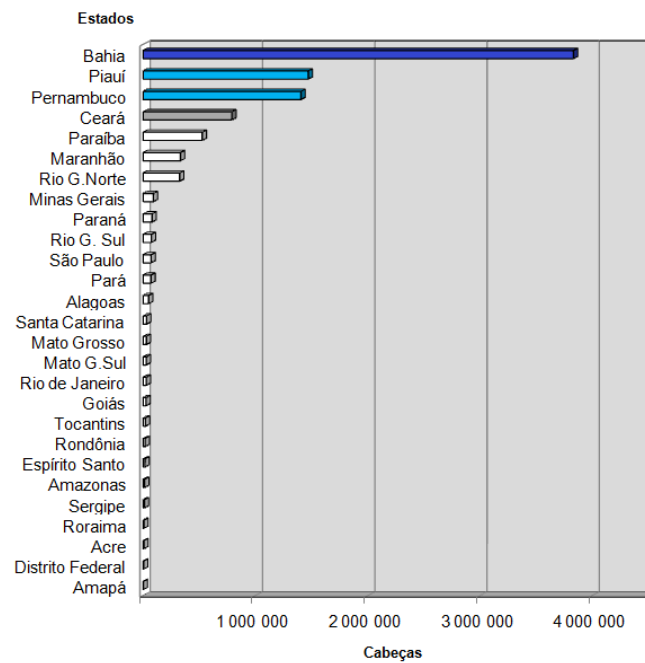
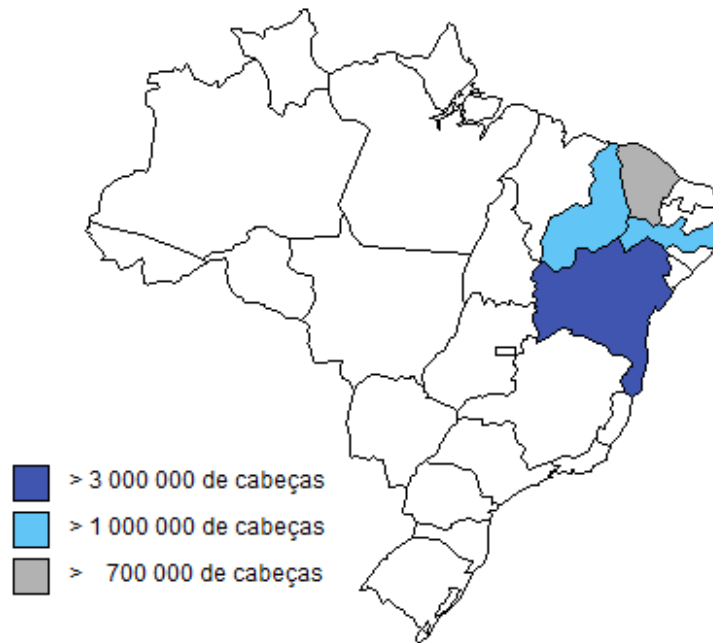
A maior parte desses animais é mestiça, sendo criados de forma extensiva na caatinga e fundos de quintais, sem manejo alimentar adequado. O sistema extensivo é característico de grandes propriedades, sendo os animais geralmente destinados à produção de carne e peles, e predomina nas regiões Norte e Nordeste. A produção leiteira é baixa e o porte dos animais é reduzido. Atualmente, são encontradas no país 15 raças de caprinos, mas as principais raças ainda são a Moxotó, Canindé, Marota e Repartida, trazidas por colonizadores.

Em Pernambuco, Alagoas e Bahia, a introdução de raças puras vem propiciando resultados semelhantes aos da região Sul e Sudeste, onde se concentra o maior número de caprinos importados. O sistema intensivo é característico de pequenas e médias propriedades, destinado quase que exclusivamente à produção leiteira, onde os animais recebem alimento balanceado em cochos.

As raças de caprinos mais criadas no Paraná são: Boer e Anglonubiana (produção de carne), Sannen, alpina e Toggenburg (produção de leite) e Anglonubiana e Mambriana (produção de leite e carne).

Segundo dados do SIDRA/IBGE (2009), no ano de 2000 a região Nordeste concentrava o maior rebanho de caprinos no país, com 8.741.488 de cabeças (93,5% da produção brasileira, estimada em 9.346.813 cabeças), seguida pela região Sudeste com 204.188 cabeças (2,2% da produção nacional). A distribuição do rebanho de caprinos no Brasil em 2000 é apresentada nas Figuras 11A e 11B. O estado da Bahia foi o maior produtor com 3.831.974 cabeças (41% do rebanho nacional), seguido pelo estado do Piauí com 1.469.994 cabeças (15,7%). Observou-se nesse ano (2000) um decréscimo de 14,1% do total de cabeças de caprinos em relação ao ano de 1994 (10.879.286 cabeças). Em 2006 registrou-se um aumento de 11,3% cabeças de caprinos (rebanho estimado em 10.401.449 cabeças) em relação ao total do rebanho no ano 2000.

Figura 9 - Distribuição do rebanho de caprinos no Brasil, no ano de 2000.

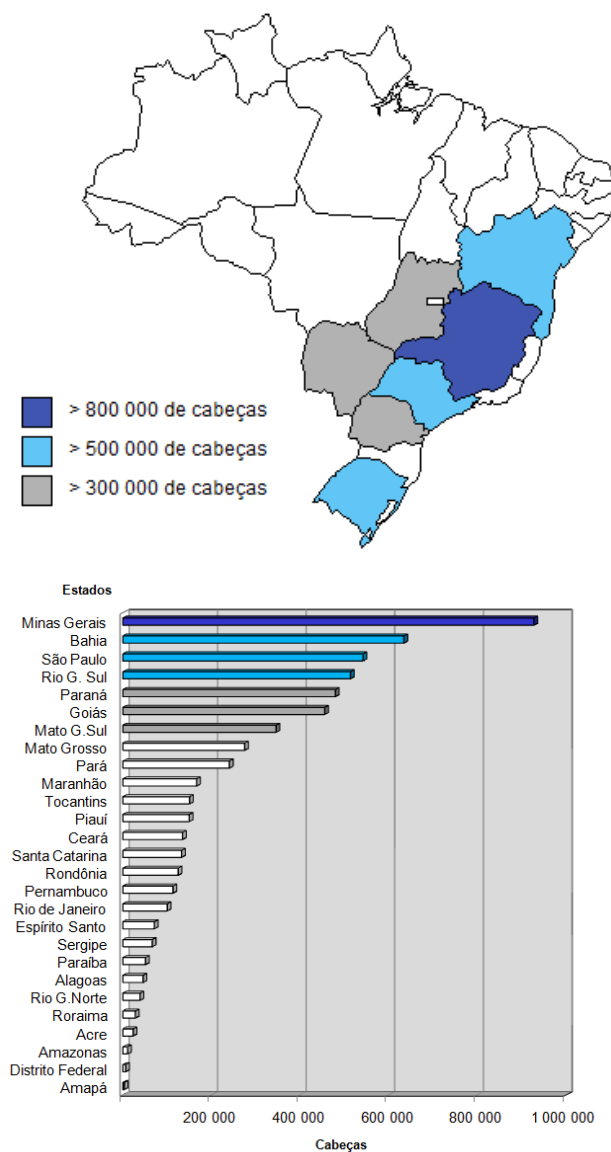


Fonte: SIDRA/IBGE, 2009

2.5 Equinos

Dados do SIDRA/IBGE (2009) apontam estimativas no ano 2000, de 5.831.817 cabeças de equinos, mostrando diminuição de 8,3% em relação ao rebanho de 1994, estimado em 6.355.725 cabeças. A distribuição do rebanho em 2000 é apresentada nas Figuras 13A e 13B. Nesse ano o rebanho predominava nas regiões Sudeste (28,15%), Nordeste (24,01%) Sul (19,31%) e Centro-Oeste (18,57%). Minas Gerais (Região Sudeste) manteve-se como o principal estado produtor, com 15,9% do total de cabeças no país, seguido da Bahia (10,9%), São Paulo (9,3%) e Rio Grande do Sul (8,8%). Apesar da diminuição do rebanho de equinos registrada nos últimos dez anos, a criação foi melhorada pelo aperfeiçoamento das raças nacionais (mangalarga, campolina e pantaneira) e pela criação de raças importadas (puro sangue inglês, árabe, andaluz, entre outros) (Portal do Agronegócio, 2001). Nota-se, porém, que em 2006 foram registradas 5.749.117 cabeças de equinos, representando uma diminuição de 1,4% do total observado em 2000 e uma diminuição de 6,1% em relação a 1994.

Figura 10 - Distribuição do rebanho de equinos no Brasil, no ano de 2000.



Fonte: SIDRA/IBGE, 2009

2.6 Asininos

Os jumentos foram introduzidos no país pelos colonizadores no século 16, sendo as seguintes as principais raças encontradas:

⇒ **Jumento Nordestino**

Chamado de jegue, é utilizado desde o sul da Bahia até o Maranhão, sendo encontrado também na região Centro-Oeste. É um animal pouco musculoso, se comparado a outras raças, mas é muito resistente e utilizado para montaria e para o transporte de carga.

⇒ **Jumento Pêga**

É uma raça formada no Município de Lagoa Dourada, Estado de Minas Gerais. Alcança até 1,30m de altura, é bastante rústico e, além de ser utilizado para carga, montaria e tração.

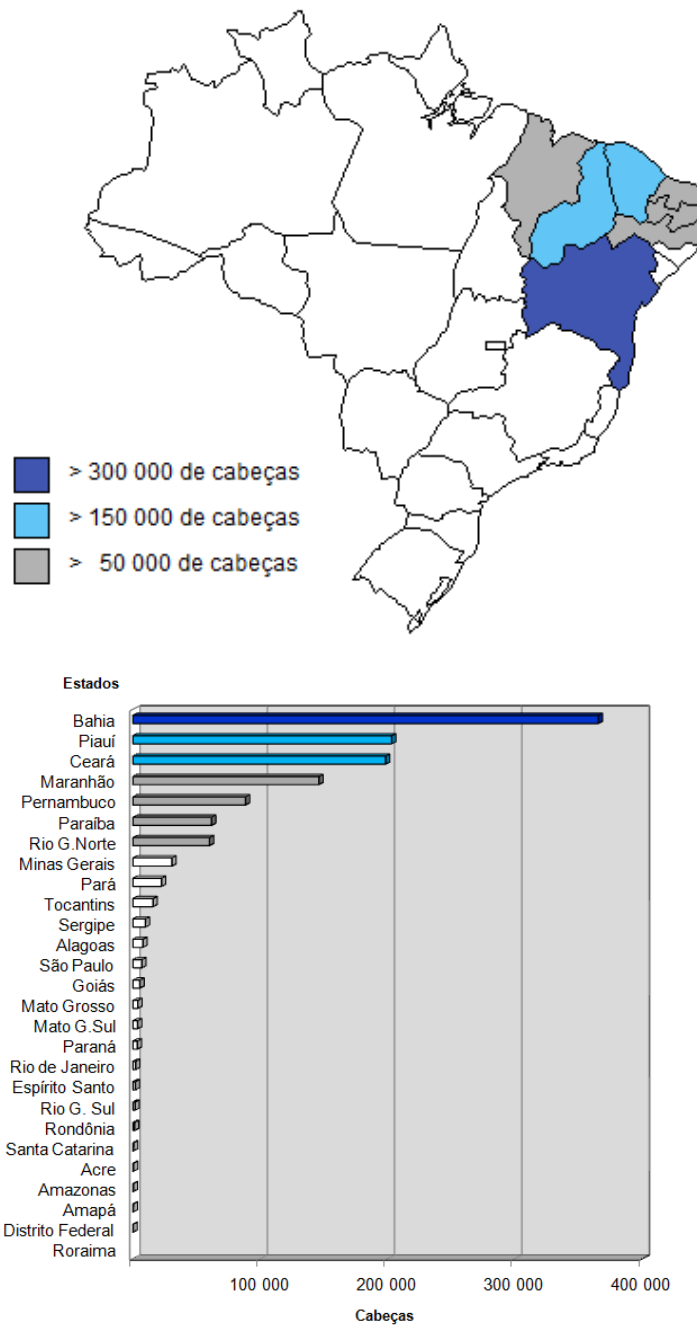
⇒ **Jumento Paulista**

Esta raça é originada no Estado de São Paulo. As pelagens mais comuns são a avermelhada, tordilha e baia. Há uma semelhança com o Pêga, no que diz respeito ao porte físico e altura e à sua aptidão para o trabalho, sendo utilizado tanto para montaria, carga ou tração.

Em 1994, o Brasil possuía 1.312.698 cabeças de asininos. Naquele ano, a região Nordeste foi a principal produtora (91,14% do total do rebanho nacional) com 1.196.454 cabeças. A Bahia aparecia como o principal estado produtor do país (30,6% do rebanho), seguida dos Estados de Piauí (17,6%), Ceará (14,1%) e Maranhão (13,8%).

Esse mesmo padrão de produção repetiu-se em 2000 (Figuras 15A e 15B), ano em que foi registrada uma população de 1.242.177 cabeças, com predomínio na região Nordeste (91,88%). Neste ano, mantiveram-se como maiores produtores os estados da Bahia (29,43%), Piauí (16,36%), Ceará (15,97%) e Maranhão (11,77%). Registraram-se, portanto, uma redução de 5,4% de cabeças em relação à observada em 1994. Em 2006, a produção nacional registrou 1.187.419 cabeças de asininos, sendo 1.080.158 cabeças na região nordeste (90,97% da produção nacional), predominando a atividade produtora no estado da Bahia (313.339 cabeças). A quantidade de cabeças em 2006 foi reduzida em 4,4% e em 9,5%, quando comparada àquelas observadas em 2000 e 1994, respectivamente.

Figura 11 - Distribuição do rebanho de asininos no Brasil, no ano de 2000.



Fonte: SIDRA/IBGE, 2009

2.7 Muares

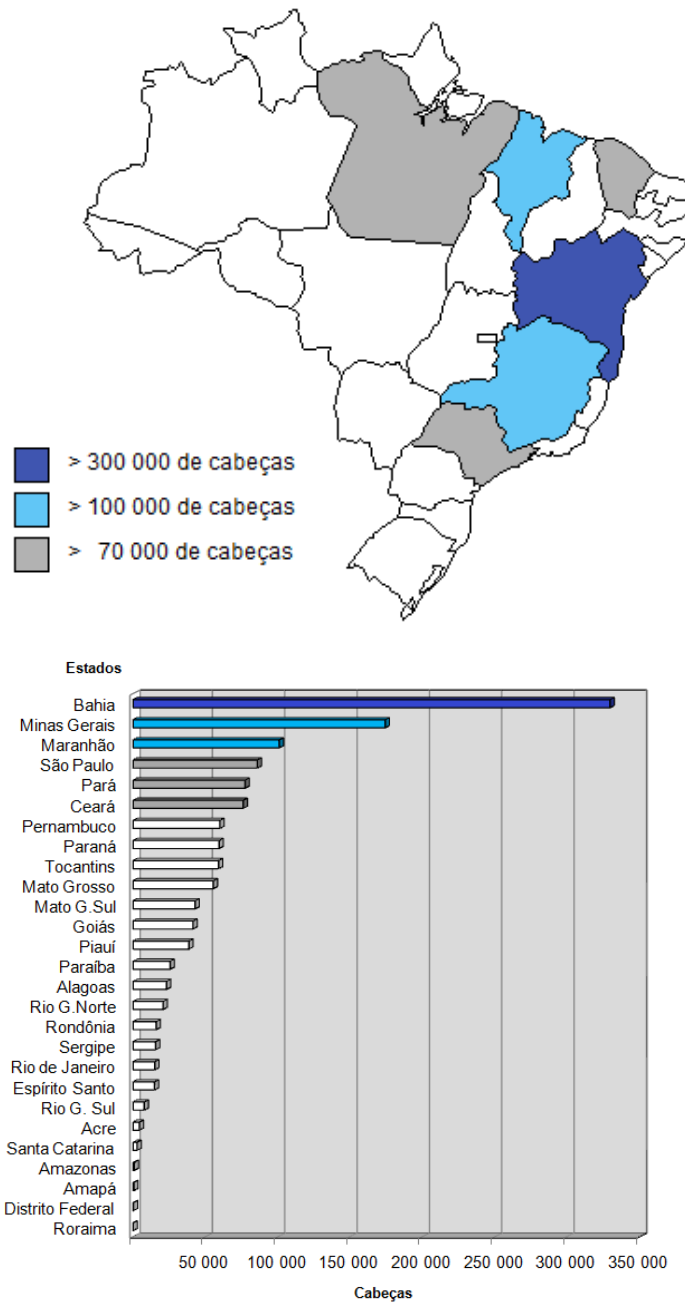
Os muares são os produtos híbridos resultantes da reprodução de espécies diferentes (equinos e asininos), mais especificamente, do acasalamento jumento-égua ou cavalo-jumenta. Os muares machos são estéreis e conhecidos por burros, enquanto as fêmeas conhecidas por mulas podem raramente procriar. Geralmente, os muares são pequenos, mansos e leves, sendo necessários cruzamentos de raças de melhor tração para a obtenção de animais que possam ser mais bem aproveitados para serviços de tração pesada.

Esses animais são tradicionalmente criados em extensas pastagens, não havendo, praticamente, qualquer forma de manejo confinado.

No ano de 2000, segundo dados do SIDRA/IBGE (2009) a produção nacional de muares totalizou 1.347.855 cabeças, predominando nas regiões Nordeste (51,22%) e Sudeste (21,50%). O maior produtor nacional foi o estado da Bahia, com 24,46% da produção nacional, seguido do estado de Minas Gerais (12,93%). Observou-se uma redução de 32,2% no número de cabeças, em relação ao ano de 1994 (1.987.219 cabeças). Nas Figuras 16A e 16B mostra-se a distribuição de muares no país em 2000.

Em 2006 a produção de muares atingiu 1.386.015 cabeças, representando um aumento de 2,8% em relação à produção nacional de 2000.

Figura 12 - Distribuição do rebanho de mueres no Brasil, no ano de 2000.



Fonte: SIDRA/IBGE, 2009

2.8 Suínos

A suinocultura no Brasil é uma atividade predominante de pequenas propriedades rurais, ocorrendo mais de 80% da produção em unidades de até 100 hectares (SCHMIDT et al., 2007). Segundo Leite (2005), estima-se que do total do rebanho nacional de suínos em 1990, 40% era criado em sistema de produção confinado, 27% em sistema semi-confinado, 32,8% em sistema extensivo, e 0,2% ao ar livre. Em 1994, a proporção do rebanho em confinamento subiu para 48%, enquanto a proporção dos sistemas semiconfinado, extensivo e ar livre corresponderam a 26%, 25,5% e 0,5%, respectivamente. Segundo o mesmo autor, em 2000, a fração do rebanho de suínos sob sistema confinado era de 61%, enquanto o sistema semiconfinado corresponderia a uma fração de 21%, o sistema extensivo 17%, e ao ar livre 1%.

Nas Figuras 17A e 17B apresenta-se a distribuição da criação de suínos no Brasil em 2000. Nesse ano o rebanho foi estimado em 31.562.111 cabeças, sendo que as regiões Sul, Nordeste e Sudeste foram as principais produtoras, correspondendo a 42,62% (13.452.029 cabeças), 22,62% (7.140.280 cabeças) e 17,58% (5.548.313 cabeças), respectivamente, do total do rebanho. Os Estados de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul (Região Sul) foram os principais produtores (16,1%, 13,4% e 13,1%, respectivamente), seguidos pelos Estados de Minas Gerais (região Sudeste) (9,96%) e Bahia (região Nordeste) (6,42%).

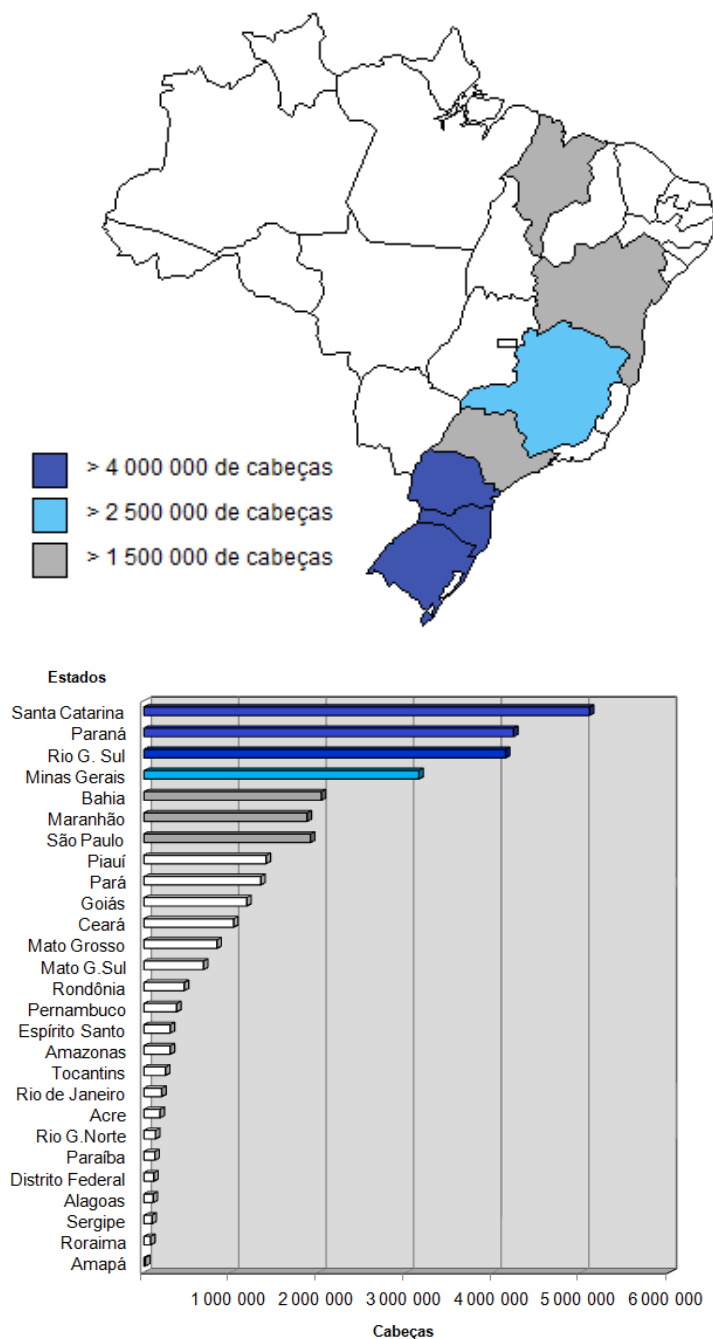
Em relação ao ano de 1994 (35.141.839 cabeças), houve uma redução de 10,2% do rebanho nacional em 2000. Em 2006 o rebanho nacional de suínos foi estimado em 35.173.824 cabeças, com aumento de 11,4% em relação a 2000. Dados do Levantamento Sistemático da Produção e Abate de Suínos de 2006 e 2007 (MIELI & MACHADO, 2007) apontam para um rebanho total de 36.540.000 de cabeças de suínos no país em 2006, sendo que 84% correspondiam ao rebanho industrial (30.724 mil cabeças) e 16 % ao rebanho de subsistência (5.816 mil cabeças)

Segundo pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves, a média do efetivo suinícola na região Sul apresenta-se com nível tecnológico de 2 partos/porca/ano, 18 leitões terminados/porca/ano, 98% de raças industriais (Landrace, Large White, Duroc, Hampshire, Pietrain, e Wesssex) e apenas 2% de raças nacionais. Esse mesmo quadro aplica-se para o Estado de São Paulo, na região Sudeste.

Para os Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo considera-se um nível tecnológico equivalente a 90% da região Sul do Brasil. No Estado de Minas Gerais (Sudeste), Mato Grosso do Sul e Goiás (Centro-Oeste) considera-se o rebanho suinícola como tendo atualmente 100% do nível tecnológico da região Sul. O Estado de Mato Grosso apresenta nível tecnológico da suinocultura muito próximo (95%) ao da Região Sul. No Nordeste, os Estados do Ceará, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia apresentam nível tecnológico estimado em 81% em relação à região Sul, e os

Estados de Piauí, Maranhão, Paraíba e Rio Grande do Norte, em 75%. A região Norte apresenta o menor nível tecnológico da suinocultura do país (63%), em relação à região Sul.

Figura 13 - Distribuição do rebanho de suínos no Brasil, no ano de 2000.



Fonte: SIDRA/IBGE, 2009

A expansão da produção voltou-se para algumas áreas das regiões Sudeste e Centro-Oeste, sem, no entanto, caracterizar migração ou mesmo redução da atividade na Região Sul. Os dados de

desempenho da suinocultura nacional mostram que em 1990 a Região Sul participava com 45,2% do abate total de suínos no Brasil e, em 2001, sua participação cresceu para 53,7%.

Estudos recentes mostram que o Brasil apresenta o menor custo de produção mundial, cerca de US\$ 0,55/kg, e produz carcaças de qualidade comparada a dos grandes exportadores. O peso médio das carcaças de suínos têm apresentado crescimento constante. Entre os anos 1995 e 2000 esse crescimento foi de 8,07%, indo de 73,1 para 79,0 quilos e em 2002 o peso ultrapassa os 83 quilos (Tabela 5). Miele & Machado (2007) apresentam dados sobre peso médio de carcaça do rebanho industrial brasileiro em 2006 e 2007 (Tabela 6).

Tabela 5 - Peso médio das carcaças de suínos no Brasil no período de 1995 a 2002

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
kg							
73,2	75,3	75,5	75,8	78	79	81,5	83,2

Fonte: ABIPECS. (*) Estimativa, (**) Dados de setembro/2002.

Tabela 6 - Peso médio das carcaças de suínos no Brasil, em 2006 e 2007.

Estado	Peso médio das carcaças	
	2006	2007*
	kg	
Goiás	82	83
Minas Gerais	78	80
Mato Grosso do Sul	79	80
Mato Grosso	82	81
Paraná	86	85
Rio Grande do Sul	83	83
Santa Catarina	87	87
São Paulo	76	79

Fonte: Miele & Machado (2007) - Levantamento sistemático da Produção e Abate de suínos: 2006-2007.
(*) Estimado

2.9 Aves

Segundo Santos Filho et al (1999), no final do século XX, a avicultura consolidou-se como a grande fonte protéica animal da população brasileira, alcançando cerca de 40 milhões de toneladas (um aumento de 535,48% em relação a 1970). Com base em dados da União Brasileira de Avicultura -

UBA, os mesmos autores estimaram que o crescimento médio da produção e consumo de carne de frango, no período de 1970 a 1999, deu-se a taxas de 10,64% a.a. e 10,05% a.a., respectivamente.

Quando considerado o conjunto de galos, frangos, frangas, pintos, galinhas e codornas observa-se por dados do SIDRA/IBGE que o Brasil apresentava 848.515.354 cabeças no ano 2000, sendo 659.245.547 cabeças de galos, frangos, frangas e pintos, assim como 183.494.626 cabeças de galinhas e 5.775.181 cabeças de codornas. Nota-se um aumento de 24,1% quando comparado o total de cabeças de aves de 2000 em relação ao produzido em 1994. Em 2006, houve um aumento de 49,0% e 20,1%, no número total de cabeças em relação aos anos de 1994 e 2000, respectivamente.

No período de 1990 a 2000 observou-se que o estado do Rio Grande do Sul, manteve-se como o estado maior produtor de galos, frangos, frangas e pintos até 1995, quando a partir de então o estado de São Paulo passou a ser o maior produtor, até 1999, sendo ultrapassado pelo estado do Paraná em 2000. A produção de 2006, quando comparada à registrada em 2000, registrou um aumento de 24,2% no número de cabeças de galos, frangos, frangas e pintos.

O efetivo de galos, frangos, frangas e pintos representaram 77,7% da avicultura nacional em 2000. As galinhas poedeiras representaram 21,6% do total de aves e codornas, 0,7%.

Para galos, frangas, frangos e pintos observaram-se aumentos na quantidade de cabeças de 77,3% e 39,2% em 2000, quando comparadas à registrada em 1990 e 1994, respectivamente. Em 2000, a região Sul foi a principal região produtora do país (Figuras 19A e 19B), com 326.615.968 cabeças, seguida pela região Sudeste com 186.288.544, representando 49,54% e 28,26% da produção nacional, respectivamente. No mesmo ano, o estado do Paraná liderava a produção nacional com 123.293.408 cabeças, seguido pelos estados de Santa Catarina (111.561.860 cabeças) e de São Paulo (106.465.342 cabeças).

3. Metodologia

3.1 Fermentação entérica

De acordo com os *Guidelines 1996*, as estimativas de metano da fermentação entérica, na abordagem *Tier 1*, são baseadas na seguinte equação:

$$E_i = \sum_k (EF_{ik} \times P_{ik}) / 10^6$$

onde:

E_i é a emissão de metano por fermentação entérica, por animal do tipo i (Gg CH₄/ano);

EF_{ik} é o fator de emissão, por animal do tipo i , por região de clima k (kg CH₄/cabeça /ano);

P_{ik} é a população total de animais do tipo i , por região de clima k ;

A metodologia *Tier 1* foi utilizada para os seguintes tipos de pecuária: bubalinos, ovinos, caprinos, equinos, muares, asininos e suínos.

3.1.1 Gado bovino

Para o gado bovino, devido à importância das emissões, a população foi dividida em gado de leite e gado de corte, este ainda em machos adultos, fêmeas adultas e jovens, sendo utilizada a metodologia *Tier 2* para se calcular os fatores de emissão EF_i .

$$EF_i = GE_i \times Y_m \times 365 \text{ dias/ano} / 55,65 \text{ MJ/kg CH}_4 \text{ (kg CH}_4\text{/cabeça/ano)}$$

onde:

GE_i é a ingestão de energia bruta (MJ/cabeça/dia);

Y_m é a taxa de conversão de metano (0,06).

A ingestão de energia bruta GE pode ser avaliada pela seguinte equação:

$$GE = [(NE_m + NE_f + NE_l + NE_d + NE_p) / RND + NE_g / RND_g] \times 100/DE$$

onde:

NE_m é a energia líquida necessária para a manutenção (MJ/cabeça/dia);

NE_f é a energia líquida necessária para a alimentação (MJ/cabeça/dia);

NE_l é a energia líquida necessária para a lactação (MJ/cabeça/dia);

NE_d é a energia líquida necessária para o trabalho (MJ/cabeça/dia);

NE_p é a energia líquida necessária para a gestação (MJ/cabeça/dia);

NE_g é a energia líquida necessária para o crescimento (MJ/cabeça/dia);

RND é a razão da energia líquida, consumida para manutenção, lactação, trabalho e gestação, para a energia digerível consumida;

RND_g é a razão entre a energia líquida consumida para o crescimento e a correspondente energia digerível consumida e

DE é a digestibilidade (%).

A energia líquida requerida para manutenção NE_m é avaliada pelas seguintes equações:

$$NE_m = 0,335 \times (W)^{0,75} \text{ (para o gado de leite) (MJ/cabeça/dia)}$$

$$NE_m = 0,322 \times (W)^{0,75} \text{ (para os demais bovinos) (MJ/cabeça/dia)}$$

onde:

W é o peso do animal.

A energia líquida necessária para a alimentação NE_f é avaliada como uma fração da energia requerida para a manutenção:

$$NE_f = 0,17 \times NE_m \text{ (para o gado de leite) (MJ/cabeça/dia)}$$

$$NE_f = 0,37 \times NE_m \text{ (para os demais bovinos) (MJ/cabeça/dia)}$$

A energia líquida necessária para a lactação NE_l é avaliada apenas para fêmeas pela seguinte equação:

$$NE_l = MP \times (1,47 + 0,40 \times MF) \text{ (MJ/cabeça/dia)}$$

onde:

MP é a produção de leite (kg/cabeça/dia) e

MF é o conteúdo de gordura do leite (%).

A energia líquida necessária para a gestação NE_p é avaliada apenas para fêmeas, como uma fração da energia líquida necessária para a manutenção, pela seguinte equação:

A energia líquida empregada em trabalho (tração animal) é dada pela equação:

$$NE_d = 0,10 \times (NE_m \times H) \text{ (MJ/cabeça/dia)}$$

onde:

H é o número de horas trabalhadas por dia.

No Brasil o valor para H foi estimado em zero.

A energia líquida empregada na gestação é dada pela equação:

$$NE_p = 0,075 \times NE_m \times PR / 100$$

onde:

PR é a taxa de prenhez (%).

A energia líquida necessária para o crescimento NE_g é avaliada apenas para os bovinos jovens, pela seguinte equação:

$$NE_g = 4,18 \times [(0,035 \times (W)^{0,75} \times (WG)^{1,119}) + WG]$$

onde:

WG é o ganho de peso do animal jovem (kg/cabeça/dia).

Conforme os *Guidelines 1996*, os valores de RND e RND_g podem ser obtidos pelas seguintes equações:

$$RND = 0,298 + (0,00335 \times DE)$$

$$RND_g = -0,036 + (0,00535 \times DE)$$

3.2 Manejo de esterco

De acordo com os *Guidelines 1996*, as estimativas de metano por manejo de dejetos, na abordagem *Tier 1*, são baseadas na seguinte equação:

$$E_i = \sum_k (EF_{ik} \times P_{ik}) / 10^6$$

onde:

E_i é a emissão de metano por manejo de dejetos, por animal do tipo i (Gg CH₄/ano);

EF_{ik} é o fator de emissão, por animal do tipo i , por região de clima k (kg CH₄/cabeça/ano);

P_{ik} é a população total de animais do tipo i , por região de clima k ;

A metodologia *Tier 1* foi utilizada para os seguintes tipos de pecuária: bubalinos, ovinos, caprinos, equinos, muares e asininos.

3.2.1 Gado bovino e suíno

Para o gado bovino e suíno, devido à importância das emissões, foi utilizada a metodologia *Tier 2* para se calcular os fatores de emissão EF_{ik} , sendo que a população de gado bovino foi dividida em gado de leite e gado de corte, este ainda em machos adultos, fêmeas adultas e jovens. A metodologia é baseada na seguinte equação:

$$EF_{ik} = VS_i \times B_{oi} \times \sum_j (MCF_{jk} \times MS_{ijk} / 10^4) \times 365 \text{ dias/ano} \times 0,67 \text{ kg CH}_4/\text{m}^3 \text{ CH}_4$$

onde:

VS_i é a excreção diária média de sólidos voláteis, por animal do tipo i (kg/cabeça/dia)

B_{oi} é a capacidade máxima de produção de metano para os dejetos produzidos por animal do tipo i (m³ CH₄/kg);

MCF_{jk} é o fator de conversão de metano para o sistema de manejo de dejetos j na região de clima k (%); e

MS_{ijk} é a fração de animais do tipo i relacionada ao sistema de manejo de dejetos j na região de clima k (%).

Como no Brasil os tipos de clima considerados envolvem vários estados, com diferentes sistemas de manejo para cada tipo de animal, a metodologia foi aplicada por estado.

A excreção diária média de sólidos voláteis (VS_i), em kg matéria seca/dia, é obtida pela seguinte equação:

$$VS_i = GE_i \times (1 \text{ kg-ms}/18,45\text{MJ}) \times (1-DE_i/100) \times (1-ASH_i/100)$$

onde:

GE_i é a ingestão diária média de alimento (MJ/cabeça/dia) do animal do tipo i ;

DE_i é a taxa de digestibilidade do animal do tipo i (%); e

ASH_i é a fração do conteúdo de cinzas nos dejetos produzidos pelo animal do tipo i (%).

4. Dados

4.1 Dados censitários da população animal

As categorias de animais que constituem a base das atividades de pecuária geradoras de metano por fermentação entérica incluem:

- ⇒ Vacas leiteiras
- ⇒ Bovinos de corte
- ⇒ Bubalinos
- ⇒ Ovinos
- ⇒ Caprinos
- ⇒ Equinos
- ⇒ Muares
- ⇒ Asininos
- ⇒ Suínos

Para a geração de metano por produção e manejo de dejetos acresce-se a categoria das aves. Conforme orientação dos *Guidelines 1996*, um nível de detalhamento maior é desejável para os cálculos de emissões de metano proveniente de dejetos de gado de leite, gado de corte e suínos. Os dados de população de cada uma dessas categorias de animais foram obtidos da Produção da Pecuária Municipal - PPM (1990(b)-2006(b)), por unidade estadual e estão relacionados nas tabelas dos Anexos.

Os bovinos de corte foram obtidos pela diferença entre os bovinos totais e as vacas ordenhadas, segundo o IBGE. O gado de corte foi subdividido em machos, fêmeas e jovens, por estado, conforme a Tabela 7. Essa tabela foi obtida a partir dos números do Censo 2006 do IBGE, que traz as estimativas de bovinos para corte ou leite, por sexo, e por idade, obtidas de propriedades com mais de 50 animais, com alguns ajustes.

Tabela 7 - Percentuais de machos, fêmeas e jovens dos bovinos de corte

Estado	machos	fêmeas	jovens
	%		
Rondônia	24	23	53
Acre	16	31	53
Amazonas	19	26	55
Roraima	22	30	48
Pará	19	29	52
Amapá	12	41	47
Tocantins	14	34	52
Maranhão	16	29	55
Piauí	11	36	53
Ceará	16	12	72
Rio Grande do Norte	12	20	68
Paraíba	16	20	64
Pernambuco	16	19	65
Alagoas	19	20	61
Sergipe	17	24	59
Bahia	12	28	60
Minas Gerais	14	20	66
Espírito Santo	20	17	63
Rio de Janeiro	22	19	59
São Paulo	19	25	56
Paraná	15	28	57
Santa Catarina	1	35	64
Rio Grande do Sul	11	40	49
Mato Grosso do Sul	22	31	47
Mato Grosso	20	31	49
Goiás	20	26	54
Distrito Federal	6	30	64

Fontes: Pecuária Municipal - PPM 2006(b),
Censo 2006 do IBGE
Elaboração de Bruno José Rodrigues Alves - Embrapa Agrobiologia

4.2 Características das populações animais e dos sistemas de manejo de dejetos

4.2.1 Bovinos

Para o rebanho bovino, de acordo com os dados disponíveis e opinião de especialistas, foram considerados quatro períodos para os sistemas de manejo de dejetos: 1990-2003; 2004; 2005; e 2006. Para os dados de produção de leite, foram utilizados dados estaduais de produção de leite, IBGE (2009), em cada um dos anos de 1990 a 2006, seja para o rebanho leiteiro, seja para as fêmeas do gado de corte. Apesar de parecer incoerente esta afirmação, considerou-se que as fêmeas dos rebanhos de corte produzem a mesma quantidade de leite das vacas leiteiras, só que ela é apenas aproveitada pelos seus bezerros, sendo a produção por animal a que conta para a equação do fator de emissão a ser calculado.

Os demais dados zootécnicos do gado bovino foram divididos em três períodos: 1990-1995; 1996-2001; e 2002-2006.

4.2.1.1 Rebanho bovino leiteiro

Para o cálculo das emissões de metano provenientes de gado leiteiro, foram utilizados, em parte, dados "default" indicados pelo IPCC, bem como informações de consultas a especialistas e literatura. Seguem dados zootécnicos aproximados da pecuária leiteira no Brasil. Da Tabela 8 à Tabela 10 apresentam-se alguns dos valores dos parâmetros zootécnicos utilizados.

Tabela 8 - Dados do rebanho leiteiro nacional utilizados nas estimativas relativas ao período 1990 a 1995

Região	Raças predominantes	Peso vivo*	Digestibilidade**	Taxa de prenhez**	Consumo médio alimento*	Teor de gordura*
		kg	%	%	kg	%
Norte ¹	Mestiças (Gir+ Hol.)	400	55	55	7,9	4,3
Nordeste ¹	Mestiças (Gir+ Hol.)	400	55	55	7,9	4,3
Sudeste ¹	Mestiças (Gir+ Hol.)	400	55	55	7,9	4,3
Sul ²	Europeias (Hol., Jersey)	414	60	60	8,3	3,5
Centro-Oeste ³	Mestiças (Gir+ Hol.)	400	55	55	7,9	4,3

* Indicado pelo IPCC para a América Latina.

** Consulta a literatura e especialistas

Colaboradores: Pedro F. Barbosa - Embrapa Pecuária do Sudeste
Eduardo Salomoni - Embrapa Pecuária do Sul
Esther Cardoso - Embrapa Gado de Corte

Tabela 9 - Dados do rebanho leiteiro nacional utilizados nas estimativas relativas ao período de 1996 a 2001

Região	Raças predominantes	Peso vivo*	Digestibilidade**	Taxa de prenhez**	Consumo médio alimento*	Teor de gordura*
		kg	%	%	kg	%
Norte ¹	Mestiças (Gir+ Hol.)	400	55	55	7,9	4,3
Nordeste ¹	Mestiças (Gir+ Hol.)	400	55	55	7,9	4,3
Sudeste ¹	Mestiças (Gir+ Hol.)	400	56	57,5	7,9	4,3
Sul ²	Europeias (Hol., Jersey)	414	60	60	9,9	3,5
Centro-Oeste ³	Mestiças (Gir+ Hol.)	400	55,5	57,5	7,9	4,3

* Indicado pelo IPCC para a América Latina.

** Consulta a literatura e especialistas

Colaboradores: Rui Werneck - Embrapa Gado de Leite

Eduardo Salomoni - Embrapa Pecuária do Sul

Sérgio Raposo - Embrapa Gado de Corte

Ademir Hugo Zimmer, pastagem - Embrapa Gado de Corte

Armindo Neivo Kichel, pastagem - Embrapa Gado de Corte

Fernando Paim Costa, sócio-economia - Embrapa Gado de Corte

Roberto Giolo de Almeida - Embrapa Gado de Corte

Tabela 10 - Dados do rebanho leiteiro nacional utilizados nas estimativas relativas ao período de 2002 a 2006

Região	Raças predominantes	Peso vivo*	Digestibilidade**	Taxa de prenhez**	Consumo médio alimento*	Teor de gordura*
		kg	%	%	kg	%
Norte ¹	Mestiças (Gir+ Hol.)	400	55	55	7,9	4,3
Nordeste ¹	Mestiças (Gir+ Hol.)	400	55	55	7,9	4,3
Sudeste ¹	Mestiças (Gir+ Hol.)	400	57	60	7,9	4,3
Sul ²	Europeias (Hol., Jersey)	414	60	60	9,9	3,5
Centro-Oeste ³	Mestiças (Gir+ Hol.)	400	56	60	7,9	4,3

* Indicado pelo IPCC para a América Latina.

** Consulta a literatura e especialistas

Colaboradores: Rui Werneck - Embrapa Gado de Leite

Eduardo Salomoni - Embrapa Pecuária do Sul

Sérgio Raposo - Embrapa Gado de Corte

Ademir Hugo Zimmer, pastagem - Embrapa Gado de Corte

Armindo Neivo Kichel, pastagem - Embrapa Gado de Corte

Fernando Paim Costa, sócio-economia - Embrapa Gado de Corte

Roberto Giolo de Almeida - Embrapa Gado de Corte

⇒ Observações

Peso vivo: Dados fornecidos por especialistas da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural da Santa Catarina - EPAGRI estimam um peso vivo médio de 414 kg para o rebanho leiteiro no Estado de Santa Catarina. O mesmo valor foi empregado para outros estados do Sul do país (Estados do Rio Grande do Sul e do Paraná). Considerou-se o peso médio de gado leiteiro sugerido pelos *Guidelines 1996*, de 400 kg, para vacas leiteiras dos estados das demais regiões.

Taxa de prenhez: Segundo os especialistas consultados, a taxa de 80%, indicada como "default" nos *Guidelines 1996* é muito elevada para a grande maioria do rebanho nacional, segundo a EPAGRI, ficando em média na faixa de 50 a 60%. Os intervalos médios entre os partos são, em média, de 19 meses.

Período de prenhez: 281 dias (período recomendado pelo IPCC, 1996).

Taxa de digestibilidade (em %): Devido à baixa qualidade da maioria das pastagens no país, de modo geral, resultante principalmente da não fertilização e manejo inadequado, estima-se que a digestibilidade da matéria seca das pastagens disponíveis aos animais encontra-se entre 55-59%, o que permite considerar que a máxima produção de leite em um sistema exclusivamente a pasto está nos limites de 5-10 l/dia (MATTOS, 1995). Segundo aponta também Rocha (1999), forrageiras de baixa qualidade apresentam taxas de digestibilidade inferiores a 55%.

Os dados nas tabelas acima foram estimados com base em consultas a especialistas (Embrapa Gado de Leite, Embrapa Pecuária Sul, Embrapa Meio Norte) e na literatura técnica.

Consumo de alimento:

Estudo realizado por Lima (1976), citado em Mattos (1995), estimou um consumo voluntário de matéria orgânica da pastagem (grama batatais, capim gordura, capim jaraguá, e leguminosas) por novilhos em 1,94 kg/100 kg de peso vivo, e que a digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica variou de 35,4% a 58,6% (média de 51,1%), dependendo da época do ano.

Para as estimativas referentes aos anos de 1990 e 1995, utilizou-se o valor "default" indicado pelos *Guidelines 1996* para consumo de alimento de gado de leite na América Latina (de 7,9 kg/dia), com exceção para a região Sul. Pesquisadores da EPAGRI de Santa Catarina, indicaram para a região Sul um consumo aproximado de 8,3 kg de matéria seca de alimento/dia para gado leiteiro, considerando um peso médio de animal de 414 kg. Utilizou-se para a região Sul o valor de consumo de alimento indicado pela EPAGRI (8,3 kg), considerando que os sistemas desses estados sejam muito semelhantes.

Para os demais anos esse valor foi alterado para 9,9 kg na região Sul, mantendo-se o das outras regiões.

Consumo de energia: Esse parâmetro consiste na multiplicação dos valores de consumo de alimento (kg/dia) pelo fator de conversão de matéria seca para energia em MJ (18,45 MJ/kg).

Teor de gordura no leite: Segundo Zava (1984), os teores de gordura do leite são estimados em 3,9% para vaca européia, 4,97% para vaca zebu. De acordo com especialistas da Embrapa Pecuária Sul e do Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária - MAARA (1995), o teor de gordura do leite pode variar entre aproximadamente 3,6% (Holandesa) e 5,12% (Nelore). Para o especialista Rui Machado (comunicação pessoal), um teor de gordura no leite de 3,5% estaria mais apropriado para vacas leiteiras de raça européia, e de 5,1% pra gado Nelore. Neste relatório, um valor intermediário de 4,3% de teor de gordura foi utilizado nas estimativas para todas as regiões do país (considerando-se a predominância do rebanho leiteiro mestiço), com exceção da região Sul, para a qual se utilizou o teor de 3,5%.

Sistema de manejo de dejetos animais: As estimativas de uso dos sistemas de tratamento do rebanho foram feitas levando-se em consideração os *Guidelines 1996* para América Latina, os dados fornecidos pela Embrapa Gado de Leite e EPAGRI, os dados obtidos do Censo Agropecuário de 2006 IBGE, nas informações de especialistas. A tabela completa das estimativas para os sistemas de tratamento está nos Anexos.

Fator B_0 - para a capacidade máxima de produção de metano para os dejetos produzidos pelo gado leiteiro foi utilizado o valor *default* dos *Guidelines 1996* para países em desenvolvimento (0,13 m³ CH₄/kg).

ASH - para a fração do conteúdo de cinzas nos dejetos produzidos pelo gado leiteiro foi utilizado o valor *default* dos *Guidelines 1996* (8%).

4.2.1.2 *Rebanho bovino de corte*

Para o cálculo das emissões de metano provenientes de gado leiteiro, foram utilizados, em parte, dados *default* indicados pelos *Guidelines 1996*, bem como informações de consultas a especialistas e literatura. Seguem dados zootécnicos aproximados da pecuária de corte no Brasil. Da Tabela 11 à Tabela 13 são apresentados os valores usados para o Brasil de 1990 a 1995, de 1996 a 2001 e de 2002 a 2006.

Tabela 11 - Dados da pecuária de corte utilizados nas estimativas para o período de 1990 a 1995

Região	Peso vivo			Digesti- bilidade	Taxa de prenhez	Consumo de alimento			Gordura do leite (%)
	Fêmeas	Machos	Jovens			Fêmeas	Machos	Jovens	
	kg					%			
Norte ¹	400*	450*	230*	56**	63**	8*	9**	5,75*	4,9
Nordeste ¹	380*	450*	230*	50**	61**	7,6**	9**	5,75*	4,9
Sudeste ¹	400*	450*	230*	55**	64**	8*	9**	5,75*	4,9
Sul ²	380	450**	230*	54**	58**	7,6**	9**	5,75*	4,38
Centro- Oeste ³	400**	450**	230**	55**	67**	8**	9**	5,75*	4,9

* Indicado pelo IPCC para a América Latina.
 ** Dados de literatura e consultas a especialistas.
¹ - Pedro F. Barbosa - Embrapa Pecuária do Sudeste
² - Jocelly Portela - Embrapa Pecuária do Sul
³ - Esther Cardoso - Embrapa Gado de Corte

Tabela 12 - Dados da pecuária de corte utilizados nas estimativas para o período de 1996-2001

Região	Peso vivo			Digesti- bilidade	Taxa de prenhez	Consumo de alimento			Gordura do leite (%)
	Fêmeas	Machos	Jovens			Fêmeas	Machos	Jovens	
	kg					%			
Norte ¹	400*	450*	230*	56**	63**	8*	9**	5,75*	4,9
Nordeste ¹	390*	450*	230*	52,5**	61**	7,6**	9**	5,75*	4,9
Sudeste ¹	400*	450*	230*	55,25**	64**	8*	9**	5,75*	4,9
Sul ²	390	450**	230*	54**	58**	7,6**	9**	5,75*	4,38
Centro- Oeste ³	400**	450**	230**	55,65**	67**	8**	9**	5,75*	4,9

* Indicado pelo IPCC para a América Latina.
 ** Dados de literatura e consultas a especialistas.
¹ - Pedro F. Barbosa - Embrapa Pecuária do Sudeste
² - Jocelly Portela - Embrapa Pecuária do Sul
³ - Esther Cardoso - Embrapa Gado de Corte

Tabela 13 - Dados da pecuária de corte utilizados nas estimativas para o período de 2002-2006

Região	Peso vivo			Digesti- bilidade	Taxa de prenhez	Consumo de alimento			Gordura do leite (%)
	Fêmeas	Machos	Jovens			Fêmeas	Machos	Jovens	
	kg					kg			
Norte ¹	400*	450*	230*	56,4**	63**	8**	9**	5,52**	4,9
Nordeste ¹	400*	450*	230*	54,9**	61**	7,4**	8,3**	5,11*	4,9
Sudeste ¹	400	450*	230*	55,5**	64**	7,6**	8,55**	5,24**	4,9
Sul ²	400	450	230	54,0	65	8**	9**	5,52*	4,38
Centro- Oeste ³	400**	450**	230**	56,3**	67**	7,6**	8,55**	5,24**	4,9

* Indicado pelo IPCC para a América Latina.

** Dados de literatura e consultas a especialistas.

¹ - Pedro F. Barbosa - Embrapa Pecuária do Sudeste² - Jocelly Portela - Embrapa Pecuária do Sul³ - Esther Cardoso - Embrapa Gado de Corte⇒ **Observações**

Taxa de prenhez: O manual de inventário do IPCC indica uma taxa de 67% como "default". Cachapuz (1984), citado em Gottschall (1999), indica uma taxa de 50% para a pecuária bovina de corte em campo natural. Reis (1998) e ANTONIAZZI (2004) fazem referência aos baixos índices de reprodução (50%) de bovinos de corte no Rio Grande do Sul, como consequência dos efeitos do inverno na alimentação. Referência aos baixos índices de prenhez do gado de corte no país também foi feita por Lobato (1999). Em Minas Gerais, um dos principais estados produtores de gado bovino do país, o período de intervalo entre partos varia entre 20 e 24 meses, e a taxa de natalidade entre 50 a 60% (MINAS GERAIS, 1995(a)).

Nos sistemas de produção de bovinos de corte do país, as pastagens de qualidade inferior são destinadas ao rebanho de cria, ficando as melhores áreas para animais de terminação. As fêmeas, especialmente as primíparas com cria ao pé, encontram dificuldades para suprirem suas exigências nutricionais nas condições de manejo tradicionalmente adotadas. A baixa fertilidade das vacas primíparas, que apresentam de 30 a 50% de taxa de prenhez, é um dos principais fatores que limitam a produtividade do rebanho de cria (BARCELLOS et al., 2003). Também, a Embrapa apontou recentemente uma taxa média de natalidade de 60% para o rebanho bovino brasileiro, tendo como principal causa uma má nutrição (AMARAL et al., 2007).

As informações das tabelas acima foram obtidas em consulta a especialistas.

Período de prenhez: 281 dias (IPCC, 1996).

Taxa de digestibilidade: No Brasil, estudo realizado no Cerrado (Lima, 1976), em que se estimou o consumo de matéria orgânica da pastagem (grama batatais, capim gordura, capim Jaraguá e leguminosas) em 1,94 kg/100kg de peso vivo, foi verificada uma digestibilidade média “in vitro” de 51,1%, variando de 35,4 e 58,6%, dependendo da época do ano. Salomoni (citado in Gottschall, 1999) encontrou em pastagens naturais do Rio Grande do Sul índices de digestibilidade “in vitro” de matéria seca variando de 19,5% a 26% nos meses de junho a agosto, e de 48% a 52% no período de janeiro a março. Dados de digestibilidade “in vivo” baseados em experimentos com determinações de NDT (nutrientes digestíveis totais) (Total Digestible Nutrients - TDN), Roston & Andrade (1992) encontraram apenas 7% das leguminosas e 14% das gramíneas com coeficiente de digestibilidade de matéria orgânica superior a 65%. A grande maioria situou-se na faixa de 50 a 65%.

Consumo de alimento: A Embrapa Gado de Corte indica valores de consumo de alimento de 8,0 kg de matéria seca (ms) de alimento/cabeça/dia para fêmeas adultas, 9,0 kg ms/cabeça/dia para machos adultos e 5,75 kg ms/cabeça/dia para animais jovens. Na literatura nacional cita-se consumo de 5,0 a 6,9 kg diários de capim elefante picado, uma forrageira muito empregada em pastagens cultivadas no país, por novilhos mestiços (AROEIRA, 1997). Para vacas em lactação foram observadas ingestões na faixa de 6,3 a 11,0 kg de matéria seca/dia, correspondendo a aproximadamente 2% do peso vivo.

Teor de gordura no leite: Para este inventário foi realizada uma revisão de literatura sobre esse parâmetro. Nos experimentos conduzidos por Silva et al. (1995), foi encontrado um valor médio de teor de gordura de 4,5% em vacas Nelore em 252 dias de lactação. Restle et al. (2003) encontraram valores médios de teores de gordura do leite de 4,9% para a raça Nelore e de 4,38% para a Charolês, em 182 dias de lactação. Para as estimativas de emissão de metano, foram consideradas para as regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste o valor de 4,9%, e para a região Sul, o valor médio de 4,38% de teor de gordura (pastagens nativas). Conforme Restle et al. (2003) a gordura do leite é o componente do leite que mais varia ao longo da lactação, e, de maneira geral, a percentagem de gordura do leite aumenta gradualmente ao longo do dia da lactação, estando negativamente correlacionada com a produção de leite da vaca.

Sistema de manejo de dejetos animais: As estimativas de uso dos sistemas de tratamento do rebanho foram feitas levando-se em consideração os *Guidelines 1996* para América Latina, os dados fornecidos pela Embrapa Gado de Corte e EPAGRI, os dados obtidos do Censo Agropecuário do IBGE (2009), o qual tem como referência a situação pecuária em dezembro de 2006, e as informações de especialistas.

No Estado de São Paulo, o LUPA de 1995/1996 apontou a existência de um total de 537 biodigestores para um total de 334 Unidades de Produção Agropecuária - UPAs, com uma média 1,61 biodigestores para cada UPA. Em 2007/2008 o levantamento registrou um total de 417 biodigestores no estado para um total de 281 UPAs, com uma média de 1,5% biodigestores por UPA. Entretanto, esta proporção não dá indicação do montante de rebanho cujos dejetos são tratados por biodigestores.

Segundo o LUPA (2007/2008), o número de Unidades de Produção Agropecuária com confinamento para bovinos no Estado de São Paulo foi de 4.386, 1,7% de um total de 277.124 UPAs. Nesse período, 15,7% do total de UPAs fez uso de pastagem intensiva. Em 2007/2008 o número de UPAs que faziam confinamento de bovinos foi de 4.885, correspondendo a 1,5% do total de 324.601 UPAs, enquanto 14,8% das UPAs fez uso de pastagem intensiva. Entretanto, esta proporção não dá indicação do rebanho cujos dejetos são tratados por biodigestores.

A tabela completa das estimativas para os sistemas de tratamento está nos Anexos.

Fator B_0 - para a capacidade máxima de produção de metano para os dejetos produzidos pelo gado de corte foi utilizado o valor *default* dos *Guidelines 1996* para países em desenvolvimento ($0,10 \text{ m}^3 \text{ CH}_4/\text{kg}$).

ASH - para a fração do conteúdo de cinzas nos dejetos produzidos pelo gado de corte foi utilizado o valor *default* dos *Guidelines 1996* (8%).

4.2.2 Suínos

Para o cálculo das emissões de metano provenientes do rebanho suinícola, foram utilizados, em parte, dados "*default*" indicados pelo IPCC, bem como informações de consultas a especialistas e literatura. Na Tabela 14 apresentam-se os valores dos parâmetros zootécnicos da suinocultura no Brasil utilizados para o período 1990-2006.

Tabela 14 - Dados sobre peso vivo de suínos, taxa de digestibilidade e consumo de ração, por estado do país, em 2000 (aplicado ao período de 1990 a 2006)

Estado	Digestibilidade	Peso vivo	Consumo de ração
	%	kg	kg
Rondônia	52	35	1
Acre	52	35	1
Amazonas	52	35	1
Roraima	52	35	1
Pará	52	35	1
Amapá	52	35	1
Tocantins	52	35	1
Maranhão	53	42	1,5
Piauí	53	42	1,5
Ceará	56	45	1,6
Rio Grande do Norte	53	42	1,5
Paraíba	53	42	1,5
Pernambuco	56	45	1,6
Alagoas	56	45	1,6
Sergipe	56	45	1,6
Bahia	56	45	1,6
Minas Gerais	63	48	1,8
Espírito Santo	68	50	1,9
Rio de Janeiro	68	50	1,9
São Paulo	75	56	2,1
Paraná	75	56	2,1
Santa Catarina	75	56	2,1
Rio Grande do Sul	75	56	2,1
Mato Grosso do Sul	75	56	2,1
Mato Grosso	70	52	2
Goiás	75	56	2,1
Distrito Federal	63	48	1,8

Fonte: Embrapa Suínos e Aves.

Peso vivo: o peso médio de 28 kg indicado como “default” foi considerado baixo por especialistas da Embrapa Suínos e Aves - CNPSA e da EPAGRI.

Taxa de digestibilidade: A digestibilidade de suínos foi avaliada em 75% para a os estados com maior nível tecnológico na suinocultura.

Consumo de alimento: O “default” indica 2,1 kg/cabeça/dia para esse parâmetro, a ser empregado por países desenvolvidos e de 0,7 kg em países em desenvolvimento. Utilizaram-se informações da Embrapa Suínos e Aves.

Sistema de manejo de dejetos:

O Oeste Catarinense possui a maior concentração de suínos do país, onde estão situadas as maiores agroindústrias ligadas ao setor. As características e tendências dos sistemas produtivos modernos apontam para um modelo de confinamento em unidades restritas com aumento de escala de produção, tendo como consequência problemas ambientais devido à alta geração de resíduos que, na maioria dos casos, tem como destino a disposição no solo (KUNTZ et al., 2007). Essa prática faz com que, frequentemente, haja um excesso de elementos no solo, tornando difícil a absorção à mesma taxa em que esses elementos são aplicados (SEGANFREDO, 1999). Esse fato acarreta a lixiviação e/ou percolação de resíduos para os corpos d'água superficiais e subterrâneos. De acordo com Scherer et al. (1996), dos cerca de 20.000 suinocultores existentes na região em 1995, estima-se que somente 20% faziam um correto manejo de dejetos (esterqueiras e lagoas).

A quantidade total de dejetos produzidos na suinocultura varia de acordo com o peso corporal dos animais, com valores de 4,9 a 8,5% de seu peso vivo/dia, para faixas de 15 a 100 kg. Considerando-se uma produção média de 2,5 m³ de dejetos líquidos por suíno/ano (KONZEN, 1983, in SCHERER et al., 1996) e um rebanho de 33,6 milhões de cabeças em 1990, tem-se no país uma produção anual de 84 milhões de m³ de dejetos líquidos.

Estima-se que, de modo geral, cerca de 20% dos dejetos suínos produzidos no país sejam utilizados como esterco animal. A baixa concentração de nutrientes nos dejetos líquidos aumenta os custos de armazenamento, transporte e aplicação por unidade de nutriente, limitando sua utilização somente em áreas próximas a sua produção.

Nos dejetos suínos, grande parte do nitrogênio está presente na forma mineral, mas sujeito a perda por volatilização de N-NH₃ ou lixiviação de N-NO₃. Estudos preliminares em amostras desses dejetos indicaram que 56% do nitrogênio do esterco está na forma amoniacal (Scherer et al., 1996).

De acordo com pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves, os sistemas de armazenamento e tratamento de dejetos suínos existentes no Sul do país consistem de esterqueiras (tanques), bioesterqueiras (digestor a descoberto), lagoas (anaeróbias, facultativas e aeróbias), fossas internas, amontão ou compostagem (sólido). O sistema de aplicação em lavouras e pastagens é feito através de bombas ou por gravidade. Até o ano 1996 existiam poucos biodigestores instalados no país, mas em função de novas tecnologias que surgiram no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo -MDL, a partir de 2004 observou-se um aumento na adoção destes equipamentos.

O Censo Agropecuário de 2006 do IBGE apresenta, pela primeira vez no país, informações sobre o uso de sistemas de tratamento de dejetos para o ano de 2006. Nele são apresentados dados gerados a partir de cruzamentos de variáveis do Censo Agropecuário de 2006 (total de efetivos de animais por sistema de manejo de dejetos no país), fornecidos pela equipe do IBGE (Luiz Scherer, Antonio Carlos Florido).

A utilização de dejetos de suínos como fertilizante é uma prática bastante difundida, principalmente na região Sul, em grande parte aplicada *in natura* nos solos (SOTO et al., 2007). Na maioria das criações de suínos, principalmente nas pequenas propriedades rurais, são utilizados sistemas de estocagem de dejetos. O objetivo é sua aplicação ao solo e valorização como fertilizante agrícola para o milho e outras culturas. Atualmente, os dois sistemas de estocagem de dejetos de suínos mais utilizados são conhecidos como bioesterqueira e esterqueira convencional (GOSMANN, 1997).

Os dados do Censo Agropecuário de 2006 do IBGE (2009) e mais a opinião de especialistas foram a base das estimativas dos sistemas de tratamento de dejetos, divididos em seis períodos: 1990-1999; 2000-2001; 2002-2003; 2004; 2005; e 2006. As diferenças nos três primeiros foram apenas em Santa Catarina. Neste caso, nos anos 2002 e 2003, consideraram-se também os dados do LAC (2003). Foram consultados também de pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves (Paulo Armando Oliveira, Airton Kuntz, Júlio Palhares) e da Embrapa Milho e Sorgo (Paulo Egidio Konzen). Os dados de compostagem foram inseridos na categoria "outros sistemas". De 1996 a 2003 os dados sobre digestores foram inseridos também na categoria "outros sistemas". Nos anos 2004 e 2005 foram consideradas frações inferiores de digestores em relação a 2006. Foram também considerados dados de tamanho do rebanho (pequenas e médias propriedades, abaixo de 300 animais e grandes propriedades, acima de 300 animais) como base para as estimativas, conforme a Tabela 15.

A tabela completa das estimativas para os sistemas de tratamento está nos Anexos.

Fator B_0 - para a capacidade máxima de produção de metano para os dejetos produzidos pelos suínos, foi utilizado o valor *default* dos *Guidelines 1996*, de $0,29 \text{ m}^3 \text{ CH}_4/\text{kg}$, referente a países em desenvolvimento⁴.

ASH - para a fração do conteúdo de cinzas nos dejetos produzidos pelos suínos foram utilizados os valores *default* dos *Guidelines 1996*, da seguinte forma: o valor de 3% foi aplicado para a Região Sul e o valor de 4%, referente a países em desenvolvimento, foi aplicado para o restante dos estados⁵.

⁴ Comunicação pessoal do Dr. Paulo Armando de Oliveira, da Embrapa Suínos e aves.

⁵ Idem.

Tabela 15 - Fração de pequenas e médias propriedades de suínos, por estado

Estado	Fração de população de suínos em pequenas e médias propriedades
	%
Rondônia	100
Acre	100
Amazonas	100
Roraima	100
Pará	100
Amapá	100
Tocantins	100
Maranhão	100
Piauí	100
Ceará	100
Rio Grande do Norte	100
Paraíba	100
Pernambuco	100
Alagoas	100
Sergipe	100
Bahia	100
Minas Gerais	4
Espírito Santo	19
Rio de Janeiro	100
São Paulo	9
Paraná	32,6
Santa Catarina	29,5
Rio Grande do Sul	65,6
Mato Grosso do Sul	2,7
Mato Grosso	3,92
Goiás	4
Distrito Federal	100

4.2.3 Outros animais

Utilizaram-se fatores de emissão de metano indicados como “default” pelo IPCC para as outras categorias de animais: búfalos, ovinos, caprinos, equinos, muares, asininos e aves, de acordo com as faixas climáticas indicadas na Tabela 16, correspondentes a cada Estado da Federação.

4.3 Temperaturas médias anuais

Dados de normais climatológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 1997) foram utilizados para a definição dos tipos climáticos de cada estado do país (Tabela 16), segundo as faixas de temperatura indicadas na metodologia de inventário do IPCC, ou seja, inferior a 15°C (clima frio), entre 15°C e 25°C (clima temperado) e acima de 25°C (clima quente).

Tabela 16 - Definição de faixas climáticas para os estados brasileiros.

Região	Estado	Clima*
Norte	Rondônia	quente
	Acre	quente
	Amazonas	quente
	Roraima	quente
	Pará	quente
	Amapá	quente
	Tocantins	quente
Nordeste	Maranhão	quente
	Piauí	quente
	Ceará	quente
	Rio Grande do Norte	quente
	Paraíba	quente
	Pernambuco	quente
	Alagoas	quente
	Sergipe	quente
Bahia	temperado	
Sudeste	Minas Gerais	temperado
	Espírito Santo	temperado
	Rio de Janeiro	temperado
	São Paulo	temperado
Sul	Paraná	temperado
	Santa Catarina	temperado
	Rio Grande do Sul	temperado
Centro-Oeste	Mato Grosso do Sul	temperado
	Mato Grosso	temperado
	Goiás	temperado
	Distrito Federal	temperado

* Baseado em normais climatológicas do período: 1960-1990 (INMET, 1997).

4.4 Fatores de emissão

A seguir apresentam-se os fatores de emissão para fermentação entérica e manejo de esterco.

4.4.1 Fermentação entérica

Como resultado dos dados apresentados, foram estimados os fatores de emissão de metano para fermentação entérica da pecuária, conforme indicam a Tabela 17, Tabela 18, Tabela 19 e Tabela 20.

Tabela 17 - Fatores de emissão de metano para fermentação entérica de gado de corte, machos e jovens, (Tier2)

Estado	Gado de corte - machos			Gado de corte - jovens		
	1990-1995	1996-2001	2002-2006	1990-1995	1996-2001	2002-2006
	kg CH ₄ /cab/ano			kg CH ₄ /cab/ano		
Rondônia	55	55	55	43	43	42
Acre	55	55	55	43	43	42
Amazonas	55	55	55	43	43	42
Roraima	55	55	55	43	43	42
Pará	55	55	55	43	43	42
Amapá	55	55	55	43	43	42
Tocantins	55	55	55	43	43	42
Maranhão	65	61	57	51	47	44
Piauí	65	61	57	51	47	44
Ceará	65	61	57	51	47	44
Rio Grande do Norte	65	61	57	51	47	44
Paraíba	65	61	57	51	47	44
Pernambuco	65	61	57	51	47	44
Alagoas	65	61	57	51	47	44
Sergipe	65	61	57	51	47	44
Bahia	65	61	57	51	47	44
Minas Gerais	57	56	56	44	44	43
Espírito Santo	57	56	56	44	44	43
Rio de Janeiro	57	56	56	44	44	43
São Paulo	57	56	56	44	44	43
Paraná	58	58	58	45	45	45
Santa Catarina	58	58	58	45	45	45
Rio Grande do Sul	58	58	58	45	45	45
Mato Grosso do Sul	57	56	55	44	43	42
Mato Grosso	57	56	55	44	43	42
Goiás	57	56	55	44	43	42
Distrito Federal	57	56	55	44	43	42

Tabela 18 - Fatores de emissão de metano para fermentação entérica de vacas leiteiras, (Tier 2)

Estado	Gado leiteiro																
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	kg CH ₄ /cab/ano																
Rondônia	62	61	62	61	62	62	66	67	65	66	66	66	67	63	63	63	63
Acre	61	62	61	60	60	60	61	61	61	61	62	64	65	64	63	61	62
Amazonas	63	63	63	63	63	63	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Roraima	54	56	56	54	56	56	61	60	60	59	59	59	59	59	59	58	58
Pará	58	58	58	58	58	58	60	60	60	59	60	62	61	62	61	62	62
Amapá	58	59	59	59	59	59	61	61	60	61	62	61	61	61	61	62	61
Tocantins	57	57	57	58	58	58	61	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Maranhão	59	59	59	59	59	59	60	60	60	60	60	60	61	61	62	62	62
Piauí	58	57	57	57	57	57	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
Ceará	62	62	62	62	62	63	65	64	63	64	64	64	64	64	64	64	64
Rio Grande do Norte	61	61	62	62	62	62	64	64	64	64	64	64	65	65	65	65	66
Paraíba	60	60	60	60	60	61	62	62	61	61	62	62	62	63	64	64	64
Pernambuco	64	64	64	63	64	64	69	67	66	65	66	67	67	67	68	71	71
Alagoas	67	68	68	68	68	69	70	73	71	71	71	72	72	72	73	73	73
Sergipe	62	62	62	61	61	61	66	65	65	65	65	65	65	66	67	68	70
Bahia	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	61	61	61	61
Minas Gerais	65	65	65	65	66	66	71	70	69	69	69	70	69	69	69	70	70
Espírito Santo	63	63	63	63	63	63	67	67	67	67	67	67	65	65	65	65	65
Rio de Janeiro	68	68	68	68	69	68	67	68	68	68	68	67	66	66	66	66	66
São Paulo	66	65	65	65	65	65	66	65	66	66	66	66	64	64	64	65	65
Paraná	60	61	61	61	61	62	64	65	65	65	65	66	66	67	68	69	69
Santa Catarina	61	60	61	61	61	62	67	66	66	66	67	68	69	71	71	71	72
Rio Grande do Sul	62	62	63	62	63	63	68	67	67	67	68	68	69	69	69	70	71
Mato Grosso do Sul	63	63	63	63	63	63	66	66	66	65	66	66	65	65	65	65	65
Mato Grosso	63	63	63	63	63	63	67	67	67	67	67	67	66	66	67	67	67
Goiás	60	60	60	61	61	61	68	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Distrito Federal	61	61	62	65	64	64	65	66	67	72	72	71	70	65	64	71	73

Tabela 19 - Fatores de emissão de metano para fermentação entérica de gado de corte - fêmeas, (Tier 2)

Estado	Gado de corte - fêmeas																
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	kg CH ₄ /cab/ano																
Rondônia	61	61	61	61	62	61	65	66	65	65	65	66	65	61	61	61	61
Acre	60	61	60	59	60	59	61	61	61	61	61	64	63	62	62	59	60
Amazonas	62	63	62	62	62	62	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Roraima	53	55	55	53	55	55	60	60	59	59	58	58	58	58	58	56	56
Pará	57	57	57	57	57	57	59	59	59	59	59	61	60	60	60	60	60
Amapá	57	58	58	58	58	59	60	60	60	60	61	60	60	60	60	60	60
Tocantins	56	56	56	57	57	57	60	59	59	59	59	59	59	58	59	59	59
Maranhão	66	66	66	66	66	66	64	64	64	64	64	64	62	62	63	63	63
Piauí	64	64	64	63	63	63	63	63	62	62	62	62	60	59	59	60	60
Ceará	69	69	70	69	70	70	69	69	68	68	68	68	65	65	65	65	65
Rio Grande do Norte	68	68	70	69	69	70	68	68	68	68	69	68	66	66	67	67	67
Paraíba	67	67	67	66	67	67	66	66	64	65	65	66	63	64	65	65	65
Pernambuco	72	72	72	71	71	71	73	71	70	70	70	71	69	69	69	72	73
Alagoas	75	77	77	76	77	78	75	78	77	76	77	77	73	74	75	75	74
Sergipe	69	69	69	68	68	68	71	70	69	69	69	69	66	67	68	69	71
Bahia	67	67	67	67	66	67	63	63	64	64	64	64	61	61	62	62	62
Minas Gerais	66	66	67	67	67	67	74	73	72	72	72	72	73	73	74	74	74
Espírito Santo	64	64	64	64	64	64	70	70	69	70	70	70	69	69	69	69	69
Rio de Janeiro	70	69	69	69	70	69	70	71	71	71	70	70	69	69	69	70	70
São Paulo	67	67	67	67	66	66	68	67	68	68	68	68	67	68	68	68	69
Paraná	68	68	69	69	69	70	74	75	75	75	75	76	78	79	80	81	82
Santa Catarina	69	68	69	69	69	70	77	76	76	77	78	78	82	83	84	85	85
Rio Grande do Sul	70	70	71	71	71	72	79	78	78	78	79	79	82	82	82	83	84
Mato Grosso do Sul	64	64	64	64	64	64	67	67	67	66	67	67	66	66	66	66	66
Mato Grosso	64	64	64	64	64	64	68	68	68	68	68	68	67	67	68	68	68
Goiás	61	61	61	62	62	62	69	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Distrito Federal	62	62	63	67	65	65	66	67	68	74	73	73	71	66	64	72	74

1

2 Tabela 20- Fatores de emissão de metano por fermentação entérica por outras categorias
3 animais, (*Tier 1*)

Categoria	Fator de emissão <i>default</i> para fermentação entérica
	kg CH ₄ / cabeça /ano
Suínos	1
Asininos	10
Muare	10
Bubalinos	55
Caprinos	5
Equinos	18
Ovinos	5

4

5

1

2 **4.4.2 Manejo de dejetos**

3 Como resultado dos dados apresentados, foram estimados os fatores de emissão de metano para
 4 manejo de esterco da pecuária, conforme indicam a Tabela 21, a Tabela 22, a Tabela 23, a
 5 Tabela 24, a Tabela 25 e a Tabela 26.

6

7 **Tabela 21 - Fatores de emissão de metano para manejo de esterco de bovinos leiteiros, (Tier 2)**

Estado	Gado leiteiro					
	1990-1995	1996-2001	2002-2003	2004	2005	2006
	kg CH ₄ /cab/ano					
Rondônia	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2
Acre	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Amazonas	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Roraima	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Pará	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Amapá	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Tocantins	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Maranhão	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Piauí	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Ceará	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Rio Grande do Norte	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Paraíba	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Pernambuco	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Alagoas	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Sergipe	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1	2,1
Bahia	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Minas Gerais	1,8	1,8	1,7	1,8	1,8	1,8
Espírito Santo	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Rio de Janeiro	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
São Paulo	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Paraná	2,0	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Santa Catarina	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Rio Grande do Sul	1,7	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Mato Grosso do Sul	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Mato Grosso	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Goíás	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Distrito Federal	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4

8

9

1
2 Tabela 22 - Fatores de emissão de metano para manejo de esterco de bovinos de corte - machos,
3 (Tier 2)

Estado	Gado de corte - machos					
	1990-1995	1996-2001	2002-2003	2004	2005	2006
	kg CH ₄ /cab/ano					
Rondônia	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Acre	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Amazonas	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Roraima	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Pará	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Amapá	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Tocantins	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Maranhão	2,0	1,9	1,7	1,7	1,7	1,7
Piauí	2,1	2,0	1,7	1,7	1,7	1,7
Ceará	2,0	1,9	1,7	1,7	1,7	1,7
Rio Grande do Norte	2,0	1,9	1,7	1,7	1,7	1,7
Paraíba	2,1	2,0	1,7	1,7	1,7	1,7
Pernambuco	2,0	1,9	1,7	1,7	1,7	1,7
Alagoas	2,3	2,2	1,9	1,9	1,9	1,9
Sergipe	2,0	1,9	1,7	1,7	1,7	1,7
Bahia	1,6	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3
Minas Gerais	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5
Espírito Santo	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4
Rio de Janeiro	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
São Paulo	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5
Paraná	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Santa Catarina	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Rio Grande do Sul	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Mato Grosso do Sul	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3
Mato Grosso	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3
Goías	1,5	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4
Distrito Federal	3,4	3,4	3,2	3,2	3,2	3,2

4

5

1 Tabela 23 - Fatores de emissão de metano para manejo de esterco de bovinos de corte - fêmeas,
 2 (Tier 2)

Estado	Gado de corte - fêmeas					
	1990-1995	1996-2001	2002-2003	2004	2005	2006
	kg CH ₄ /cab/ano					
Rondônia	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Acre	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Amazonas	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Roraima	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Pará	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Amapá	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Tocantins	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Maranhão	1,7	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5
Piauí	1,8	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5
Ceará	1,7	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5
Rio Grande do Norte	1,7	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5
Paraíba	1,8	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5
Pernambuco	1,7	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5
Alagoas	1,9	1,9	1,7	1,7	1,7	1,7
Sergipe	1,7	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5
Bahia	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2
Minas Gerais	1,4	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4
Espírito Santo	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3
Rio de Janeiro	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3
São Paulo	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Paraná	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5
Santa Catarina	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6
Rio Grande do Sul	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3
Mato Grosso do Sul	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Mato Grosso	1,2	1,2	1,1	1,1	1,2	1,2
Goíás	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2
Distrito Federal	3,0	3,0	2,8	2,8	2,8	2,8

3

4

1
2 Tabela 24 - Fatores de emissão de metano para manejo de esterco de bovinos de corte - jovens,
3 (Tier 2)

Estado	Gado de corte - jovens					
	1990-1995	1996-2001	2002-2003	2004	2005	2006
	kg CH ₄ /cab/ano					
Rondônia	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1
Acre	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Amazonas	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Roraima	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Pará	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1
Amapá	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Tocantins	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1
Maranhão	1,3	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0
Piauí	1,3	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1
Ceará	1,3	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0
Rio Grande do Norte	1,3	1,2	1,0	1,1	1,1	1,1
Paraíba	1,3	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1
Pernambuco	1,3	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0
Alagoas	1,5	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2
Sergipe	1,3	1,2	1,0	1,0	1,1	1,1
Bahia	1,0	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8
Minas Gerais	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9
Espírito Santo	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Rio de Janeiro	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9
São Paulo	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9
Paraná	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Santa Catarina	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Rio Grande do Sul	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Mato Grosso do Sul	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8
Mato Grosso	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8
Goias	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8
Distrito Federal	2,2	2,2	1,9	1,9	1,9	1,9

4

5

1
2 Tabela 25 - Fatores de emissão de metano para manejo de esterco de suínos, (Tier 2)

Estado	Suínos					
	1990-1999	2000-2001	2002-2003	2004	2005	2006
	kg CH ₄ /cab/ano					
Rondônia	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Acre	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Amazonas	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Roraima	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Pará	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Amapá	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Tocantins	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Maranhão	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Piauí	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Ceará	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Rio Grande do Norte	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Paraíba	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Pernambuco	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Alagoas	2,0	2,0	2,0	2,0	1,9	1,9
Sergipe	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Bahia	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Minas Gerais	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
MG-grandes propriedades	11,4	11,4	11,4	10,5	9,5	8,6
Espírito Santo	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
ES-grandes propriedades	7,3	7,3	7,3	6,8	6,3	5,9
Rio de Janeiro	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
São Paulo	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
SP-grandes propriedades	7,2	7,2	7,2	6,9	6,7	6,4
Paraná	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
PR-grandes propriedades	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,0
Santa Catarina	6,5	6,5	6,5	5,8	5,8	5,8
SC-grandes propriedades	5,6	6,4	7,1	6,7	6,6	6,5
Rio G. Sul	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
RS-grandes propriedades	10,5	10,5	10,5	10,3	10,2	10,0
Mato G.Sul	2,7	2,7	2,7	2,1	2,5	2,7
MS-grandes propriedades	12,4	12,4	12,4	11,5	10,6	9,7
Mato Grosso	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	3,3
MT-grandes propriedades	10,2	10,2	10,2	9,6	9,1	8,5
Goiás	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
GO-grandes propriedades	8,8	8,8	8,8	8,4	8,1	7,7
Distrito Federal	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8

3

1
2 Tabela 26 - Fatores de emissão de metano associados a sistemas de manejo de dejetos de outras
3 categorias animais (*Tier 1*)

Estado	Outros animais						
	Asininos	Muare	Bubalinos	Caprinos	Equinos	Ovinos	Aves
	kg CH ₄ /cab/ano						
Rondônia	1,2	1,2	2	0,22	2,2	0,21	0,023
Acre	1,2	1,2	2	0,22	2,2	0,21	0,023
Amazonas	1,2	1,2	2	0,22	2,2	0,21	0,023
Roraima	1,2	1,2	2	0,22	2,2	0,21	0,023
Pará	1,2	1,2	2	0,22	2,2	0,21	0,023
Amapá	1,2	1,2	2	0,22	2,2	0,21	0,023
Tocantins	1,2	1,2	2	0,22	2,2	0,21	0,023
Maranhão	1,2	1,2	2	0,22	2,2	0,21	0,023
Piauí	1,2	1,2	2	0,22	2,2	0,21	0,023
Ceará	1,2	1,2	2	0,22	2,2	0,21	0,023
Rio Grande do Norte	1,2	1,2	2	0,22	2,2	0,21	0,023
Paraíba	1,2	1,2	2	0,22	2,2	0,21	0,023
Pernambuco	1,2	1,2	2	0,22	2,2	0,21	0,023
Alagoas	1,2	1,2	2	0,22	2,2	0,21	0,023
Sergipe	1,2	1,2	2	0,22	2,2	0,21	0,023
Bahia	0,9	0,9	1	0,17	1,6	0,16	0,018
Minas Gerais	0,9	0,9	1	0,17	1,6	0,16	0,117
Espírito Santo	0,9	0,9	1	0,17	1,6	0,16	0,018
Rio de Janeiro	0,9	0,9	1	0,17	1,6	0,16	0,117
São Paulo	0,9	0,9	1	0,17	1,6	0,16	0,117
Paraná	0,9	0,9	1	0,17	1,6	0,16	0,117
Santa Catarina	0,9	0,9	1	0,17	1,6	0,16	0,117
Rio Grande do Sul	0,9	0,9	1	0,17	1,6	0,16	0,117
Mato Grosso do Sul	0,9	0,9	1	0,17	1,6	0,16	0,018
Mato Grosso	0,9	0,9	1	0,17	1,6	0,16	0,018
Goiás	0,9	0,9	1	0,17	1,6	0,16	0,018
Distrito Federal	0,9	0,9	1	0,17	1,6	0,16	0,018

4

5

1 5. Resultados

2 Na Tabela 27 e na Tabela 28 são apresentadas estimativas completas das emissões de metano
3 proveniente de fermentação entérica e manejo de dejetos, respectivamente, no período 1990-
4 2006.

5

Tabela 27 - Estimativa de emissões de metano por fermentação entérica da pecuária brasileira, no período de 1990 a 2006

Estado	Emissões de metano por fermentação entérica																
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	kg CH ₄ /cab/ano																
Norte	754	842	869	952	985	1.049	970	1.035	1.128	1.199	1.308	1.460	1.604	1.770	2.066	2.153	2.130
Rondônia	93	150	148	174	183	206	209	231	270	288	299	350	420	480	545	580	585
Acre	21	22	22	24	25	25	45	45	47	49	54	88	95	97	107	117	125
Amazonas	35	35	35	38	41	44	40	42	44	45	46	47	48	59	61	63	66
Roraima	20	19	19	17	15	15	21	20	22	25	25	23	22	22	24	26	26
Pará	358	381	400	425	432	461	372	411	452	481	554	600	650	712	913	947	916
Amapá	8	8	8	11	13	14	11	11	12	12	13	14	13	13	13	16	17
Tocantins	220	227	237	263	275	284	272	276	280	300	316	338	355	387	403	404	394
Nordeste	1.673	1.704	1.717	1.442	1.460	1.489	1.436	1.436	1.333	1.331	1.376	1.426	1.390	1.451	1.512	1.573	1.626
Maranhão	248	250	246	250	255	258	228	226	228	229	236	258	262	301	325	353	362
Piauí	137	141	140	136	141	146	116	116	116	116	118	119	115	115	116	116	117
Ceará	170	170	170	139	144	150	149	150	132	135	138	138	134	136	138	140	143
Rio Grande do Norte	59	60	58	36	41	46	56	57	48	47	50	49	51	53	57	59	62
Paraíba	84	83	83	55	62	67	77	77	56	54	58	57	57	57	60	63	65
Pernambuco	131	130	128	86	92	93	124	109	96	93	100	110	112	109	110	125	137
Alagoas	56	61	61	51	53	54	52	59	55	50	48	52	48	49	53	58	60
Sergipe	63	65	65	56	50	49	56	55	54	55	52	51	48	51	53	58	62
Bahia	724	744	766	634	623	625	578	587	549	552	576	592	562	579	601	603	619
Sudeste	2.019	2.039	2.071	2.093	2.094	2.072	2.053	2.069	2.075	2.065	2.063	2.082	2.093	2.137	2.177	2.163	2.182
Minas Gerais	1.128	1.144	1.164	1.163	1.150	1.123	1.138	1.148	1.154	1.132	1.127	1.145	1.148	1.164	1.209	1.205	1.249
Espirito Santo	91	97	100	106	105	108	99	105	105	103	100	92	91	98	104	109	114
Rio de Janeiro	109	109	110	111	114	109	103	103	106	105	110	111	109	111	114	116	116
São Paulo	691	689	697	712	724	733	714	712	710	726	726	734	744	765	750	733	703
Sul	1.514	1.511	1.531	1.544	1.587	1.607	1.623	1.634	1.631	1.608	1.622	1.651	1.720	1.755	1.772	1.757	1.734
Paraná	488	486	486	492	509	539	574	578	571	555	565	577	596	611	616	613	593
Santa Catarina	174	176	177	176	174	177	189	187	188	187	189	192	198	204	211	219	227
Rio Grande do Sul	852	849	868	876	904	891	860	869	872	866	868	882	927	940	945	924	914
Centro-Oeste	2.460	2.576	2.614	2.802	2.869	2.958	2.898	2.959	3.055	3.093	3.231	3.347	3.492	3.719	3.795	3.841	3.765
Mato Grosso do Sul	1.033	1.053	1.098	1.174	1.198	1.201	1.121	1.134	1.157	1.159	1.200	1.222	1.229	1.324	1.310	1.299	1.259
Mato Grosso	487	533	546	628	680	760	844	885	907	934	1.024	1.078	1.177	1.304	1.382	1.421	1.391
Goiás	935	984	963	993	984	989	926	933	984	994	1.001	1.041	1.079	1.084	1.097	1.114	1.109
Distrito Federal	6	6	6	7	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7	6	6
Brasil	8.419	8.671	8.802	8.834	8.995	9.175	8.980	9.133	9.222	9.297	9.599	9.966	10.297	10.832	11.322	11.487	11.437

Tabela 28 - Estimativa de emissões de metano por manejo de dejetos da pecuária brasileira, no período de 1990 a 2006

Estado	Emissões de metano por manejo de dejetos																
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	kg CH ₄ /cab/ano																
Norte	26,3	29,1	30,2	32,8	33,7	35,8	31,0	33,0	35,8	38,0	41,2	45,2	48,4	53,6	61,9	64,4	63,7
Roraima	3,5	5,3	5,4	6,3	6,4	7,1	6,6	7,1	8,3	8,8	9,2	10,6	12,1	14,2	16,2	17,2	17,3
Acre	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	2,5	2,8	2,8	3,1	3,5	3,7
Amazonas	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,3	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,9	2,0	2,1	2,2
Roraima	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
Pará	12,7	13,4	14,1	14,9	15,2	16,1	12,4	13,6	14,8	15,7	17,9	18,9	20,1	21,8	27,4	28,3	27,4
Amapá	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,6	0,6
Tocantins	7,3	7,5	7,8	8,5	8,9	9,2	8,3	8,4	8,6	9,2	9,6	10,3	10,5	11,5	11,9	11,9	11,6
Nordeste	57,7	58,6	59,0	50,8	51,8	52,8	49,2	49,2	46,1	46,3	47,6	49,0	46,4	48,0	49,5	51,2	52,5
Maranhão	10,6	10,5	10,3	10,4	10,5	10,6	8,7	8,6	8,7	8,7	8,9	9,5	9,1	10,1	10,6	11,3	11,5
Piauí	5,8	6,0	5,9	5,8	6,0	6,2	5,0	5,0	5,0	5,1	5,1	5,1	4,8	4,8	4,9	4,8	4,9
Ceará	7,6	7,7	7,7	6,5	6,6	6,7	6,5	6,5	5,9	6,0	6,1	6,1	5,9	5,9	6,0	6,1	6,2
Rio Grande do Norte	2,0	2,1	2,0	1,3	1,5	1,7	1,9	1,9	1,7	1,6	1,8	1,7	1,8	1,8	2,0	2,1	2,2
Paraíba	3,1	3,1	3,1	2,2	2,4	2,6	2,8	2,8	2,1	2,1	2,2	2,2	2,1	2,1	2,2	2,3	2,3
Pernambuco	5,0	5,0	5,0	3,6	3,9	3,9	4,8	4,4	3,8	3,8	4,1	4,3	4,2	4,2	4,2	4,6	4,9
Alagoas	2,2	2,4	2,4	2,1	2,1	2,2	2,1	2,3	2,1	2,0	1,9	2,1	1,9	1,9	2,0	2,2	2,3
Sergipe	2,1	2,2	2,2	1,9	1,8	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6	1,7	1,9	2,0
Bahia	19,2	19,7	20,3	17,2	17,1	17,2	15,7	15,9	15,0	15,3	15,8	16,3	15,1	15,4	15,9	16,0	16,2
Sudeste	155,5	158,9	162,5	164,1	167,1	170,1	163,9	168,2	169,1	170,8	171,8	176,8	170,2	172,7	174,2	176,5	178,0
Minas Gerais	48,6	49,1	50,6	50,4	50,5	49,5	46,2	46,9	47,4	47,8	49,3	52,2	48,5	49,0	50,5	51,0	51,9
Espirito Santo	18,0	18,5	18,3	18,2	18,8	19,2	16,3	16,4	17,1	17,0	16,8	16,7	16,2	15,4	14,6	13,9	13,5
Rio de Janeiro	25,4	26,6	27,4	27,3	27,2	28,1	29,1	29,3	29,3	29,1	29,0	30,2	29,0	29,6	31,5	31,2	30,7
São Paulo	63,5	64,7	66,2	68,1	70,6	73,3	72,3	75,6	75,3	76,9	76,7	77,7	76,5	78,7	77,8	80,5	81,8
Sul	81,5	85,6	87,0	89,7	92,1	96,3	83,7	86,3	88,6	92,2	96,9	100,2	104,7	108,3	110,7	113,1	114,2
Paraná	29,2	29,7	29,5	30,1	31,7	35,0	31,8	33,2	34,1	35,4	38,4	40,5	40,2	41,6	44,9	46,5	47,7
Santa Catarina	24,7	25,5	26,2	26,8	26,6	26,9	22,4	22,5	24,1	26,1	27,6	28,1	31,3	32,8	31,7	33,1	33,0
Rio Grande do Sul	27,6	30,4	31,4	32,8	33,7	34,4	29,5	30,6	30,4	30,7	30,9	31,5	33,2	34,0	34,2	33,5	33,5
Centro-Oeste	314,3	320,5	324,0	321,5	330,6	340,2	300,0	304,0	306,9	312,9	320,4	329,9	323,4	330,5	321,4	317,7	317,0
Mato Grosso do Sul	153,3	155,2	156,6	146,9	149,7	151,7	118,5	118,8	117,7	119,6	121,5	122,8	119,4	120,7	112,6	107,3	101,0
Mato Grosso	131,8	134,8	137,7	144,1	150,5	157,7	155,8	159,2	162,0	165,5	170,6	177,5	174,4	179,6	177,8	178,5	183,9
Goias	28,8	30,2	29,4	30,1	30,0	30,4	25,2	25,6	26,9	27,4	27,9	29,2	29,2	29,8	30,5	31,4	31,7
Distrito Federal	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4
Brasil	635,2	652,8	662,7	659,0	675,3	695,2	627,8	640,7	646,6	660,2	677,8	701,0	693,1	713,1	717,7	722,9	725,3

1 **6. Instituições Colaboradoras**

2 Conselho Nacional da Pecuária de Corte

3 Sebastião Costa Guedes - Presidente

4 Rua do Rocio, 313 - 9º. Andar

5 Vila Olímpia - São Paulo, SP.m

6 CEP 04552-904

7 Fone: (011) 3845-0368

8 Fax: (011) 3045-0427

9 E-mail: cnpc@cnpc.org.br

10

11 Associação Brasileira de Criadores de Gado de Leite

12 Cláudio Cicero Sabadini Gerente - Serviço de Controle Leiteiro

13 Av.: José Cesar de Oliveira, 181 - 11º andar - V.Leopoldina

14 Cep.: 05317-000 - São Paulo - SP

15 Tel.: (11) 832-5967

16 Fax: (11) 831-2731

17 E-mail: abc.pecuaria@mandic.com.br

18

19 Associação Brasileira dos Criadores de Bovinos da Raça Holandesa

20 Laercio de S. Campos

21 Av.: Brigadeiro Luis Antonio, 1930 Sala 7

22 Cep.: 01318 - 909 Bela Vista São Paulo - SP

23 Tel.: (11) 3285 - 1018 - (11) 3262 - 3586

24

25 Associação Brasileira de Criadores de Gado Pardo Suíço

26 Fernando da Rocha Kaiser - Superintendente Técnico

27 Av.: Francisco Matarazzo, 455 - Casa do Fazendeiro - Sala27

28 Parque da Água Branca

29 Cep.: 05001-900 - São Paulo - SP

30 Tel.: (11) 3871-1018 - fax.: (11) 3862-5308

31 E-mail: gadopardo@pardo-suico.com.br

32

33 Cícero Bley Junior - Consultor

34 Curitiba - PR

35 Fone: (041) 643-1370 / 9975-1204

36 E-mail: ecoltec@mps.com.br

37

38

- 1 Associação Catarinense de Criadores Suínos - ACCS
- 2 Paulo Tramontini - Coordenador do Programa de Expansão e Tratamento de Dejetos do
- 3 Estado de Santa Catarina
- 4 Rua : Comércio, 655 - Concórdia -SC
- 5 Cx Postal 91
- 6 Tel. Fax: (49) 344-0414
- 7
- 8 Associação Paulista de Criadores de Suínos
- 9 Walmir Costa da Roda - Médico Veterinário
- 10 Rua: José Zibordi, 75 - Jardim Cacilda
- 11 Caixa Postal, 133
- 12 Cep.: 13990-000 - Espírito Santo do Pinhal - SP
- 13 Tel.: (19) 3651-1233
- 14 Fax: (19) 3651-1233 Ramal 21
- 15 Site: www.suinopaulista.com.br
- 16
- 17 Associação dos Suinocultores do Oeste do Paraná
- 18 Leocildes Luis Bisognie - Vice Presidente da Associação Regional
- 19 Tel.: (41) 3277-1613
- 20
- 21 ASEMG - Associação Suinocultores do Estado de Minas Gerais
- 22 José Arnaldo Cardoso Fenna
- 23 Av.: Amazonas, 6020 - Gameleira
- 24 Cep.: 30510-000 - Belo Horizonte
- 25 Tel.: (31) 3371-1580
- 26 Fax.: (31) 3371-2344
- 27
- 28 Instituto de Zootecnia - APTA
- 29 Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Nutrição Animal e Pastagens
- 30 Alexandre Berndt - Pesquisador Científico
- 31 João José Assumpção de Abreu Demarchi - Pesquisador Científico / Diretor
- 32 Caixa Postal 60 CEP 13460-000 - Nova Odessa - SP
- 33 Fone: (019) 3466-9410 / 9479 / 9488
- 34 Fax: (019) 3466-6415
- 35
- 36

- 1 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Acre
- 2 Judson Ferreira Valentim - Chefe Geral (em 1997)
- 3 Francisco Aloísio Cavalcante - Pesquisador
- 4 BR - 364, Km 14, Caixa Postal 321
- 5 Cep.: 69908-970 - Rio Branco - Acre
- 6 Tel.: (68) 3212-3200
- 7 Fax: (68) 3212-3284
- 8
- 9 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Gado de Leite - CNPGL
- 10 Áidem Gonçalves de Assis - Chefe Geral (em 1997)
- 11 Aloísio Torres de Campos - Pesquisador
- 12 Rua: Eugênio do Nascimento, 610 - Dom Bosco
- 13 Cep.: 36038-330 - Juiz de Fora - MG
- 14 Te.: (32) 3249-4700
- 15 Fax.: (32) 32494701
- 16
- 17 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- Embrapa Pecuária Sudeste - CPPSE
- 18 André Novo - Pesquisador
- 19 Rui Machado - Pesquisador
- 20 Rodovia Washington Luiz, Km 234
- 21 Cep.: 13560-970 - São Carlos - SP
- 22 Caixa Postal 339
- 23 Tel.: (16) 3411-5600
- 24 Fax.: (16) 3411-5691
- 25
- 26 Embrapa Gado de Corte
- 27 Sérgio Raposo de Medeiros - Pesquisador
- 28 Ademir Hugo Zimmer - Pesquisador na área de pastagem
- 29 Armindo Neivo Kichel - Pesquisador na área de pastagem
- 30 Fernando Paim Costa - Pesquisador na área de sócio-economia
- 31 Roberto Giolo de Almeida - Pesquisador
- 32 Araê Boock - Chefe Geral (em 1997)
- 33 Esther Cardoso - Pesquisador
- 34 Rodovia BR 262 Km 4 - Saída para Aquidauana
- 35 Caixa Postal 154/155 - CEP 79002-970 Campo Grande - MS
- 36 BR 262, Km 4, Caixa Postal 154
- 37 Cep.: 79002-970 - Campo Grande - MS
- 38 Tel.: (67) 3368-20000 / Fax: (67) 3368-2150

- 1
- 2 Embrapa Meio Norte
- 3 Raimundo Bezerra de Araújo Neto - Embrapa Meio Norte
- 4 rbezerra@cnpmn.embrapa.br
- 5
- 6 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Roraima
- 7 Daniel Gianuluppi Chefe Geral (em 1997)
- 8 Ramayana Menezes Braga - Pesquisador
- 9 Rodovia BR 174, Km 8, Distrito Industrial
- 10 Boa Vista - RR
- 11 Cep.: 69301-970
- 12 Tel.: (95) 4009 - 7100 Fax: (95) 4009 - 7102
- 13
- 14 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Pecuária Sul - CPPSUL
- 15 Eduardo Salomoni - Pesquisador
- 16 Jocelly Portela - Pesquisador
- 17 Br 153, Km 603 - Bagé - RS
- 18 Caixa Postal 242 - Vila Industrial
- 19 Cep.: 96401-970
- 20 Tel. Fax: (53) 3242-8499
- 21
- 22 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Rondônia
- 23 Victor Ferreira de Souza - Chefe Geral (em 1997)
- 24 Cláudio Ramalho Townsend - Pesquisador
- 25 Ricardo Gomes de Araújo Pereira - Pesquisador
- 26 BR 364, Km 5,5 - Zona Rural - Caixa Postal 406
- 27 Cep.: 76815-800 - Porto Velho - RO
- 28 Tel.: (69) 3901-2510 / 3225-9387
- 29 Fax: (69) 3222-0409
- 30
- 31 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Suínos e Aves - CNPSA
- 32 Dirceu João Duarte Talamini - Chefe Geral (em 1997)
- 33 Airton Kuntz - Pesquisador
- 34 Paulo Armando Oliveira - Pesquisador
- 35 Júlio Palhares - Pesquisador
- 36 Carlos Cláudio Perdomo - Pesquisador
- 37 Érico Kunde Corrêa - Pesquisador
- 38 Jonas Irineu - Pesquisador

- 1 BR 153, Km 110 - Vila Tamanduá - Concórdia - SC
- 2 Caixa Postal 21 / Cep.: 89700-000
- 3 Fone: (49) 3441-0400
- 4 Fax: (49) 3441-0497
- 5
- 6 Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. - EPAGRI
- 7 Leandro do Prado Wildner - Chefe (em 1997)
- 8 Robson Rocha - Médico Veterinário
- 9 Rua: Servidão Ferdinando Tusset s/n°
- 10 São Cristovão - Chapecó - SC
- 11 Caixa Postal, 791 / Cep.: 89801-970
- 12 Tel.: (49) 3361-0600 / Fax.: (49) 3361-0633
- 13
- 14 Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG
- 15 Reginaldo Amaral - Diretor de Operações Técnicas
- 16 Av. José Candido da Silveira, 1647
- 17 Cidade Nova - Belo horizonte - MG
- 18 Cep.: 31170-000
- 19 Tel.: (31) 3489-5000
- 20
- 21 Universidade Estadual Paulista - UNESP
- 22 Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias
- 23 Campus de Jaboticabal
- 24 Departamento de Engenharia Rural
- 25 Jorge de Lucas Jr. - Pesquisador
- 26 Departamento de Nutrição Animal e Pastagem
- 27 Pedro de Andrade - Pesquisador aposentado
- 28 Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n
- 29 Cep.: 14884-900 Jaboticabal - SP
- 30 PABX: (16) 3209-2600
- 31
- 32 Universidade de São Paulo - USP
- 33 Escola Superior de Agronomia "Luiz de Queiroz" - ESALQ
- 34 Departamento de Produção Animal
- 35 Coordenador (pro tempore): Prof. Dr. Wilson Roberto Soares Mattos
- 36 Av.: Pádua Dias, 11 - CP 09
- 37 Cep.: 13418-900 - Piracicaba, SP
- 38 Tel.: (19) 3429-4380 / 3429-4390

1 Fax (19) 3422-0611
2 E-mail: pclq@pclq.usp.br
3
4 Universidade de São Paulo - Pirassununga
5 Paulo Roberto Leme - Pesquisador
6 Av. Duque de Caxias Norte, 225
7 Caixa Postal 23 CEP 13635-900
8 Pirassununga - SP
9 Tel.: (19) 3565-4000
10
11

1 7. Bibliografia Consultada

- 2 ABCZ, 2003. A cor do semi-árido. Revista ABCZ. Edição n. 15 - julho/2003. Disponível em
3 <http://www.abcz.org.br/revista/materia.php>
4 (<http://www.abcz.org.br/revista/materia.php?mostrar=%20Edi%C3%A7%C3%A3o%20N%C2%BA%2015%20-%20julho/2003&id=492>). Consultado em 05/08/2009.
- 6 ABCZ, 2004. Zebu no litoral catarinense. Revista ABCZ. Edição n. 23, nov. 2004. Disponível em
7 <http://www.abcz.org.br/revista/materia.php>). Consultado em 10/08/2009.
- 8 ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Rebanho bovino brasileiro.
9 Disponível em: www.abiec.com.br. Consultado em 10/08/2009.
- 10 ALMEIDA, R.; RIBAS, N.P. Estudo de alguns fatores de meio ambiente sobre as produções de leite,
11 gordura e proteínas em vacas da raça Pardo-Suíça no estado do Paraná. R. Bras. Zootec., v. 29,
12 n.2, p. 421-426, 2000.
- 13 AMARAL, T.B.; CORRÊA, E.S.; COSTA, F.P. Suplementação Alimentar de Baças de Cria: Quando e
14 Por que Fazer? Campo Grande: Embrapa Gado de Corte. (Documentos, n. 156), 2007.
- 15 ANTONIAZZI, A.Q. Sincronização do parto em bovinos. Dissertação de Mestrado, Programa de
16 Pós-Graduação em Medicina Veterinária, UFSM, Santa Maria, RS, 2004.
- 17 ARAUJO NETO, R.B. de; MAGALHÃES, J.A.; LEAL, J.A.; NASCIMENTO, M.P.S.B.C. do; NASCIMENTO,
18 H.T.S do; LOPES, E.A.; RODRIGUES, B.H.N.; LEAL, T.M.; ITALIANO, E.C.; LIMA, V.M.B. Produção
19 de Leite no Meio-Norte do Brasil. In: Sistema de Produção, 3. Juiz de Fora: Embrapa Gado de
20 Leite, 2002.
- 21 ARAUJO NETO, R. B; MAGALHÃES, J. A; LEAL, J. A; NASCIMENTO, M. P. S. B. C; LOPES, E. A;
22 RODRIGUES, B. H. N; LEAL, T, M; ITALIANO, E. C; LIMA, V. M. B. "Sistemas de Produção".
23 Disponível em:
24 <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/fonteshtml/leitemeionorte/coeficientes.html>
- 25 AROEIRA, L.J.M. Estimativas de consumo de Gramíneas Tropicais. In: Simpósio Internacional de
26 digestibilidade em Ruminantes. TEIXEIRA, Júlio César Teixeira, ed. Lavras: UFLA-FAEPE, p. 127-
27 163, 1997.
- 28 ASSIS, A. G; STOCK, L. A; CAMPOS, O. F; GOMES, A. T; ZOCCAL, R; SILVA, M. R. "Sistemas de
29 Produção de Leite no Brasil" Disponível em:
30 www.cnpqgl.embrapa.br/nova/publicacoes/circular/ct85.pdf

- 1 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA PRODUTORA E EXPORTADORA DE CARNE SUÍNA. Carne
2 suína brasileira em 2006. Disponível em: <<http://www.abipecs.org.br/>>. Acesso em: 13 jul. 2006.
- 3 ASSOCON. O Confinador - Desafio do Confinamento. Revista AG, Porto Alegre, set., Ano 12, n.
4 120, p. 67-69, 2008.
- 5 ASSUMPÇÃO, 2008 - Raça holandesa completa cem anos no Brasil - RS comemora o centenário da
6 primeira importação de gado holandês do país, feita por Arthur de Assumpção - CAMPONEWS-
7 NOTÍCIAS - 22 de Novembro de 2008 (<http://www.camponews.com.br/noticia.asp?codigo=1302>)
8 consultado em 05/08/2009.
- 9 BARCELLOS, J.O.J.; LOBATO, J.F.P.; FRIES, L.A. Eficiência de vacas primíparas Hereford e Cruzas
10 Hereford-Nelore acasaladas no outono/Inverno ou na primavera/verão. Revista da Sociedade
11 Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 25, p. 414-427, 1996.
- 12 BARCELLOS, J.O.J.; COSTA, E.C.; SILVA, M.D.; SEMMELMANN, C.E.N.; MONTANHOLI, Y.R.; PRATES,
13 E.R. MENDES, R.; WUNSCH, C.; ROSA, J.R.P. Crescimento de fêmeas bovinas de corte aplicado os
14 sistemas de cria. Departamento de Zootecnia da UFRGS, Publicação Ocasional, 72p. Porto Alegre,
15 2003.
- 16 BEEF POINT. Confinamentos 2006. Em
17 <http://www.beefpoint.com.br/?actA=7&areaID=15&secaoID=129¬icialID=37652>. Acesso em
18 2006.
- 19 BERNARDES, O. Bubalinocultura no Brasil: situação e importância econômica. Revista Brasileira de
20 Reprodução Animal, Belo Horizonte, v. 31 (3), p. 292-298, 2007.
- 21 Bressan, M.; Moreira, P.; Verneque, R. da S.; Jones, A. Tecnologias utilizadas pelos produtores de
22 leite de Goiás e suas relações com questões de sustentabilidade do segmento da produção. In:
23 SIMPÓSIO SOBRE SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA DE LEITE NO BRASIL. Goiânia. Anais... Juiz de
24 Fora: Embrapa Gado de Leite, Goiânia: Serrana Nutrição Animal/CNPq. p. 21-44, 1999.
- 25 CACHAPUZ, J.M.S. Caracterização da bovinocultura de corte do Rio Grande do Sul. In: Encontro
26 Regional de Pecuária, Bagé, Embrapa/CNPO. 22p. 1984.
- 27 CAMPOS, K.C.; MARTINS, E.C.; MAYORGA, M.I. DE O. A caprino-ovinocultura em arranjo produtivo
28 nos municípios de Quixadá e Quixeramobim: produção, mercados e emprego. SOBER. 18p.
29 Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/2/734.pdf> (Acessado em 07/07/09).
- 30 CARNEIRO, H.A. Caracterização morfológica de ovinos no Brasil, Uruguai e Colômbia. Brasília:
31 Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2008, 76p. Dissertação

- 1 de mestrado. Disponível em:
2 http://bdtd.bce.unb.br/tedesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=3535
- 3 CARVALHO, L. de A.; NOVAES, L.P.; GOMES, A.T.; de MIRANDA, J.E.C.; RIBEIRO, A.C.C. Sistema
4 de Produção de Leite (Zona da Mata Atlântica). In: Sistemas de Produção, 1. Juiz de Fora:
5 Embrapa Gado de Leite, 2003.
- 6 CAVALCANTE, A. L. Pecuária de Leite: a hora do profissionalismo. Manchete Rural, Rio de Janeiro,
7 n. 118: p. 52-57, abr. 1997.
- 8 CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). Estudo dos Impactos
9 Econômicos da Adequação Ambiental da Suinocultura. 9 p. Piracicaba, 2006.
- 10 CILEITE - Gráfico elaborado por R Z Embrapa Gado de Leite, com dados do IBGE/PPM, disponível
11 em <http://www.cileite.com.br/panorama/especial31.html>., acessado em 2009.
- 12 CNPC. Conselho Nacional da Pecuária de Corte. Informativo CNPC, Ano VII, n. 15, São Paulo,
13 2008.
- 14 COCKRILL, W.R. The husbandry and health of the domestic buffalo. Rome: Food and Agriculture
15 Organization of the United Nations, 1974.
- 16 CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). 2009. Disponível em
17 www.cnpc.org.br/arquivos/Balanco.xls. Consultado em 21/09/2009.
18 http://www.abiec.com.br/download/stat_balanco.pdf
- 19 CORRÊA, L.A.; SANTOS, P.M. Sistemas de produção de gado de corte. 2005
- 20 CORSI, M. Parâmetros para intensificar o uso das pastagens. In: Simpósio de Pastagem 10.
21 Piracicaba. Anais: Piracicaba:FEALQ, p. 209-231, 1993.
- 22 COSTA, N.L.; MAGALHÃES, J.A.; TAVARES, A.C.; TOWNSEND, C.R.; PEREIRA, R.G. de A.; SILVA
23 NETTO, F.G. da. Diagnóstico da pecuária em Rondônia. Porto Velho: Embrapa - CPAF - Rondônia,
24 34p. (EMBRAPA - CPAF - Rondônia. Documentos, 33), 1996.
- 25 CRUZ, G. M.; ALENCAR, M. M.; TULLIO, R. R. Produção e composição do leite de vacas das raças
26 Canchim e Nelore. Revista Brasileira de Zootecnia, Viosa, MG, v. 26, n. 5, p. 887-893, 1997.
- 27 DE JODE, A. Assessing national livestock populations for the production of methane emission
28 inventories. Environmental Monitoring and Assessment, v. 38, n. 2-3, p. 217-229, 1995.

- 1 DIAS, F. Confinamento Brasileiro. Palestra apresentada no Congr. Internac. FEICORTE 2007, São
2 Paulo, http://www.assocon.com.br/pdf/confinamento_bras_feicorte.pdf, (consultado em
3 15.07.2009).
- 4 DLUGOKENCKY, E. NOAA CMDL Carbon Cycle Greenhouse Gases, Global average atmospheric
5 methane mixing ratios, NOAA CMDL cooperative air sampling network,
6 <http://www.cmdl.noaa.gov/ccg/figures/ch4trend.global.gif>, 2001.
- 7 DUKES, H.H.; SWENSON, M.J. Fisiologia de los animales domesticos. Funciones vegetativas.
8 Madrid: Aguilar. 1977. p. 1054.
- 9 DUQUE, A.C.A.; AZAMBUJA, A.; DORNELAS, M.dos S. Histórico das principais raças leiteiras puras
10 no cenário brasileiro. Revista Eletrônica Nutritime, v.6, n.1, o. 847-855, jan/fev., p. 847-855,
11 2009.
- 12 EMATER-RO. PROLEITE. Disponível em <http://www.emater-ro.com.br/projetos.php?id=6>.
- 13 Embrapa Caprinos e Ovinos. Raças caprinas. Disponível em:
14 <http://www.cnpc.embrapa.br/cnpc21.htm> acessado em 07/07/09.
- 15 EPAGRI. Aspectos práticos do manejo de dejetos suínos. Florianópolis: EPAGRI/EMBRAPA-CNPSA,
16 1995. 106p.
- 17 FAO. 1998. Banco de dados: <http://www.fao.org>.
- 18 FASSIO, L.H.; REIS, R.P.; GERALDO, L.G. Desempenho técnico e econômico da atividade leiteira
19 em Minas Gerais. Ciênc. agrotec., Lavras, v. 30, n.6, p. 1154-1161, 2006.
- 20 FNP. Anualpec'97 - Anuário da pecuária brasileira. São Paulo: FNP, 1997.
- 21 FNP. Anualpec'2001 - Anuário da pecuária brasileira. São Paulo: FNP, 2001
- 22 FNP. Anualpec'2002 - Anuário da pecuária brasileira. São Paulo: FNP, 2002
- 23 FNP. Anualpec'2005 - Anuário da pecuária brasileira. São Paulo: FNP, 2005.
- 24 FNP. Anualpec'2008 - Anuário da pecuária brasileira. São Paulo: FNP, 2008.
- 25 GONÇALVES, O. Características de criações de búfalos no Brasil e a contribuição do marketing no
26 agronegócio bubalino. Tese de Doutorado, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos -
27 USP. Departamento de Zootecnia. Pirassununga, 2008, 130 f.

- 1 GOSSMANN, H. Manejo dos dejetos de suínos com bioesterqueira e esterqueira convencional. In:
2 19o. Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1997, Anais..., Foz de Iguaçu.
3 1997.
- 4 GOTTSCHALL, C.S. Impacto nutricional na produção de carne - curva de crescimento. In:
5 Produção de Bovinos de Corte. Coord. por Lobato, J. F. O., Barcellos, J. O. J., Kessler, A. M., p.
6 169-192, 1999.
- 7 GOVERNO DO PARANÁ. SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO -SEAB-
8 DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL - DERAL - DIVISÃO DE CONJUNTURA AGROPECUÁRIA - DCA.
9 A Pecuária Paranaense em Foco. Roberto Carlos Prazeres de Andrade Silva (Org.), Curitiba,
10 outubro, 2003.
11 <http://www.seab.pr.gov.br/arquivos/File/aspectos/aspectosdapecuaria141003.pdf>. Consultado
12 em 21/09/2009.
- 13 HEINEMANN, A.B.; PACIULLO, D.S.C.; MACEDO, R. Sistemas alternativos de produção de leite a
14 pasto. In "Simpósio Goiano sobre Manejo e Nutrição de Bovinos de Corte e Leite", 7. Realizado
15 em Goiânia, GO, 18-20maio de 2005, p. 283-298, Anais...editado por CBNA (Colégio Brasileiro de
16 Nutrição Animal). 323p.
17 http://bdtd.bce.unb.br/tesdesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=3535
18 <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteZonadaMataAtlantica/aut>
19 [ores.html](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteZonadaMataAtlantica/aut)
- 20 IBGE(d). Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA (<http://www.ibge.gov.br/sidra>),
21 consultado em 2009, 2010.
- 22 IBGE. Servidor de mapas: mapa de vegetação do Brasil. Disponível em:
23 <<http://mapas.ibge.gov.br/website/vegetacao/viewer.htm>>. Acesso em 21 jun. 2005d.
- 24 IMMIG, I. The rumen and hindgut as source of ruminant methanogenesis. *Environmental Monitoring*
25 *and Assessment.*, v. 42, n. 1-2, p. 57-72, 1996.
- 26 INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA-INMET. Normais climatológicas: 1931-1990.
27 (<http://web.inmet.gov.br/.../.../port/climat/tmed.htm> (consultado em 1997).
- 28 IPCC. *Climate Change 1994. Radiative Forcing of Climate Change*. Cambridge: University Press.
29 339p. 1995.
- 30 IPCC. *Climate Change 1995: Impacts, adaptations and mitigation of climate change: Scientific-*
31 *Technical Analysis*. Cambridge: University Press, 1996. 878p.
- 32 IPCC. *IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Bracknell: IPCC, 1996.

- 1 JENSEN, B.B. Methanogenesis in monogastric animals. *Environmental Monitoring and Assessment*,
2 v. 42, n. 1-2, p.99-112, 1996.
- 3 JOHNSON, D.E.; WARD. G. M. Estimates of animal methane emissions. *Environmental Monitoring*
4 *and Assessment*, v. 42, n. 1-2, p.133-141, 1996.
- 5 KONZEN, E. A. Manejo e utilização dos dejetos de suínos. Concórdia: EMBRAPA - CNPSA,32p.
6 (Circular técnica, 6) , 1983.
- 7 KUNTZ, A.; HIGARASHI, M.M.; OLIVEIRA, P.A.V. Redução da carga poluente: a questão dos
8 nutrientes. In: *Gestão Ambiental na Suinocultura*. Editado por Milton Antonio Seganfredo -
9 Brasília, DF: Embrapa Informática Tecnológica p.105-118, 2007.
- 10 LANNA, D. P. D.; ALMEIDA, R. de. A terminação de bovinos em confinamento. *Visão Agrícola*, n.
11 3, p. 55-58. jan./jun, 2005.
- 12 LEITE, G. de F. Utilização de dejetos líquidos de Suínos na Adubação da Cana-de-açúcar. Alfenas:
13 UNIFENAS. Dissertação de Mestrado em Ciência Animal 93p. - Universidade José do Rosário
14 Vellano, 2005.
- 15 LEVANTAMENTO AGROPECUÁRIO CATARINENSE - LAC. 2003.
- 16 LIMA, M. A. Tese de Mestrado apresentada à Escola de Veterinária da U.F.M.G. Belo Horizonte.
17 1976.
- 18 LOBATO, J.F.P. Considerações efetivas sobre seleção, produção e manejo para maior
19 produtividade dos rebanhos de cria. In: *Produção de Bovinos de Corte*. Coord. por Lobato, J. F.
20 O., Barcellos, J. O. J., Kessler, A. M. p. 235-285, 1999.
- 21 MAARA - Secretaria de Desenvolvimento Rural, Departamento de Tecnologia e Produção Animal,
22 Coordenadoria de Melhoramento Animal. Sumario de touros: gado de leite. *Arquivo Zootécnico*
23 *Nacional*. Brasília: v. 1, 35p, 1995.
- 24 MARIANTE, A. S.; MCMANUS, C.; MENDONÇA, J. F.; Country report on the state of animal genetic
25 resources. Brasília: Embrapa/Genetic Resources and Biotechnology, 121p. (Documentos, n.99)
26 2003.
- 27 MARTINS, A. G; MADALENA, F. E; BRUSCHI, J. H; COSTA, J. L; MONTEIRO, J. B. N. "Objetivos
28 Econômicos de Seleção de Bovinos de Leite para Fazenda Demonstrativa na Zona da Mata de
29 Minas Gerais" Disponível em: www.scielo.br/pdf/rbz/v32n2/16591.pdf

- 1 MATTOS, W. R. S. Sistemas de alimentação de vacas em produção. In: Nutrição de Bovinos. Ed.
2 PEIXOTO, A. M. et al. Piracicaba: FEALQ., p. 119-142, 1995.
- 3 MCT - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Brazil's Initial Communication to the United Nations
4 Framework Convention on Climate Change, Brasília, MCT. 271p., 2004.
- 5 MCT - MINISTERIO DA CIENCIA E TECNOLOGIA. Primeiro Inventário Brasileiro de Emissões
6 Antrópicas de Gases de Efeito Estufa - Relatórios de Referência: Emissões de Metano pela
7 Pecuária, Brasília: MCT, 2006a.
- 8 MEZZADRI, F.P. Panorama da Pecuária Leiteira: Aspectos Internacionais - Nacionais - Estaduais,
9 Curitiba: SEAB/DERAL/DCA, 2005. Disponível em:
10 http://www.seab.pr.gov.br/arquivos/File/deral/panorama_pecuaria_leiteira.pdf. Consultado em
11 21/09/2009.
- 12 MIELE, M.; MACHADO, J.S. Levantamento Sistemático da Produção e Abate de suínos: 2006-2007.
13 Concórdia: Embrapa Suínos e Aves (Série Documentos, n. 122), 2007.
- 14 MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Cenário futuro do
15 negócio agrícola de Minas Gerais - Cenário futuro para a cadeia produtiva de bovinos de corte em
16 Minas Gerais. Belo Horizonte, v. 5, 1995.
- 17 MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Cenário futuro do
18 negócio agrícola de Minas Gerais - Cenário futuro para a cadeia produtiva de bovinos de leite em
19 Minas Gerais. Belo Horizonte, v. 6, 1995.
- 20 MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Cenário futuro do
21 negócio agrícola de Minas Gerais - Cenário futuro para a cadeia produtiva de suínos em Minas
22 Gerais. Belo Horizonte, v. 13, 1995.
- 23 MORAES, A.C.A.; Coelho, S.G.; Ruas, J.R.M.; Ribeiro, J.C.V.C.; Vieira, F.A.P.; Menezes, A.C.
24 Estudo técnico e econômico de um sistema de produção de leite com gado mestiço F1 Holandês-
25 Zebu. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. vol. 56 no. 6. Belo Horizonte, 2004.
- 26 MORAES, J.C.F.; JAUME, C.M.; de SOUZA, C.J.H. Manejo reprodutivo da vaca de corte. Rev.
27 Bras. Reprod. Anim., Belo Horizonte, v. 31, n.2, p. 160-166, abr./jun.2007. Disponível em
28 www.cbra.org.br.
- 29 MOSIER, A.; WASSMANN, R.; VERCHOT, J.K.; PALM, C. Methane and Nitrogen Oxide Fluxes in
30 Tropical Agricultural Soils: Sources, Sinks and Mechanisms, in "Methane Tropical Agriculture in
31 Transition - Opportunities for Mitigating Greenhouse Gas Emissions?", edited by Wassmann, R. &
32 Vlek, P.L.G., pp. 11-49, 2004.

- 1 MOSIER, A.R.; DUXBURY, J.M.; FRENEY, J.R.; HEINEMEYER, O.; MINAMI, K. Assessing and
2 mitigating N₂O emissions from agricultural soils. *Climatic Change*, v. 40, pp. 7-38, 1998.
- 3 NASCIMENTO, C. N. B.; CARVALHO, L. O. D. de M.; LOURENÇO JUNIOR, J. B. Importância do
4 búfalo para a pecuária brasileira. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA -
5 CPATU - 32p. Belém - Pará - 1979.
- 6 NOGUEIRA FILHO, A. Potencialidades da caprino-ovinocultura na região Nordeste do Brasil.
7 Fortaleza: Banco do Nordeste/Etene, 2002.
- 8 OLIVEIRA, S.R. de M.; ARBEX, W.A.; COSTA, C.N.; ARBEX, M.A.; MAGALHÃES JUNIOR, W.C.P.;
9 BARBANTI, M. Automação dos Processos de Gestão do Arquivo Zootécnico Nacional de Gado de
10 Leite (AZN-GL), Agrosoft '99. Congresso da SBI-Agrom 2, 1999. Disponível em:
11 <http://www.agrosoft.org.br/trabalhos/ag99/artigo07.htm>. Consultado em 06/08/2009.
- 12 PEIXOTO, A. M. Instalações e equipamentos para o confinamento de gado de corte. In:
13 Confinamento de bovinos de corte. Ed. Aristeu M. Peixoto, José C. de Moura, Vidal P. de Maia,
14 Piracicaba: FEALQ, p.59-87, 1991.
- 15 PERDOMO, C. C.; Oliveira, P.A.V. de; Kunz, A. Sistemas de tratamento de dejetos suínos:
16 inventário tecnológico. Condórdia: Embrapa Suínos e Aves, (Série Documentos, n. 85), 2003.
- 17 PEREZ, J.R.O. Sistemas para a estimativa de digestibilidade "in vitro". In: Simpósio Internacional
18 de digestibilidade em Ruminantes. TEIXEIRA, Júlio César Teixeira, ed. Lavras: UFLA-FAEPE, p.
19 55-68, 1997.
- 20 POHLMANN, M. Levantamento de Técnicas de Manejo de Resíduos da Bovinocultura Leiteira no
21 Estado de São Paulo. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas - Faculdade
22 de Engenharia Agrícola, Campinas, 2000.
- 23 POPPI, D.P.; MCLENNAN, S.R. Protein and energy utilization by ruminants at pasture. *Journal of*
24 *Animal Science*. Published by the American Society of Animal Science. v. 73, n.1, jan., p. 278-
25 290, 1995.
- 26 Portal do Agronegócio. Cavalos e Muas. Acessado em 17/09/2001.
27 <http://74.125.95.132/search?q=cache:4CJfH58x8TgJ:www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo>
28 [.php%3Fid%3D10151+muas,+ra%C3%A7as,+Brasil&cd=3&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-a](http://74.125.95.132/search?q=cache:4CJfH58x8TgJ:www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php%3Fid%3D10151+muas,+ra%C3%A7as,+Brasil&cd=3&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-a)
- 29 PRIMAVESI, A. Manejo ecológico de pastagens: em regiões tropicais e sub-tropicais. São Paulo:
30 Nobel. 184p. 1986.

- 1 QUADROS, D. G. et AL. Produção e qualidade do leite na região Oeste da Bahia. Disponível em:
2 <http://www.leiloleite.com.br/artigos/visualiza.asp?artigo=20>
- 3 RAMOS, A. A. Resumo de pesquisas - Contribuição a estudo dos bubalinos no período de 1972 a
4 2001, Unesp/FMVZ - Botucatu, 2003.
- 5 REIS, J.C.L. Pastagens em terras baixas. Pelotas: Embrapa-CPACT, 34p. (Embrapa-CPACT -
6 Circular Técnica, 7), 1998.
- 7 RESTLE, J.; PACHECO, O.S.; MOLETTA, J.L.; BRONDANI, I.L.; CERDÓTES, L. Grupo genético e
8 nível nutricional pós-parto na produção e composição do leite de vacas de corte. Revista
9 Brasileira de Zootecnia, V.32, n.3, Viçosa, maio/jun. 2003.
- 10 REVISTA Gir Leiteiro. Ano 8, N. 8, Set., 2008 (Disponível em <http://www.girleiteiro.org.br>,
11 Consultado em 05/08/2009.
- 12 ROCHA, M.G. Suplementação a campo de bovinos de corte. p. 77-96, 1999.
- 13 ROSA, B.R.T.; FERREIRA, M.M.G.; AVANTE, M.L.; FILHO, D.Z.; MARTINS, I.S.; PICCININ, A.
14 Introdução de búfalos no Brasil e sua aptidão leiteira. Revista Científica Eletrônica de
15 Veterinária, Ano IV, N. 08, jan. 2007.
- 16 ROSOLEN, J.E. Mapa do Leite no Estado de São Paulo: resumo executivo. 25/Out/2006. Disponível
17 em: <http://www.leitebrasil.org.br/download/mapadoleitespsintese.pdf>, consultado em
18 24/09/2009.
- 19 ROSTON, A. J.; ANDRADE, P. de; Digestibilidade de forrageiras com ruminantes: coletânea de
20 informações. Rev. Soc. Bras. Zoot., v. 21, n. 4, p. 647-666, 1992.
- 21 RUAS, J.R.M.; AMARAL, R.; MARCATTI NETO, A.; FERREIRA, J.J. Produção de leite e bezerro
22 comercial com vacas F1 holandês-zebu. Palestra apresentada no XXVI Encontro de Médicos
23 Veterinários e Zootecnistas dos Vales do Mucuri, Jeguitinhonha e Rio Doce. Maio/2005.
24 http://www.epamig.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=62.
- 25 SALVIANO, L.M.C.; NUNES, M.C.F.S. Feno de Maniçoba na Suplementação de novilhos alimentados
26 com feno de capim búfel. Petrolina, PE: Embrapa-CPTSA, 14p. (Embrapa-CPTSA. Boletim de
27 Pesquisa, 38), 1991.
- 28 SANTOS FILHO, J. I DOS; TALAMINI, D. J. D.; CHIUCHETTA, O. A avicultura brasileira na virada do
29 milênio. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1999. 10p. Disponível em:
30 http://www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo=artigos&cod_artigo=181.

- 1 SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência
2 Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola. Levantamento censitário de unidades de
3 produção agrícola do Estado de São Paulo - LUPA 2007/2008. São Paulo: SAA/CATI/IEA, 2008.
4 Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>>.
- 5 SÃO PAULO. Levantamento Sistemático de Unidades de Produção Agrícola do Estado de São Paulo
6 - LUPA. 1997.
- 7 SÃO PAULO. Levantamento Sistemático de Unidades de Produção Agrícola do Estado de São Paulo
8 - LUPA. 2008.
- 9 SCHERER, E.E.; AITA, C.; BALDISSERA, I.T. Avaliação da qualidade do esterco líquido de suínos da
10 região Oeste Catarinense para fins de utilização como fertilizante. Florianópolis: EPAGRI, 46p.
11 (EPAGRI. BOLETIM TÉCNICO, 79), 1996.
- 12 SCHIFFLER, E.A. Análise da eficiência técnica e econômica de sistemas de produção de leite na
13 região de São Carlos, São Paulo. Viçosa: UFV, 128p., 1998.
- 14 SCHMIDT, V.; Gottardi, C.P.T.; Nadvorny, A. Segurança sanitária durante a produção, o manejo e
15 a disposição final de dejetos suínos. In: Gestão Ambiental na Suinocultura. Editado por Milton
16 Antonio Seganfredo - Brasília, DF: Embrapa Informática Tecnológica, p.261-286, 2007.
- 17 SILVA, M. S. T.; JUNIOR, J. B. L.; MIRANDA, H. Á.; et al. Programa de incentivo a criação de
18 búfalos por pequenos produtores - PRONAF. Pará, agosto de 2003. Disponível em:
19 <www.cpatu.br/bufalo>. Acesso em 15/08/2005.
- 20 SILVEIRA, L. Expansão da cana obriga pecuária a criar rotas. 16/02/2007 - Disponível em
21 https://www.anualpec.com.br/pecuaria/leiteC/integra_noticia.php?idNoticia=2340. Consultado
22 em 22/09/2009.
- 23 SOTO, F.R.M.; BERNARDI, F.; CAMARGO, S.R. Avaliação econômica e ambiental de sistema de
24 tratamento de dejetos e carcaças em uma granja comercial de suínos. Vet. e Zootec., v.14, n.2,
25 dez., p. 246-251, 2007.
- 26 TUPY, O. Criação de bovinos de corte na Região Sudeste. In: Sistemas de Produção, v. 2. Jul/
27 2003. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste.
- 28 U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (Washington, D.C.). Greenhouse gas emissions from
29 agricultural systems. Washington: USEPA, v. 1, 1989
- 30 U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (Washington, D.C.). Global emissions from livestock
31 and poultry manure. Washington: USEPA, 1992.

- 1 U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (Washington, D.C.). Reducing methane emissions from
2 ruminant livestock: Brazil prefeasibility study. Washington USEPA, . 126p., 1994
- 3 U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Methane emissions and opportunities for control.
4 Workshop results of Intergovernmental Panel on Climate Change. Sep., 1990.
- 5 U.S.EPA - U.S. Environmental Protection Agency. Evaluating Ruminant Livestock Efficiency
6 Projects and Programs, Washington: EPA, 2000.
- 7 VALADARES FILHO, S.C.; PAULINO, P.V.R. Exigências nutricionais e ambiente na produção. Visão
8 Agrícola: Bovinos, n.3, p. 26-27, jan/jun, 2005
- 9 VALENTIM, J.F.; SÁ, C.P. de; GOMES, F.C. da R.; SANTOS, J.C dos. Tendências da Pecuária
10 Bovina no Acre entre 1970 e 2000. Rio Branco: Embrapa Acre, 34p. (Embrapa Acre, Boletim de
11 Pesquisa (no prelo), 2002.
- 12 VAN NEVEL, C.J.; DEMEYER, D.I. Control of rumen methanogenesis. Environmental Monitoring and
13 Assessment, v. 42, n. 1-2. p. 73-97, 1996.
- 14 VELLOSO, L. Terminação de bovinos em confinamento, animais a confinar, alimentos e
15 alimentação. In: Produção de bovinos de corte. Ed. José Fernando Piva Lobato, Júlio Otávio
16 Jardim Barcellos, Alexandre Mello Kessler, Porto Alegre: EDI-PUCRS, p. 121-139, 1999.
- 17 VERCESI FILHO, A.E.; MADALENA, F.E.; FERREIRA, J.J.; PENNA, V.M. Pesos econômicos para
18 Seleção de Gado de Leite. Rev. Bras. Zootec., 29 (1), p. 145-152, 2000.
- 19 WERNER, J.C. Adubação de Pastagens de Brachiaria spp. In: Simpósio sobre Manejo de Pastagem,
20 11, 1994. Piracicaba. Anais: Piracicaba, FEALQ, p. 209- 266, 1994.
- 21 ZANELA, M.B.; FISCHER, V.; RIBEIRO, M.E.R.; STUMPF JUNIOR, W.; ZANELA, C.; MARQUES, L.T.;
22 MARTINS, P.R.G. Qualidade do leite em sistemas de produção na região Sul do Rio Grande do Sul.
23 Pesq. Agropec. Bras., v. 41, n.1, p.153-159, jan. 2006.
- 24 ZAVA, M. A. R. A. Produção de Búfalos - Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1984.
- 25 ZOCCAL, R. Produtividade do rebanho brasileiro. Panorama do Leite on Line, Ano 3, n. 31, Junho
26 2009. Disponível em: <http://www.cileite.com.br/panorama/especial131.html> (consultado em
27 6/7/2009).
- 28 ZOCCAL, R.; CARNEIRO, A.V. Uma análise conjuntural da produção de leite brasileira. 2008.
29 Panorama do Leite on Line, Ano 2, n. 19, Maio 2008. Disponível em:
30 <http://www.cileite.com.br/panorama/conjuntura19.html> (consultado em 6/7/2009).

1 Outros sites consultados:

2 [http://www.suino.com.br/SafrasNoticia.aspx?codigoNot=57993&title=CARNES:SUPERAGRO\(MG\)+T](http://www.suino.com.br/SafrasNoticia.aspx?codigoNot=57993&title=CARNES:SUPERAGRO(MG)+T)
3 ERA+MAIS+DE+MIL+BOVINOS+ENTRE+RACAS+DE+CORTE+E+LEITE). Consultado em 13 de maio de
4 2009

5 <http://www.eps.ufsc.br/disserta98/bavaresco/cap2.html> - CAPÍTULO 2/2 - SÍNTESE
6 BIBLIOGRÁFICA / 2.1 - Importância Sócio-Econômica da Suinocultura Brasileira. Consultado em
7 21/09/2009.

8 <http://www.leitebrasil.org.br/download/resumoexecutivo.pdf> - Mapa do Leite no Estado de São
9 Paulo /Resumo Executivo / José Edson Rosolen - Economista, superintendente da Associação
10 LEITE BRASIL

11

1 **Anexos**

2 População animal, por classe, por estado, de 1990 a 2006.

3 Sistemas de tratamento de dejetos, para vacas leiteiras, gado de corte e suínos, por estado, segundo períodos de anos.

4 Produtividade de leite, por estado, por ano.

5

Vacas leiteiras

População animal

Estado	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	cabeças																
Rondônia	263.340	437.043	430.134	447.381	262.330	321.129	340.023	342.998	428.222	444.489	459.182	497.771	658.647	823.554	952.079	1.017.127	947.401
Acre	40.152	36.450	37.240	63.188	61.327	61.390	53.653	54.584	56.360	62.186	68.702	106.665	126.033	133.961	154.271	151.493	162.175
Amazonas	51.262	53.582	54.044	58.599	64.209	69.453	52.603	60.020	63.083	64.072	65.458	66.937	71.959	73.527	75.828	77.583	80.231
Roraima	94.335	95.440	96.892	86.949	77.005	81.458	19.616	19.130	18.380	23.250	24.180	21.540	20.030	19.720	17.750	18.438	18.743
Pará	688.235	751.981	791.165	898.856	875.968	913.946	485.240	646.429	678.167	724.039	800.719	757.637	990.453	979.308	1.108.742	1.174.536	1.161.443
Amapá	5.407	4.748	4.311	5.281	6.054	6.373	4.740	5.259	5.483	5.814	6.324	6.001	5.955	5.497	5.881	6.591	7.599
Tocantins	399.620	417.240	446.030	289.279	303.903	322.696	280.437	298.292	306.960	331.258	347.142	369.143	401.695	435.006	457.003	470.338	467.301
Maranhão	312.671	320.401	320.714	325.857	339.677	339.328	291.578	289.074	291.501	298.284	303.616	312.592	369.871	413.357	462.459	504.772	522.829
Pauí	205.199	210.672	205.432	198.980	208.263	217.337	186.454	187.165	187.874	189.429	192.269	195.205	196.742	198.034	199.200	200.431	202.075
Ceará	472.559	473.853	469.492	399.088	413.635	430.530	471.763	473.776	424.000	435.254	440.704	437.356	444.010	450.775	458.704	463.106	475.988
Rio Grande do Norte	190.643	192.309	185.332	124.405	146.605	160.769	198.830	203.575	171.392	168.959	177.636	177.942	190.969	206.056	225.563	236.523	252.561
Paraíba	315.262	319.355	323.524	218.709	252.405	271.393	247.931	243.368	168.500	166.418	176.368	171.094	177.524	174.617	181.655	192.962	202.485
Pernambuco	395.016	396.496	393.119	256.670	275.905	277.203	370.777	360.317	310.169	296.599	321.216	359.240	378.122	359.227	364.674	406.315	463.147
Alagoas	151.078	187.582	195.860	169.149	168.080	174.908	183.530	208.026	180.858	166.807	160.399	173.285	162.829	170.136	164.481	158.130	158.359
Sergipe	162.960	163.839	167.156	139.138	126.702	122.826	142.048	141.927	137.701	141.236	132.253	130.928	131.010	146.763	157.189	176.603	196.609
Bahia	1.592.971	1.652.824	1.739.983	1.404.360	1.421.319	1.459.079	1.463.268	1.485.134	1.435.949	1.425.721	1.508.904	1.522.242	1.516.434	1.537.847	1.576.758	1.637.670	1.692.915
Minas Gerais	4.846.125	4.898.130	5.019.094	5.085.470	5.009.848	5.121.902	3.767.929	4.043.253	4.404.340	4.365.068	4.414.779	4.474.638	4.364.474	4.402.955	4.546.649	4.659.245	4.805.390
Espírito Santo	395.233	421.888	448.716	517.002	508.888	511.322	277.020	297.504	302.924	319.667	329.437	319.790	338.491	347.196	362.099	371.106	388.477
Rio de Janeiro	350.722	362.477	359.466	364.668	357.047	394.510	367.929	373.417	377.655	375.218	391.955	390.357	389.089	389.499	403.558	391.938	395.102
São Paulo	2.144.345	2.219.362	2.280.601	2.302.270	2.281.406	2.262.237	1.943.536	2.057.751	1.916.428	1.833.150	1.790.550	1.732.129	1.714.506	1.723.636	1.674.341	1.636.929	1.597.701
Paraná	1.090.781	1.095.130	1.113.134	1.187.790	1.231.720	1.285.835	1.044.123	1.040.147	1.064.748	1.115.022	1.155.072	1.150.617	1.187.065	1.205.669	1.304.667	1.361.756	1.383.374
Santa Catarina	563.137	608.167	614.542	629.709	657.929	672.641	513.668	518.604	527.450	544.711	576.656	598.637	611.722	643.420	695.055	722.230	784.164
Rio Grande do Sul	1.173.862	1.187.152	1.216.808	1.228.387	1.245.743	1.251.487	1.030.826	1.101.230	1.105.208	1.117.033	1.164.912	1.204.371	1.186.301	1.182.358	1.202.187	1.203.601	1.239.059
Mato Grosso do Sul	584.866	611.253	612.306	651.914	674.382	680.873	425.112	425.950	434.418	433.524	443.623	457.988	478.459	486.714	495.943	502.287	503.706
Mato Grosso	311.648	357.484	374.252	382.756	426.923	452.524	353.240	359.061	382.027	385.937	401.427	412.780	435.716	461.185	474.120	524.982	519.178
Goiás	2.340.950	2.464.525	2.550.140	2.651.026	2.636.546	2.680.338	1.726.793	1.781.689	1.870.489	1.937.574	2.006.038	2.121.271	2.217.158	2.247.895	2.257.829	2.334.558	2.293.105
Distrito Federal	24.863	24.743	26.523	23.278	34.447	35.724	31.000	30.552	30.320	24.939	25.498	25.795	27.430	37.730	44.040	24.675	21.695
Região	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Norte	1.542.351	1.796.484	1.859.816	1.849.533	1.650.796	1.776.445	1.236.312	1.426.712	1.556.655	1.655.108	1.771.707	1.825.694	2.274.772	2.470.573	2.771.554	2.916.106	2.844.893
Nordeste	3.798.359	3.917.331	4.000.612	3.236.266	3.352.591	3.453.373	3.556.179	3.592.362	3.307.944	3.288.707	3.413.365	3.479.884	3.567.511	3.656.812	3.790.683	3.976.512	4.166.968
Sudeste	7.736.425	7.901.857	8.107.877	8.269.410	8.157.189	8.289.971	6.356.414	6.771.925	7.001.347	6.893.103	6.926.721	6.916.914	6.806.560	6.863.286	6.986.647	7.059.218	7.186.670
Sul	2.827.780	2.890.449	2.944.484	3.045.886	3.135.392	3.209.963	2.588.617	2.659.981	2.697.406	2.776.766	2.896.640	2.953.625	2.985.088	3.031.447	3.201.909	3.287.587	3.406.597
Centro-Oeste	3.262.327	3.458.005	3.563.221	3.708.974	3.772.298	3.849.459	2.536.145	2.597.252	2.717.254	2.781.974	2.876.586	3.017.834	3.158.763	3.233.524	3.271.932	3.386.502	3.337.684
Total	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Brasil	19.167.242	19.964.126	20.476.010	20.110.069	20.068.266	20.579.211	16.273.667	17.048.232	17.280.606	17.395.658	17.885.019	18.193.951	18.792.694	19.255.642	20.022.725	20.629.925	20.942.812

Gado bovino

População animal

Estado	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	cabeças																
Rondônia	1.718.697	2.826.403	2.773.896	3.286.112	3.469.519	3.928.027	3.937.291	4.330.932	5.104.233	5.441.734	5.664.320	6.605.034	8.039.890	9.392.354	10.671.440	11.349.452	11.484.162
Acre	400.085	404.434	409.172	445.243	464.523	471.434	853.264	862.534	906.881	929.999	1.033.311	1.672.598	1.817.467	1.874.804	2.062.690	2.313.185	2.452.915
Amazonas	637.299	647.714	639.811	688.592	746.638	805.804	733.910	770.805	809.302	826.025	843.254	863.736	894.856	1.121.009	1.156.723	1.197.171	1.243.358
Roraima	371.188	345.650	348.807	317.202	285.596	282.049	400.334	377.546	424.700	480.500	480.400	438.000	423.000	423.400	459.000	507.000	508.600
Pará	6.182.090	6.626.179	6.989.688	7.434.835	7.539.452	8.058.029	6.751.480	7.539.154	8.337.181	8.862.649	10.271.409	11.046.992	12.190.597	13.376.606	17.430.496	18.063.669	17.501.678
Amapá	70.619	70.875	61.656	73.108	86.221	93.349	63.648	65.953	74.508	76.734	82.822	87.197	83.901	81.674	82.243	96.599	109.081
Tocantins	4.309.160	4.440.540	4.623.500	5.138.904	5.374.168	5.544.400	5.242.655	5.350.885	5.441.860	5.813.170	6.142.096	6.570.653	6.979.102	7.659.743	7.924.546	7.961.926	7.760.590
Maranhão	3.900.158	3.948.710	3.930.893	4.019.776	4.101.939	4.162.059	3.935.754	3.905.311	3.936.949	3.966.430	4.093.563	4.483.209	4.776.278	5.514.167	5.928.131	6.448.948	6.613.270
Piauí	1.974.099	2.045.737	2.029.052	1.982.460	2.053.618	2.135.286	1.729.595	1.736.997	1.750.936	1.756.268	1.779.456	1.791.817	1.804.477	1.818.221	1.830.613	1.826.833	1.838.378
Ceará	2.621.144	2.624.901	2.601.795	2.097.531	2.185.560	2.266.278	2.400.457	2.410.956	2.114.079	2.167.525	2.205.954	2.194.489	2.254.159	2.254.263	2.269.567	2.299.233	2.352.589
Rio Grande do Norte	956.459	966.260	929.910	565.975	646.037	722.058	934.740	941.048	793.361	754.965	803.948	788.314	839.402	885.400	942.670	978.494	1.027.289
Paraíba	1.345.361	1.315.144	1.319.682	858.853	974.670	1.053.737	1.304.730	1.303.010	928.508	886.349	952.779	918.262	951.698	950.865	1.000.199	1.052.613	1.092.792
Pernambuco	1.966.191	1.952.170	1.923.315	1.271.114	1.348.969	1.362.064	1.953.629	1.681.823	1.470.370	1.420.449	1.515.712	1.672.634	1.754.362	1.701.655	1.705.401	1.909.468	2.095.184
Alagoas	890.998	961.066	959.420	801.582	822.387	834.347	839.482	956.013	899.744	815.472	778.750	843.240	816.067	825.121	893.922	985.422	1.029.352
Sergipe	1.030.453	1.046.797	1.057.839	907.799	814.767	796.870	945.680	946.151	918.270	936.972	879.730	866.224	863.447	895.938	929.794	1.005.177	1.067.508
Bahia	11.505.420	11.808.105	12.160.075	10.022.150	9.876.739	9.841.237	9.838.136	9.949.599	9.168.482	9.170.680	9.556.752	9.855.828	9.856.290	10.146.529	10.466.163	10.463.098	10.764.857
Minas Gerais	20.471.639	20.764.329	21.066.183	21.034.400	20.707.367	20.146.402	20.148.086	20.377.742	20.501.132	20.082.067	19.975.271	20.218.911	20.558.937	20.852.227	21.622.779	21.403.680	22.203.154
Espírito Santo	1.664.773	1.765.967	1.829.137	1.934.782	1.918.910	1.968.311	1.816.047	1.935.672	1.938.100	1.881.831	1.825.283	1.664.993	1.682.827	1.805.299	1.925.596	2.026.690	2.119.309
Rio de Janeiro	1.923.847	1.931.726	1.941.838	1.967.208	2.003.902	1.905.353	1.842.977	1.837.099	1.881.342	1.866.061	1.959.497	1.976.909	1.981.026	2.007.124	2.064.763	2.092.748	2.095.666
São Paulo	12.262.909	12.261.609	12.394.312	12.690.148	12.973.841	13.148.133	12.797.505	12.826.949	12.753.030	13.068.672	13.091.946	13.257.952	13.700.785	14.046.426	13.765.873	13.420.780	12.790.383
Paraná	8.616.783	8.541.933	8.498.877	8.606.629	8.911.986	9.389.200	9.879.889	9.896.554	9.766.594	9.472.808	9.645.866	9.816.547	10.048.172	10.258.535	10.278.148	10.153.375	9.764.545
Santa Catarina	2.994.111	3.057.416	3.047.147	3.017.369	2.960.343	2.992.986	3.097.657	3.087.053	3.090.120	3.052.952	3.051.104	3.096.275	3.117.737	3.189.825	3.263.414	3.376.725	3.460.835
Rio Grande do Sul	13.715.085	13.672.801	13.905.291	14.103.022	14.556.224	14.259.226	13.443.106	13.699.814	13.743.130	13.663.893	13.601.000	13.871.613	14.371.138	14.581.757	14.669.713	14.239.906	13.974.827
Mato Grosso do Sul	19.163.736	19.542.644	20.394.609	21.800.445	22.244.427	22.292.330	20.755.727	20.982.933	21.421.567	21.576.384	22.205.408	22.619.950	23.168.235	24.983.821	24.715.372	24.504.098	23.726.290
Mato Grosso	9.041.258	9.890.510	10.138.376	11.681.559	12.653.943	14.153.541	15.573.094	16.337.986	16.751.508	17.242.935	18.924.532	19.921.615	22.183.695	24.613.718	25.918.998	26.651.500	26.064.332
Goiás	17.635.390	18.574.234	18.147.923	18.580.908	18.397.064	18.492.318	16.954.662	17.182.332	18.118.412	18.297.357	18.399.222	19.132.372	20.101.893	20.178.516	20.419.803	20.726.586	20.646.560
Distrito Federal	105.550	101.651	107.099	123.569	124.419	123.110	115.000	123.306	110.058	110.157	112.139	113.362	113.400	112.580	114.680	102.320	98.740
Região	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Norte	13.688.138	15.361.795	15.846.530	17.383.996	17.966.117	19.183.092	17.982.582	19.297.809	21.098.665	22.430.811	24.517.612	27.284.210	30.428.813	33.929.590	39.787.138	41.489.002	41.060.384
Nordeste	26.190.283	26.668.890	26.911.981	22.527.240	22.824.686	23.173.936	23.882.203	23.830.908	21.980.699	21.875.110	22.566.644	23.414.017	23.892.180	24.992.158	25.966.460	26.969.286	27.881.219
Sudeste	36.323.168	36.723.631	37.231.470	37.626.538	37.604.020	37.168.199	36.604.615	36.977.462	37.073.604	36.898.631	36.851.997	37.118.765	37.923.575	38.711.076	39.379.011	38.943.898	39.208.512
Sul	25.325.979	25.272.150	25.451.315	25.727.020	26.428.553	26.641.412	26.420.652	26.683.421	26.599.844	26.189.653	26.297.970	26.784.435	27.537.047	28.030.117	28.211.275	27.770.006	27.200.207
Centro-Oeste	45.945.934	48.109.039	48.788.007	52.186.481	53.419.853	55.061.299	53.398.488	54.626.557	56.401.545	57.226.833	59.641.301	61.787.299	65.567.223	69.888.635	71.168.853	71.984.504	70.535.922
Total	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Brasil	147.473.502	152.135.505	154.229.303	155.451.275	158.243.229	161.227.938	158.288.540	161.416.157	163.154.357	164.621.038	169.875.524	176.388.726	185.348.838	195.551.576	204.512.737	207.156.696	205.886.244

1

2

3

Bubalinos

População animal

Estado	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	cabeças																
Rondônia	17.445	20.469	22.103	22.102	22.845	23.107	10.561	10.862	11.384	11.722	12.347	13.363	14.149	4.221	4.653	6.457	6.093
Acre	1.292	2.898	3.866	2.624	3.010	2.722	932	912	943	2.878	1.604	2.465	2.016	2.335	2.590	2.421	3.099
Amazonas	26.170	27.498	27.878	32.066	33.634	36.739	37.717	39.659	41.642	42.562	43.347	44.244	45.777	46.259	48.207	49.891	51.848
Roraima	611	653	696	0	0	0	0	0	0	100	100	100	510	520	450	280	280
Pará	683.563	696.610	714.156	741.955	778.191	822.413	446.146	386.231	405.870	446.069	465.973	469.246	461.770	497.166	463.754	466.210	429.246
Amapá	77.370	78.175	85.046	137.907	159.956	166.009	131.482	139.301	150.156	148.746	159.650	161.857	158.393	155.026	165.010	193.485	206.210
Tocantins	17.885	19.770	23.310	25.854	27.687	29.570	12.228	12.638	12.943	13.545	17.063	18.562	17.116	16.772	21.062	9.260	9.296
Maranhão	145.973	138.975	87.078	71.285	67.485	75.446	56.767	56.991	57.759	58.651	57.056	64.574	65.974	70.992	68.652	79.915	84.205
Pauí	486	469	515	165	261	298	547	547	580	577	660	533	343	336	403	542	542
Ceará	216	311	1.304	793	1.104	1.486	919	1.079	1.035	1.002	1.135	1.010	1.046	1.272	1.050	1.186	1.123
Rio Grande do Norte	0	0	0	0	17	16	57	69	51	27	31	526	484	520	489	485	635
Paraíba	417	449	370	301	428	482	174	187	172	150	85	20	75	62	65	1.637	1.656
Pernambuco	4.871	5.099	6.584	7.169	7.872	8.306	8.096	8.332	7.246	7.089	8.035	9.694	10.645	12.617	15.486	17.353	17.969
Alagoas	2.381	3.030	2.945	4.047	4.207	4.179	3.506	2.188	1.850	1.749	2.105	3.203	1.362	2.618	2.123	1.818	1.791
Sergipe	475	399	411	260	316	296	272	261	329	293	231	265	385	324	390	387	385
Bahia	19.914	20.154	18.176	19.116	19.996	20.214	13.791	14.458	14.591	15.525	15.913	15.736	16.002	17.376	17.413	18.339	18.451
Minas Gerais	38.132	38.508	36.247	38.030	34.575	28.871	20.866	22.127	22.243	21.926	22.124	24.198	29.615	29.555	32.519	36.158	38.059
Espírito Santo	2.307	1.860	1.872	1.771	1.928	1.813	911	927	962	940	554	547	670	657	644	669	672
Rio de Janeiro	5.034	5.337	3.946	4.947	4.629	4.677	3.691	3.590	3.374	3.661	3.756	4.309	5.001	5.132	5.246	5.299	5.405
São Paulo	67.990	65.975	64.555	64.169	62.633	62.729	57.314	53.370	53.214	55.691	56.255	58.956	56.961	69.105	70.636	71.736	71.358
Paraná	83.527	91.684	91.286	87.807	89.160	94.069	78.907	59.855	61.325	65.770	65.064	49.460	52.823	45.101	44.045	40.187	35.420
Santa Catarina	30.225	32.162	28.181	29.293	30.804	28.497	16.643	19.408	18.644	17.182	17.788	17.193	18.374	18.649	18.411	22.185	22.051
Rio Grande do Sul	51.879	52.550	75.863	81.826	89.633	95.810	75.842	75.977	81.812	82.191	80.440	84.461	80.721	87.321	85.618	82.159	79.587
Mato Grosso do Sul	44.626	47.375	41.242	41.101	41.123	41.337	18.075	17.620	16.677	17.067	17.445	17.697	18.169	18.536	18.568	19.051	17.846
Mato Grosso	28.696	32.007	35.811	32.487	35.816	37.206	24.349	25.328	23.625	23.729	23.706	24.099	23.631	15.493	14.297	14.297	20.543
Goiás	46.043	49.535	49.742	51.650	53.871	55.488	26.281	25.815	28.784	28.879	29.744	31.955	30.810	29.843	30.791	31.268	32.200
Distrito Federal	180	160	165	165	168	170	32	35	35	338	340	550	578	1.000	1.050	954	900
Região	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Norte	824.336	846.073	877.055	962.508	1.025.323	1.080.560	639.066	589.603	622.938	665.622	700.084	709.837	699.731	722.299	705.726	728.004	706.072
Nordeste	174.733	168.886	117.383	103.136	101.686	110.723	84.129	84.112	83.613	85.063	85.251	95.561	96.316	106.117	106.071	121.662	126.757
Sudeste	113.463	111.680	106.620	108.917	103.765	98.090	82.782	80.014	79.793	82.218	82.689	88.010	92.247	104.449	109.045	113.862	115.494
Sul	165.631	176.396	195.330	198.926	209.597	218.376	171.392	155.240	161.781	165.143	163.292	151.114	151.918	151.071	148.074	144.531	137.058
Centro-Oeste	119.545	129.077	126.960	125.403	130.978	134.201	68.737	68.798	69.121	70.013	71.235	74.301	73.188	64.872	64.706	65.570	71.489
Total	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Brasil	1.397.708	1.432.112	1.423.348	1.498.890	1.571.349	1.641.950	1.046.106	977.767	1.017.246	1.068.059	1.102.551	1.118.823	1.113.400	1.148.808	1.133.622	1.173.629	1.156.870

Vínos

População animal

Estado	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	cabeças																
Rondônia	23.579	28.438	36.114	54.919	52.101	62.772	61.882	63.651	66.837	71.336	75.857	81.171	62.572	72.981	76.589	99.396	105.072
Acre	21.601	24.035	25.908	30.688	32.799	38.567	40.731	39.824	41.609	42.646	45.479	44.612	41.760	41.426	42.372	45.920	53.673
Amazonas	24.768	24.176	24.524	26.224	29.067	31.294	46.699	49.458	52.909	55.640	58.220	60.677	63.318	62.836	64.308	67.197	69.250
Roraima	34.497	35.321	39.694	29.679	29.679	19.664	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pará	138.031	145.787	155.579	162.015	161.998	165.723	90.893	100.365	107.384	115.109	127.405	133.075	147.362	164.706	178.400	203.027	201.559
Amapá	1.509	1.176	679	740	766	1.159	1.985	2.259	2.074	1.720	1.323	1.264	1.143	1.070	1.139	1.270	1.669
Tocantins	43.350	43.560	45.730	47.531	48.985	50.553	47.277	49.679	50.266	52.039	51.857	51.228	51.218	64.624	66.217	64.718	65.532
Maranhão	194.831	188.955	179.908	180.414	177.802	175.048	146.424	145.987	147.736	149.692	154.384	158.485	166.843	204.273	212.412	226.488	230.695
Paulista	1.211.051	1.260.698	1.231.783	1.182.082	1.223.370	1.259.546	1.320.574	1.342.504	1.342.912	1.369.009	1.395.960	1.422.224	1.438.084	1.461.804	1.486.298	1.511.743	1.534.969
Ceará	1.470.335	1.494.689	1.494.601	1.274.477	1.333.385	1.368.841	1.638.112	1.651.286	1.492.476	1.554.973	1.606.914	1.666.822	1.718.818	1.781.951	1.852.448	1.909.182	1.961.724
Rio Grande do Norte	332.568	344.644	336.111	233.771	260.749	289.986	388.749	391.089	342.618	361.387	389.706	399.457	433.562	462.279	489.862	490.310	512.161
Paraíba	380.692	388.674	387.894	273.376	263.829	302.611	419.524	373.818	282.808	307.508	343.844	376.983	394.642	406.095	408.671	411.069	414.800
Pernambuco	675.647	682.736	669.393	477.574	493.769	540.868	630.872	595.432	564.778	622.790	753.218	815.322	886.015	892.629	943.068	1.067.103	1.180.943
Alagoas	142.069	146.045	145.943	116.371	118.742	122.514	121.184	71.125	71.613	74.863	99.326	124.659	179.554	189.274	191.895	203.417	208.372
Sergipe	201.601	205.338	207.277	172.034	162.615	154.857	79.208	81.226	83.355	87.917	96.422	110.443	119.869	126.122	139.064	152.053	169.959
Bahia	3.088.952	3.192.746	3.321.028	2.687.697	2.710.831	2.772.790	2.357.684	2.514.172	2.644.126	2.808.846	2.922.701	2.986.224	2.674.743	2.708.587	2.988.569	3.138.303	3.165.757
Minas Gerais	121.395	115.595	109.220	109.497	106.243	102.805	118.896	127.456	122.505	123.874	116.796	130.405	143.315	145.633	174.193	188.917	209.342
Espírito Santo	23.768	26.190	30.521	32.150	32.414	31.367	27.027	28.059	27.905	28.110	28.348	28.510	29.719	30.258	31.017	31.630	32.040
Rio de Janeiro	21.368	24.319	23.330	24.457	24.539	20.687	19.476	19.323	19.636	17.882	21.100	23.774	26.833	29.865	35.195	41.468	44.973
São Paulo	238.746	232.993	224.187	217.127	209.579	223.639	257.430	239.361	229.100	232.745	233.681	252.897	257.501	287.722	303.288	344.919	378.067
Paraná	385.316	417.589	462.099	526.930	597.616	598.731	545.823	558.507	573.686	570.382	548.998	543.954	548.634	507.850	488.142	511.801	517.327
Santa Catarina	231.649	217.839	222.005	227.452	228.648	250.386	204.332	209.195	204.184	208.280	207.099	192.134	199.497	202.412	200.974	207.780	210.165
Rio Grande do Sul	10.648.853	10.473.116	10.163.929	9.511.074	9.711.917	9.284.181	5.541.778	5.240.323	5.143.968	4.870.244	4.812.477	4.311.723	3.938.988	3.912.103	3.826.650	3.732.917	3.764.031
Mato Grosso do Sul	233.377	243.198	245.275	255.747	265.140	271.355	347.292	354.860	359.601	368.484	378.131	386.767	395.016	405.153	417.356	439.782	456.322
Mato Grosso	67.277	69.191	80.605	87.231	92.056	100.496	160.317	170.293	178.282	184.963	193.704	205.570	220.772	240.562	275.873	324.865	349.383
Goiás	89.672	98.069	89.652	93.660	94.350	93.192	107.400	109.244	109.446	112.026	113.683	119.227	123.813	139.249	146.338	156.746	162.385
Distrito Federal	2.500	2.828	2.885	3.045	2.788	2.800	3.934	5.220	6.573	7.495	8.325	11.318	13.470	15.020	17.500	16.020	19.000
Região	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Norte	287.335	302.493	328.228	351.796	355.395	369.732	289.467	305.236	321.079	338.490	360.141	372.027	367.373	407.643	429.025	481.528	496.755
Nordeste	7.697.746	7.904.525	7.973.938	6.597.796	6.745.092	6.987.061	7.102.331	7.166.639	6.972.422	7.336.985	7.762.475	8.060.619	8.012.130	8.233.014	8.712.287	9.109.668	9.379.380
Sudeste	405.277	399.097	387.258	383.231	372.775	378.498	422.829	414.199	399.146	402.611	399.925	435.586	457.368	493.478	543.693	606.934	664.422
Sul	11.265.818	11.108.544	10.848.033	10.265.456	10.538.181	10.133.298	6.291.933	6.008.025	5.921.838	5.648.906	5.568.574	5.047.811	4.687.119	4.622.365	4.515.766	4.452.498	4.491.523
Centro-Oeste	392.826	413.286	418.417	439.683	454.334	467.843	618.943	639.617	653.902	672.968	693.843	722.882	753.071	799.984	857.067	937.413	987.090
Total	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Brasil	20.049.002	20.127.945	19.955.874	18.037.962	18.465.777	18.336.432	14.725.503	14.533.716	14.268.387	14.399.960	14.784.958	14.638.925	14.277.061	14.556.484	15.057.838	15.588.041	16.019.170

Caprinos

População animal

Estado	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	cabeças																
Rondônia	26.046	31.758	35.056	49.931	41.853	44.754	13.676	13.920	14.603	17.168	17.583	18.643	12.360	13.483	13.187	16.310	13.199
Acre	3.703	3.983	4.188	5.415	6.025	6.681	4.948	5.376	5.522	5.908	6.330	5.235	4.283	5.369	7.021	8.012	11.010
Amazonas	12.234	12.264	12.550	13.679	14.833	16.076	10.398	10.966	11.765	12.263	12.775	13.317	13.847	14.035	14.660	14.740	15.315
Roraima	5.978	5.497	5.436	6.777	8.118	4.691	5.254	6.140	5.830	6.400	6.590	6.900	7.350	7.780	8.960	9.930	9.945
Pará	154.977	155.250	161.113	172.682	174.253	178.523	47.904	54.486	56.235	61.145	69.858	72.629	76.751	74.448	78.714	80.311	79.485
Amapá	1.685	1.572	1.000	973	1.533	1.638	696	970	1.103	1.217	1.359	1.344	1.176	1.080	1.373	1.668	2.210
Tocantins	42.580	44.830	47.625	50.393	52.509	54.559	15.424	16.527	17.163	19.016	20.129	20.723	20.852	24.164	24.631	23.707	23.950
Maranhão	541.272	512.551	499.249	505.018	506.822	501.520	311.230	318.299	320.000	325.315	332.484	340.727	355.029	373.549	382.294	395.008	405.672
Pauí	2.002.851	2.094.732	2.071.864	2.030.527	2.078.452	2.146.665	1.552.311	1.521.774	1.498.186	1.484.910	1.469.994	1.455.135	1.445.107	1.427.556	1.406.281	1.389.486	1.371.234
Ceará	1.115.993	1.144.566	1.161.373	1.033.792	1.080.452	1.116.173	808.766	810.730	744.741	773.102	789.894	815.053	836.813	869.045	904.258	931.634	946.715
Rio Grande do Norte	277.160	296.700	289.139	211.880	245.098	288.340	231.608	226.241	275.182	295.798	325.031	333.314	372.571	406.108	428.278	439.400	407.931
Paraíba	509.450	514.016	525.735	404.443	402.732	458.477	402.000	414.151	412.471	458.383	526.179	608.155	642.685	673.426	680.742	657.824	653.730
Pernambuco	1.431.689	1.431.091	1.362.995	1.010.873	1.165.629	1.237.194	1.092.699	1.291.766	1.239.331	1.176.575	1.405.479	1.443.597	1.486.305	1.511.906	1.533.132	1.601.522	1.685.845
Alagoas	71.749	73.399	72.731	60.473	62.354	64.270	65.465	44.164	44.043	46.365	48.718	50.376	54.505	57.982	61.900	67.766	69.694
Sergipe	31.189	30.563	30.354	26.380	24.402	20.612	6.413	6.647	6.932	7.773	11.735	12.379	13.121	13.883	15.130	18.292	21.055
Bahia	4.695.776	4.839.634	4.914.350	4.067.648	4.056.735	4.190.114	2.442.566	2.784.188	3.055.370	3.464.308	3.831.974	3.849.986	3.584.783	3.572.318	3.919.445	4.041.978	4.051.971
Minas Gerais	175.438	176.581	169.597	175.044	173.352	178.161	77.262	80.865	85.581	90.373	90.650	96.634	95.752	108.177	116.580	126.612	136.576
Espírito Santo	25.310	26.047	27.588	29.199	30.010	33.623	14.644	15.128	15.304	15.455	15.482	15.719	16.164	16.919	17.365	17.694	17.895
Rio de Janeiro	51.611	51.231	46.948	47.213	47.675	44.364	22.013	21.441	23.723	25.617	27.684	28.759	29.100	29.264	30.527	32.493	33.040
São Paulo	109.693	107.740	105.549	106.583	101.247	102.085	64.904	75.517	74.625	72.920	70.372	69.650	69.621	71.730	72.944	75.325	75.772
Paraná	265.952	272.906	270.274	254.033	228.285	206.456	85.178	80.561	81.377	78.902	78.870	80.880	85.346	92.390	96.731	114.796	123.052
Santa Catarina	81.473	68.924	65.022	70.699	70.981	73.656	23.805	25.428	26.753	29.050	30.229	30.261	33.658	35.394	38.199	41.297	41.972
Rio Grande do Sul	107.669	108.653	116.217	122.110	129.709	130.889	67.678	68.353	71.336	74.223	72.629	75.879	75.508	77.923	84.525	86.620	87.185
Mato Grosso do Sul	39.157	41.328	39.151	39.647	40.978	42.113	25.841	26.187	26.518	27.384	27.954	28.495	28.965	29.872	30.602	31.598	31.903
Mato Grosso	24.698	24.342	27.818	30.537	33.298	35.387	20.353	24.618	25.566	26.978	28.396	30.771	33.636	36.637	39.302	43.220	43.493
Goiás	91.732	99.902	94.358	97.214	99.659	92.132	21.100	20.755	21.922	22.945	25.363	29.827	30.934	34.525	37.547	36.939	39.020
Distrito Federal	3.500	2.086	2.284	2.145	2.292	2.500	2.318	2.971	2.971	3.442	3.072	3.051	2.900	2.690	2.560	2.540	2.580
Região	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Norte	247.203	255.154	266.968	299.850	299.124	306.922	98.300	108.385	112.221	123.117	134.624	138.791	136.619	140.359	148.546	154.678	155.114
Nordeste	10.677.129	10.937.252	10.927.790	9.351.034	9.622.676	10.023.365	6.913.058	7.417.960	7.596.256	8.032.529	8.741.488	8.908.722	8.790.919	8.905.773	9.331.460	9.542.910	9.613.847
Sudeste	362.052	361.599	349.682	358.039	352.284	358.233	178.823	192.951	199.233	204.365	204.188	210.762	210.637	226.090	237.416	252.124	263.283
Sul	455.094	450.483	451.513	446.842	428.975	411.001	176.661	174.342	179.466	182.175	181.728	187.020	194.512	205.707	219.455	242.713	252.209
Centro-Oeste	159.087	167.658	163.611	169.543	176.227	172.132	69.612	74.531	76.977	80.749	84.785	92.144	96.435	103.724	110.011	114.297	116.996
Total	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Brasil	11.900.565	12.172.146	12.159.564	10.625.308	10.879.286	11.271.653	7.436.454	7.968.169	8.164.153	8.622.935	9.346.813	9.537.439	9.429.122	9.581.653	10.046.888	10.306.722	10.401.449

Equinos

População animal

Estado	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	cabeças																
Rondônia	52.263	56.573	65.286	93.437	99.802	104.046	119.055	110.045	115.287	120.140	124.786	136.016	127.476	144.204	146.683	146.332	143.768
Acre	10.518	13.978	14.238	16.487	16.649	16.992	20.937	21.447	21.886	22.274	23.090	25.111	26.408	29.771	32.752	33.368	50.882
Amazonas	11.199	11.212	11.196	12.228	13.333	14.482	9.098	9.592	10.089	10.341	10.597	10.914	11.257	11.468	11.907	11.909	12.328
Roraima	39.171	36.316	36.483	26.293	26.293	16.103	28.872	35.760	30.850	29.200	27.980	26.550	26.260	26.020	27.800	28.100	28.500
Pará	252.220	251.093	255.111	269.859	287.103	301.384	178.704	202.218	214.468	223.707	240.565	240.852	255.199	260.058	282.835	290.769	276.474
Amapá	3.757	3.742	2.829	3.671	4.128	4.239	3.167	3.275	3.190	3.045	3.057	2.953	3.045	3.462	3.706	4.662	5.422
Tocantins	152.430	157.780	164.385	170.555	176.535	181.580	142.133	144.842	146.607	161.083	150.566	149.796	145.730	158.993	156.150	152.917	153.065
Maranhão	286.923	276.482	271.398	272.682	269.770	265.217	163.700	163.747	164.667	164.892	166.386	165.223	166.443	173.484	175.027	177.731	177.841
Pauí	171.920	175.236	175.375	176.823	181.130	185.204	148.371	151.596	149.144	149.537	149.659	150.134	150.425	150.602	150.866	151.014	151.258
Ceará	231.894	230.740	230.514	220.869	222.700	223.984	140.004	140.378	133.901	134.568	134.577	135.912	137.023	138.314	139.102	139.782	140.159
Rio Grande do Norte	39.103	39.070	38.059	33.507	35.059	36.997	33.360	34.591	36.982	37.314	38.618	38.213	39.933	39.614	40.338	41.979	43.550
Paraíba	74.911	72.799	73.802	63.224	63.059	66.605	50.182	50.658	50.780	50.273	51.095	51.698	52.162	52.335	52.020	50.910	50.819
Pernambuco	135.332	140.017	135.353	115.134	117.529	119.266	109.658	114.262	107.827	108.139	113.104	114.213	116.501	119.061	119.680	122.457	122.369
Alagoas	58.408	59.194	59.056	53.054	53.136	53.455	53.557	48.673	47.982	46.427	45.537	47.013	49.261	51.127	52.686	54.970	55.769
Sergipe	82.646	87.338	90.228	87.461	86.758	87.133	66.209	65.632	64.928	67.127	66.385	65.556	66.431	67.448	68.640	70.735	73.259
Bahia	659.330	680.260	706.494	658.240	652.755	659.202	647.297	663.958	657.549	650.120	634.819	635.335	613.417	613.499	614.073	614.115	613.519
Minas Gerais	971.952	981.573	981.204	984.066	977.098	962.428	948.571	977.182	985.534	951.774	928.166	923.073	899.563	891.035	859.974	856.740	865.340
Espírito Santo	84.823	87.499	88.408	88.813	84.342	80.695	65.853	66.859	66.840	70.923	70.957	71.802	72.020	72.549	72.956	72.716	72.575
Rio de Janeiro	107.300	109.712	142.937	149.631	149.431	152.857	86.683	86.641	88.969	89.254	100.106	99.785	99.885	100.991	105.827	108.865	105.014
São Paulo	611.563	609.406	624.281	614.822	621.459	615.141	580.577	563.892	553.335	539.257	542.278	539.522	531.939	515.572	500.177	493.919	472.835
Paraná	448.567	449.316	442.249	439.980	438.939	430.214	454.725	480.274	495.568	482.300	479.928	470.302	462.646	459.294	434.381	426.004	413.303
Santa Catarina	164.418	157.952	157.032	152.136	155.456	152.153	128.691	133.611	134.055	133.845	132.390	130.608	130.658	130.275	128.343	129.061	119.599
Rio Grande do Sul	593.555	596.195	608.971	618.145	614.669	603.671	496.664	516.419	523.146	514.625	514.089	479.810	486.335	499.358	484.512	476.639	468.447
Mato Grosso do Sul	286.181	292.800	301.839	347.420	357.668	367.841	324.239	330.243	336.020	339.600	345.901	349.900	355.178	362.894	366.399	369.529	370.673
Mato Grosso	169.622	181.452	184.100	199.115	205.153	219.057	250.435	256.337	264.506	267.768	274.991	283.796	295.210	306.845	311.598	314.544	312.219
Goias	452.330	470.552	459.885	464.271	462.714	464.899	447.977	453.021	456.290	457.408	455.790	450.568	447.388	443.903	442.818	441.782	445.130
Distrito Federal	8.350	8.320	8.500	8.500	9.350	9.300	6.377	6.380	6.380	6.400	6.400	6.400	6.700	6.200	6.000	5.700	5.000
Região	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Norte	521.558	530.694	549.528	592.530	623.843	638.826	501.966	527.179	542.377	569.790	580.641	592.192	595.375	633.976	661.833	668.057	670.439
Nordeste	1.740.467	1.761.136	1.780.279	1.680.994	1.681.896	1.697.063	1.412.338	1.433.495	1.413.760	1.408.397	1.400.180	1.403.297	1.391.596	1.405.484	1.412.432	1.423.693	1.428.543
Sudeste	1.775.638	1.788.190	1.836.830	1.837.332	1.832.330	1.811.121	1.681.684	1.694.574	1.694.678	1.651.208	1.641.507	1.634.182	1.603.407	1.580.147	1.538.934	1.532.240	1.515.764
Sul	1.206.540	1.203.463	1.208.252	1.210.261	1.209.064	1.186.038	1.080.080	1.130.304	1.152.769	1.130.770	1.126.407	1.080.720	1.079.639	1.088.927	1.047.236	1.031.704	1.001.349
Centro-Oeste	916.483	953.124	954.324	1.019.306	1.034.885	1.061.097	1.029.028	1.045.981	1.063.196	1.071.176	1.083.082	1.090.664	1.104.476	1.119.842	1.126.815	1.131.555	1.133.022
Total	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Brasil	6.160.686	6.236.607	6.329.213	6.340.423	6.382.018	6.394.145	5.705.096	5.831.533	5.866.780	5.831.341	5.831.817	5.801.055	5.774.493	5.828.376	5.787.250	5.787.249	5.749.117

Asininos

População animal

Estado	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	cabeças																
Rondônia	5.902	6.111	6.750	7.408	6.326	4.106	1.005	1.096	1.158	1.262	1.298	1.364	1.666	1.901	1.790	2.695	1.974
Acre	395	317	346	370	408	429	326	461	497	459	457	459	464	503	577	608	758
Amazonas	292	245	218	356	402	432	301	299	310	311	311	314	338	358	371	371	427
Roraima	523	543	596	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pará	18.789	19.344	19.975	22.646	21.911	25.039	13.271	18.166	19.040	19.973	22.395	21.436	23.439	23.223	25.251	22.321	22.823
Amapá	146	164	153	194	255	292	222	233	248	258	266	299	328	278	318	413	489
Tocantins	17.300	17.965	19.045	20.646	21.725	22.785	13.882	14.654	14.862	15.984	15.841	16.004	15.649	15.787	15.042	14.630	14.829
Maranhão	185.541	185.761	192.443	182.672	181.646	181.280	144.119	143.959	145.220	145.748	146.152	144.255	142.740	135.151	129.896	127.382	124.994
Pauí	219.138	224.573	225.133	225.087	230.579	236.398	198.595	199.479	201.403	202.234	203.240	204.084	204.886	205.465	206.233	206.929	205.717
Ceará	191.529	190.670	189.342	181.421	185.463	189.524	195.939	196.246	190.568	195.594	198.425	198.637	199.938	201.951	202.150	203.533	203.716
Rio Grande do Norte	48.277	48.111	47.416	42.959	45.740	48.502	54.293	56.806	54.332	56.394	60.089	59.677	63.300	63.341	63.068	62.586	57.738
Paraíba	53.191	54.228	54.204	47.335	51.189	54.924	62.847	64.571	61.805	61.697	61.811	59.408	58.107	56.917	54.734	52.787	51.265
Pernambuco	79.382	80.515	84.179	75.155	80.252	84.396	68.586	84.448	83.546	84.763	88.425	89.985	92.510	95.458	95.298	97.310	102.173
Alagoas	9.562	9.969	9.755	8.685	8.576	8.670	8.774	7.485	7.347	7.498	7.804	8.065	8.068	8.870	9.294	10.041	10.572
Sergipe	12.289	12.766	12.748	12.075	11.300	10.957	9.941	9.755	9.722	9.863	9.765	9.316	9.466	9.632	9.748	10.047	10.644
Bahia	437.092	446.699	453.793	408.182	401.709	409.377	402.136	392.812	382.067	375.263	365.583	365.420	336.470	329.725	321.880	315.160	313.339
Minas Gerais	36.937	36.583	35.267	35.006	33.822	34.013	30.342	29.544	31.681	30.352	30.627	31.105	30.695	30.500	30.909	35.119	35.918
Espírito Santo	3.526	3.867	3.936	3.746	3.494	3.252	1.791	1.846	1.843	1.865	1.887	1.890	1.879	1.783	1.764	1.724	1.747
Rio de Janeiro	2.334	2.358	2.441	2.661	2.770	2.852	1.960	1.862	2.058	1.854	2.097	1.937	1.722	1.988	2.076	2.091	2.153
São Paulo	5.739	7.035	6.970	8.640	7.615	8.596	6.133	6.662	6.517	6.514	7.022	7.065	7.110	7.192	7.131	6.717	6.338
Paraná	1.942	1.924	1.926	1.867	1.767	2.126	3.100	3.673	3.605	3.437	3.471	3.319	3.251	3.148	3.047	3.025	3.043
Santa Catarina	295	273	374	520	472	446	525	547	468	476	487	415	509	507	498	495	528
Rio Grande do Sul	2.148	2.120	2.184	2.225	2.248	2.255	1.705	1.447	1.759	1.739	1.710	1.629	1.612	1.785	1.563	1.502	1.503
Mato Grosso do Sul	3.259	3.507	3.502	3.733	3.959	4.142	3.378	3.515	3.526	3.547	3.638	3.710	3.802	3.881	3.935	3.987	4.042
Mato Grosso	2.853	3.138	3.391	3.771	3.893	4.041	3.413	3.530	3.622	3.772	3.786	3.790	3.832	3.875	4.146	4.182	4.589
Goias	4.883	5.333	5.234	4.934	5.089	5.241	5.221	5.311	5.446	5.444	5.490	5.342	5.236	5.351	5.525	5.802	6.030
Distrito Federal	85	80	80	80	88	80	88	100	100	100	100	100	105	90	80	76	70
Região	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Norte	43.347	44.689	47.083	51.620	51.027	53.083	29.007	34.909	36.115	38.247	40.568	39.876	41.884	42.050	43.349	41.038	41.300
Nordeste	1.236.001	1.253.292	1.269.013	1.183.571	1.196.454	1.224.028	1.145.230	1.155.561	1.136.010	1.139.054	1.141.294	1.138.847	1.115.485	1.106.510	1.092.301	1.085.775	1.080.158
Sudeste	48.536	49.843	48.614	50.053	47.701	48.713	40.226	39.914	42.099	40.585	41.633	41.997	41.406	41.463	41.880	45.651	46.156
Sul	4.385	4.317	4.484	4.612	4.487	4.827	5.330	5.667	5.832	5.652	5.668	5.363	5.372	5.440	5.108	5.022	5.074
Centro-Oeste	11.080	12.058	12.207	12.518	13.029	13.504	12.100	12.456	12.694	12.863	13.014	12.942	12.975	13.197	13.686	14.047	14.731
Total	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Brasil	1.343.349	1.364.199	1.381.401	1.302.374	1.312.698	1.344.155	1.231.893	1.248.507	1.232.750	1.236.401	1.242.177	1.239.025	1.217.122	1.208.660	1.196.324	1.191.533	1.187.419

Munícipios

População animal

Estado	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	cabeças																
Rondônia	37.794	41.930	47.119	53.273	49.869	52.471	12.759	13.448	13.665	15.480	15.990	16.793	17.924	21.105	21.230	28.825	25.172
Acre	3.780	4.244	4.202	4.833	5.356	4.614	3.876	3.886	3.715	4.001	4.294	4.266	4.899	5.423	6.455	6.699	8.242
Amazonas	1.085	1.046	1.141	1.190	1.353	1.404	696	738	766	779	791	802	856	884	908	908	978
Roraima	938	951	995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pará	81.908	84.249	88.381	82.244	83.825	88.522	52.033	62.845	66.082	71.538	77.405	78.907	87.706	88.365	92.943	102.736	100.969
Amapá	233	252	198	221	346	390	350	438	456	527	518	528	578	543	744	1.008	999
Tocantins	59.740	62.255	66.455	70.415	73.479	76.312	50.510	52.762	53.758	58.827	59.096	59.183	57.803	57.632	55.927	54.406	54.209
Maranhão	121.234	122.315	123.578	127.171	128.823	129.820	118.484	96.410	97.720	98.205	101.049	101.404	102.059	100.516	100.197	102.997	102.770
Pauí	52.473	53.816	54.488	54.478	55.859	57.313	38.655	38.588	38.641	38.611	38.518	38.424	38.382	38.276	38.115	38.001	37.921
Ceará	121.038	121.237	121.028	118.002	120.298	121.629	78.841	78.112	76.099	76.095	76.119	76.662	77.295	77.823	78.477	78.858	79.516
Rio Grande do Norte	26.197	26.113	25.339	22.448	23.786	25.034	15.875	15.873	18.976	19.599	20.686	20.910	21.108	20.868	20.900	21.848	21.894
Paraíba	46.451	46.620	47.268	41.175	46.040	46.874	22.588	23.242	25.503	25.418	25.576	25.444	25.019	24.688	24.146	23.643	23.972
Pernambuco	87.518	86.967	86.511	77.495	77.594	76.417	56.845	67.788	61.812	61.600	59.923	57.674	59.664	58.496	58.617	60.734	60.177
Alagoas	31.824	32.849	32.076	31.385	31.380	31.448	30.592	25.293	24.247	23.857	23.143	23.522	19.676	21.886	22.516	23.102	23.180
Sergipe	38.199	39.286	39.963	38.679	37.711	36.950	14.739	14.822	14.870	15.362	15.604	15.563	15.759	15.905	16.601	16.984	17.575
Bahia	366.198	372.830	384.381	370.607	369.476	374.805	290.872	295.043	295.919	328.824	329.713	327.384	317.220	312.581	315.892	323.801	324.014
Minas Gerais	379.510	379.905	377.581	366.734	361.215	356.711	177.487	171.858	170.022	172.038	174.256	174.576	169.967	172.775	175.684	172.993	174.533
Espírito Santo	38.546	38.820	39.816	39.578	37.906	37.376	13.718	13.901	14.020	14.773	14.728	14.878	14.990	15.064	15.330	15.270	15.371
Rio de Janeiro	31.904	31.021	30.733	30.506	29.195	27.690	13.723	13.705	14.015	14.502	14.936	14.855	14.726	14.907	15.618	15.951	15.870
São Paulo	220.805	203.415	195.548	183.229	170.385	163.267	93.016	101.446	94.431	87.292	85.843	83.806	80.081	79.538	78.254	76.291	74.419
Paraná	118.043	115.743	114.019	111.985	109.580	105.298	58.212	60.481	61.523	60.094	59.425	57.496	56.617	56.461	55.355	54.038	52.479
Santa Catarina	11.650	9.596	9.361	8.107	7.604	6.937	2.754	2.658	2.662	2.711	2.725	2.606	2.644	2.646	2.466	2.721	2.609
Rio Grande do Sul	22.676	21.439	19.673	18.581	17.704	14.978	7.901	7.989	7.817	8.033	7.704	7.504	6.926	6.790	6.240	5.893	5.660
Mato Grosso do Sul	39.909	40.687	40.515	43.057	44.454	45.859	40.182	40.735	41.283	42.084	42.795	43.398	44.027	45.289	45.863	46.515	46.791
Mato Grosso	42.540	45.003	42.590	43.724	49.958	52.540	50.822	52.076	53.513	54.186	55.436	56.986	61.167	64.899	67.422	71.312	72.945
Goiás	51.289	52.090	53.048	53.457	53.633	55.069	39.907	40.170	40.697	41.125	41.362	41.865	41.837	41.829	42.339	42.961	43.590
Distrito Federal	380	360	360	360	390	380	191	200	200	210	220	220	231	200	180	170	160
Região	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Norte	185.478	194.927	208.491	212.176	214.228	223.713	120.224	134.117	138.442	151.152	158.094	160.479	169.766	173.952	178.207	194.582	190.569
Nordeste	891.132	902.033	914.632	881.440	890.967	900.290	667.491	655.171	653.787	687.571	690.331	686.987	676.182	671.039	675.461	689.968	691.019
Sudeste	670.765	653.161	643.678	620.047	598.701	585.044	297.944	300.910	292.488	288.605	289.763	288.115	279.764	282.284	284.886	280.505	280.193
Sul	152.369	146.778	143.053	138.673	134.888	127.213	68.867	71.128	72.002	70.838	69.854	67.606	66.187	65.897	64.061	62.652	60.748
Centro-Oeste	134.118	138.140	136.513	140.598	148.435	153.848	131.102	133.181	135.693	137.605	139.813	142.469	147.262	152.217	155.804	160.958	163.486
Total	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Brasil	2.033.862	2.035.039	2.046.367	1.992.934	1.987.219	1.990.108	1.285.628	1.294.507	1.292.412	1.335.771	1.347.855	1.345.656	1.339.161	1.345.389	1.358.419	1.388.665	1.386.015

Suínos

População animal

Estado	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	cabeças																
Rondônia	853.012	1.006.190	1.139.701	1.165.981	1.148.219	1.212.091	410.315	422.622	443.770	459.983	460.868	501.032	196.836	251.879	255.461	308.406	275.682
Acre	176.207	171.753	172.222	193.309	202.912	203.906	162.806	168.683	171.340	178.695	183.498	183.058	179.252	178.054	168.821	151.073	168.028
Amazonas	214.594	217.182	204.187	221.385	240.908	260.926	230.803	248.659	267.846	283.982	300.168	313.826	341.766	301.246	290.757	290.410	299.929
Roraima	63.413	59.138	59.650	68.810	77.969	51.751	56.043	65.114	65.600	73.850	76.320	78.850	76.350	77.500	82.500	88.000	88.005
Pará	1.942.171	1.989.976	2.023.143	2.083.096	2.053.580	2.124.098	1.254.943	1.320.900	1.366.626	1.316.846	1.335.424	1.285.571	1.130.961	1.105.213	1.043.464	1.015.415	870.450
Amapá	32.642	27.805	22.679	20.002	18.491	20.063	14.451	15.693	17.141	17.076	17.036	18.390	20.044	15.354	17.066	22.248	35.479
Tocantins	531.440	553.360	594.560	650.118	688.489	722.328	219.744	232.797	241.091	251.396	246.477	249.879	242.380	234.184	225.249	224.481	224.591
Maranhão	3.012.982	2.876.138	2.795.683	2.755.138	2.752.526	2.750.960	1.931.173	1.883.382	1.888.116	1.885.166	1.864.915	1.861.185	1.817.067	1.756.418	1.697.086	1.666.063	1.668.326
Pauí	1.677.871	1.717.910	1.671.993	1.574.647	1.611.991	1.650.962	1.417.249	1.415.067	1.405.068	1.401.310	1.396.607	1.391.213	1.373.690	1.367.654	1.360.494	1.355.070	1.349.942
Ceará	1.373.179	1.403.137	1.424.620	1.194.727	1.201.078	1.210.735	1.087.849	1.081.875	992.033	1.006.062	1.025.109	1.039.656	1.054.008	1.067.314	1.082.993	1.089.530	1.101.360
Rio Grande do Norte	172.730	179.882	175.910	132.697	150.333	165.506	117.611	119.589	121.212	123.189	130.900	131.859	142.370	149.494	161.350	169.100	183.319
Paraíba	300.726	308.470	312.419	230.787	242.309	248.061	122.871	131.559	112.196	116.263	123.827	128.937	138.310	141.162	143.995	144.501	148.588
Pernambuco	596.327	603.433	619.304	409.338	450.597	457.445	415.641	428.267	378.517	362.884	373.846	390.240	395.333	394.515	407.579	436.857	465.252
Alagoas	110.354	118.057	125.442	119.679	120.747	123.619	129.461	106.922	103.743	105.312	105.919	110.248	98.644	112.322	120.317	127.781	128.437
Sergipe	96.447	105.053	106.703	99.658	97.763	98.657	79.682	80.933	82.302	87.739	91.370	92.333	95.766	95.843	101.481	107.722	115.410
Bahia	2.351.126	2.446.931	2.519.515	2.270.577	2.334.344	2.377.801	1.804.261	1.832.058	1.837.378	1.970.778	2.027.787	2.052.603	1.981.284	1.966.482	1.973.748	1.993.461	2.006.734
Minas Gerais	3.295.930	3.290.065	3.363.767	3.328.746	3.390.683	3.367.748	2.533.484	2.611.301	2.655.566	3.011.407	3.142.220	3.358.696	3.310.240	3.371.624	3.535.101	3.792.958	3.870.593
Espírito Santo	436.317	421.854	430.401	440.039	438.807	423.455	269.928	273.853	272.386	278.081	300.390	303.983	313.945	321.876	319.732	292.405	288.578
Rio de Janeiro	325.888	341.392	308.599	291.604	281.296	276.086	192.875	193.187	192.907	193.951	203.428	198.627	201.195	187.768	174.257	164.103	168.197
São Paulo	2.027.007	2.081.405	2.035.986	2.014.936	2.098.958	2.142.888	1.849.226	1.834.568	1.934.269	1.913.372	1.902.275	1.903.813	1.845.427	1.709.256	1.698.619	1.706.862	1.727.955
Paraná	3.561.765	3.698.205	3.738.365	3.780.172	3.762.598	3.929.536	4.065.636	4.121.617	4.187.113	4.217.063	4.224.838	4.385.914	4.258.075	4.364.371	4.588.053	4.547.895	4.486.035
Santa Catarina	3.330.516	3.275.024	3.417.586	3.727.711	4.088.621	4.404.480	4.532.654	4.558.963	4.704.545	4.814.297	5.093.888	5.516.818	5.354.113	5.432.143	5.775.890	6.309.041	7.158.596
Rio Grande do Sul	3.744.687	3.854.184	3.929.082	4.043.449	4.181.965	4.245.566	3.922.591	4.066.847	4.055.024	4.140.468	4.133.303	4.076.247	4.036.952	4.145.052	4.094.030	4.233.791	4.339.484
Mato Grosso do Sul	513.419	532.265	539.412	591.630	612.022	679.411	539.582	558.039	613.543	638.895	681.189	739.480	787.960	813.359	838.026	855.080	912.253
Mato Grosso	1.034.107	1.039.732	872.351	893.333	947.629	990.802	689.514	724.651	759.928	771.157	834.084	934.889	1.034.608	1.114.592	1.315.443	1.359.824	1.439.626
Goiás	1.876.735	1.933.455	1.887.139	1.904.893	1.896.470	1.869.052	1.065.789	1.027.963	1.034.767	1.113.518	1.174.360	1.231.251	1.360.573	1.499.050	1.493.837	1.499.138	1.516.285
Distrito Federal	35.007	38.279	41.749	46.535	50.534	54.170	86.000	112.000	102.919	105.876	112.065	126.514	131.600	131.180	119.950	112.719	136.690
Região	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Norte	3.813.479	4.025.404	4.216.142	4.402.701	4.430.568	4.595.163	2.349.105	2.474.468	2.573.414	2.581.828	2.619.791	2.630.606	2.187.589	2.163.430	2.083.318	2.100.033	1.962.164
Nordeste	9.691.742	9.759.011	9.751.589	8.787.248	8.961.688	9.083.746	7.105.798	7.079.652	6.920.565	7.058.703	7.140.280	7.198.274	7.096.472	7.051.204	7.049.043	7.090.085	7.167.368
Sudeste	6.085.142	6.134.716	6.138.753	6.075.325	6.209.744	6.210.177	4.845.513	4.912.909	5.055.128	5.396.811	5.548.313	5.765.119	5.670.807	5.590.524	5.727.709	5.956.328	6.055.323
Sul	10.636.968	10.827.413	11.085.033	11.551.332	12.033.184	12.579.582	12.520.881	12.747.427	12.946.682	13.171.828	13.452.029	13.978.979	13.649.140	13.941.566	14.457.973	15.090.727	15.984.115
Centro-Oeste	3.459.268	3.543.731	3.340.651	3.436.391	3.506.655	3.593.435	2.380.885	2.422.653	2.511.157	2.629.446	2.801.698	3.032.134	3.314.741	3.558.181	3.767.256	3.826.761	4.004.854
Total	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Brasil	33.686.599	34.290.275	34.532.168	34.252.997	35.141.839	36.062.103	29.202.182	29.637.109	30.006.946	30.838.616	31.562.111	32.605.112	31.918.749	32.304.905	33.085.299	34.063.934	35.173.824

Aves

População animal

Estado	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	cabeças																
Rondônia	5.467.134	6.289.984	7.442.155	8.326.367	7.141.649	7.391.798	6.569.448	5.040.000	5.045.000	5.229.345	5.291.407	3.880.444	3.129.699	6.054.338	5.862.418	4.396.832	4.249.358
Acre	1.577.298	1.629.424	1.526.459	1.726.040	1.678.763	1.569.477	1.428.977	1.489.800	1.519.196	1.547.537	1.573.492	1.520.624	1.491.054	1.267.782	1.208.240	1.158.930	1.258.893
Amazonas	2.953.901	2.985.864	2.555.895	2.576.974	2.827.938	3.088.552	2.180.257	2.348.810	2.524.318	2.700.592	2.869.959	3.039.955	3.310.847	3.256.614	3.496.226	3.949.860	4.291.437
Roraima	544.435	606.707	644.976	751.578	858.179	889.578	599.232	645.010	674.100	790.700	847.900	1.011.500	1.013.500	1.077.900	1.144.700	1.208.000	1.209.250
Pará	13.439.763	13.810.168	14.561.975	16.178.569	16.712.171	17.550.652	16.660.125	15.658.030	15.875.442	16.225.805	15.927.040	15.329.089	14.849.375	17.332.706	12.918.774	13.177.105	12.670.600
Amapá	390.642	443.696	354.273	452.892	350.100	321.838	367.175	388.747	78.760	65.953	51.858	49.308	36.367	36.795	36.612	49.737	55.877
Tocantins	2.982.510	3.153.570	3.369.750	3.856.024	4.206.123	4.597.726	2.477.844	2.599.147	2.703.306	2.539.930	2.844.919	2.907.605	2.920.940	3.303.871	3.393.169	3.618.275	4.016.087
Maranhão	13.779.459	13.718.734	13.993.641	14.079.036	14.396.409	14.557.246	11.530.571	11.476.060	11.488.949	11.582.972	11.703.024	11.819.824	11.733.706	11.429.005	11.394.316	11.491.079	11.601.174
Flaui	8.418.806	8.868.900	8.806.836	8.475.743	8.814.622	9.183.349	8.567.934	8.711.517	8.899.387	9.133.144	9.215.157	9.397.421	9.705.426	9.849.492	10.067.054	10.162.936	10.355.645
Ceará	23.288.720	25.067.810	24.621.767	20.839.414	19.713.789	18.745.739	21.500.021	21.221.296	20.733.343	21.335.296	20.840.306	20.806.717	21.333.828	21.706.240	21.975.388	22.183.314	22.611.196
Rio Grande do Norte	2.752.960	3.226.010	2.982.992	2.461.076	2.540.038	2.928.328	3.340.384	3.495.753	3.485.368	3.383.611	3.943.699	3.987.875	4.595.302	4.898.809	5.331.087	5.210.484	5.410.879
Paraíba	5.444.956	7.607.895	6.153.048	6.693.932	6.620.267	6.890.505	6.987.078	6.721.913	6.498.395	7.083.468	7.267.094	7.398.107	7.324.194	8.186.249	8.365.420	8.311.947	8.404.922
Pernambuco	18.093.702	18.086.079	21.025.863	19.269.078	24.353.019	24.341.191	33.164.165	29.993.118	21.194.961	23.487.292	24.776.687	22.533.464	23.034.320	25.021.925	22.122.902	24.024.644	24.437.256
Alagoas	2.530.958	2.758.610	2.943.790	2.665.522	2.761.500	3.297.165	3.361.175	3.940.640	3.912.610	3.689.798	4.407.016	4.306.314	3.949.979	4.622.806	4.368.182	4.806.916	4.737.061
Sergipe	2.925.304	3.210.055	3.057.431	2.680.272	2.904.038	3.042.436	3.621.641	3.529.562	3.582.873	3.615.594	3.712.328	3.991.370	4.325.413	4.253.812	4.572.645	5.016.555	5.369.430
Bahia	25.249.526	23.837.975	26.778.549	26.812.413	28.249.029	29.579.295	28.466.103	27.937.995	25.759.276	25.895.149	27.642.455	30.947.810	31.812.635	32.426.313	33.827.528	34.640.223	30.300.586
Minas Gerais	55.471.948	57.376.619	64.452.269	62.449.252	66.249.767	65.011.763	78.175.974	78.292.045	78.519.222	78.553.369	87.349.806	104.593.516	87.716.090	87.442.786	87.730.255	89.831.902	90.030.034
Espírito Santo	7.356.369	7.408.545	8.755.597	9.232.471	9.452.485	10.353.607	7.761.732	7.832.851	7.809.523	9.230.870	9.595.722	9.655.035	10.172.726	12.474.491	12.126.298	16.148.827	16.683.893
Rio de Janeiro	15.051.842	17.744.016	22.356.031	19.035.777	19.012.679	18.896.655	22.251.590	21.147.504	17.359.064	14.294.334	12.242.706	14.124.084	11.378.049	10.853.441	14.486.796	13.968.086	13.285.864
São Paulo	94.865.773	99.511.646	103.079.000	103.445.045	106.156.733	118.176.944	136.012.345	154.085.742	151.347.369	155.121.336	148.141.289	151.041.856	149.912.765	156.979.763	159.698.650	175.368.635	182.822.107
Paraná	73.042.102	77.146.748	84.509.720	85.332.200	92.548.485	111.052.063	97.443.553	106.905.180	111.636.307	124.318.968	142.996.037	152.509.986	137.906.733	142.249.861	159.404.846	172.148.548	182.009.164
Santa Catarina	66.682.319	69.451.976	77.629.219	82.174.698	81.299.625	84.359.528	88.068.665	90.125.573	103.349.948	116.108.066	124.243.392	124.623.768	142.166.795	145.951.842	145.671.492	156.639.912	152.430.139
Rio Grande do Sul	78.782.715	103.462.022	109.663.151	120.660.821	123.668.263	132.984.180	104.231.716	110.502.366	108.769.379	112.336.298	113.892.530	117.933.851	123.543.107	127.777.004	129.158.403	127.498.696	129.758.306
Mato Grosso do Sul	3.465.910	3.715.750	4.869.070	7.719.175	8.896.834	9.027.118	11.892.281	12.587.589	16.641.961	17.121.621	18.786.520	22.246.028	23.815.817	24.170.850	24.034.700	24.211.580	23.992.101
Mato Grosso	6.675.189	7.108.675	7.253.154	9.503.822	10.688.913	11.410.076	14.126.465	14.254.453	15.359.068	15.517.593	15.955.329	15.933.541	19.128.323	19.812.784	19.668.407	21.143.343	22.992.534
Goiás	14.221.000	15.063.490	15.137.560	15.773.515	16.953.648	17.639.315	15.979.534	17.993.065	19.162.752	22.376.417	26.444.415	27.139.230	32.562.645	35.937.069	38.681.006	39.942.492	42.488.945
Distrito Federal	3.788.715	3.643.719	3.589.360	4.164.830	4.457.259	5.584.551	5.819.856	6.301.087	5.999.293	6.128.256	5.953.267	6.205.439	6.850.605	8.928.758	9.796.036	15.570.143	11.250.793
Região	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Norte	27.355.683	28.919.413	30.455.483	33.868.444	33.774.923	35.409.621	30.003.611	27.869.544	28.420.122	29.099.862	29.406.575	27.738.525	26.751.782	32.330.006	28.060.139	27.558.739	27.751.502
Nordeste	102.484.391	106.382.068	110.363.917	103.976.486	110.352.711	112.565.254	120.539.072	117.027.908	105.555.162	109.206.324	113.507.766	115.188.902	117.814.803	122.394.651	122.024.522	125.848.098	123.228.149
Sudeste	172.745.932	182.040.826	198.642.897	194.162.545	200.871.664	212.438.969	244.201.641	261.358.142	255.035.178	257.199.909	257.329.523	279.414.491	259.179.630	267.750.481	274.041.999	295.317.450	302.821.898
Sul	218.507.136	250.060.746	271.802.090	288.167.719	297.516.373	328.395.771	289.743.934	307.533.119	323.755.634	352.763.332	381.131.959	395.067.605	403.616.635	415.978.707	434.234.741	456.287.156	464.197.609
Centro-Oeste	28.150.814	29.531.634	30.849.144	37.161.342	40.996.654	43.661.060	47.818.136	51.136.194	57.163.074	61.143.887	67.139.531	71.524.238	82.357.390	88.849.461	92.180.149	100.867.558	100.724.373
Total	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Brasil	549.243.956	596.934.687	642.113.531	657.336.536	683.512.325	732.470.675	732.306.394	764.924.907	769.929.170	809.413.314	848.515.354	888.933.761	889.720.240	927.303.306	950.541.550	1.005.879.001	1.018.723.531

1

2

3

Vacas Leiteiras

Sistemas de tratamento de dejetos, por período

Estado	1990-2003			2004				2005				2006			
	Lagoa	Pastagem	Outros	Lagoa	Pastagem	Biodigestor	Outros	Lagoa	Pastagem	Biodigestor	Outros	Lagoa	Pastagem	Biodigestor	Outros
	Anaeróbica			Anaeróbica				Anaeróbica				Anaeróbica			
%			%				%				%				
Rondônia	0,1	97,78	2,12	0,1	97,78	0,0167	2,1033	0,1	97,78	0,0333	2,0867	0,1	97,78	0,05	2,07
Acre	0,04	96,45	3,51	0,04	96,45	0	3,51	0,04	96,45	0	3,51	0,04	96,45	0	3,51
Amazonas	0,04	94,01	5,95	0,04	94,01	0,01	5,94	0,04	94,01	0,02	5,93	0,04	94,01	0,03	5,92
Roraima	0	73,16	26,84	0	73,16	0	26,84	0	73,16	0	26,84	0	73,16	0	26,84
Pará	0,06	98,47	1,47	0,06	98,47	0,01	1,46	0,06	98,47	0,02	1,45	0,06	98,47	0,03	1,44
Amapá	0,43	95,52	4,05	0,43	95,52	0	4,05	0,43	95,52	0	4,05	0,43	95,52	0	4,05
Tocantins	0,05	97,45	2,5	0,05	97,45	0,0067	2,4933	0,05	97,45	0,0133	2,4867	0,05	97,45	0,02	2,48
Maranhão	0,01	96,99	3	0,01	96,99	0,02	2,98	0,01	96,99	0,04	2,96	0,01	96,99	0,06	2,94
Piauí	0,06	97,67	2,27	0,06	97,67	0,01	2,26	0,06	97,67	0,02	2,25	0,06	97,67	0,03	2,24
Ceará	0,04	95,61	4,35	0,04	95,61	0,03	4,32	0,04	95,61	0,06	4,29	0,04	95,61	0,09	4,26
Rio Grande do Norte	0,06	95,53	4,41	0,06	95,53	0,0567	4,3533	0,06	95,53	0,1133	4,2967	0,06	95,53	0,17	4,24
Paraíba	0,16	95,13	4,71	0,16	95,13	0,02	4,69	0,16	95,13	0,04	4,67	0,16	95,13	0,06	4,65
Pernambuco	0,05	95,62	4,33	0,05	95,62	0,0033	4,3267	0,05	95,62	0,0067	4,3233	0,05	95,62	0,01	4,32
Alagoas	0,77	92,8	6,43	0,77	92,8	0,0033	6,4267	0,77	92,8	0,0067	6,4233	0,77	92,8	0,01	6,42
Sergipe	0,01	96,26	3,73	0,01	96,26	0,07	3,66	0,01	96,26	0,14	3,59	0,01	96,26	0,21	3,52
Bahia	0,11	95,9	3,99	0,11	95,9	0,0167	3,9733	0,11	95,9	0,0333	3,9567	0,11	95,9	0,05	3,94
Minas Gerais	0,37	86,38	13,25	0,37	86,38	0,0433	13,2067	0,37	86,38	0,0867	13,1633	0,37	86,38	0,13	13,12
Espírito Santo	0,35	92,56	7,09	0,35	92,56	0,0267	7,0633	0,35	92,56	0,0533	7,0367	0,35	92,56	0,08	7,01
Rio de Janeiro	0,2	81,4	18,4	0,2	81,4	0,0167	18,3833	0,2	81,4	0,0333	18,3667	0,2	81,4	0,05	18,35
São Paulo	0,63	88,23	11,14	0,63	88,23	0,0267	11,1133	0,63	88,23	0,0533	11,0867	0,63	88,23	0,08	11,06
Paraná	0,7	82,88	16,42	0,7	82,88	0,0933	16,3267	0,7	82,88	0,1867	16,2333	0,7	82,88	0,28	16,14
Santa Catarina	0,79	61,3	37,91	0,79	61,3	0,07	37,84	0,79	61,3	0,14	37,77	0,79	61,3	0,21	37,7
Rio Grande do Sul	0,43	71,71	27,86	0,43	71,71	0,0433	27,8167	0,43	71,71	0,0867	27,7733	0,43	71,71	0,13	27,73
Mato Grosso do Sul	0,41	95,15	4,44	0,41	95,15	0,0367	4,4033	0,41	95,15	0,0733	4,3667	0,41	95,15	0,11	4,33
Mato Grosso	0,07	95,5	4,43	0,07	95,5	0,0067	4,4233	0,07	95,5	0,0133	4,4167	0,07	95,5	0,02	4,41
Goiás	0,14	93,07	6,79	0,14	93,07	0,04	6,75	0,14	93,07	0,08	6,71	0,14	93,07	0,12	6,67
Distrito Federal	0,08	64,09	35,83	0,08	64,09	0,01	35,82	0,08	64,09	0,02	35,81	0,08	64,09	0,03	35,8

1

2

3

Gado de corte

Sistemas de tratamento de dejetos, por período

Estado	1990-2003			2004				2005				2006			
	Lagoa	Pastagem	Outros	Lagoa	Pastagem	Biodigestor	Outros	Lagoa	Pastagem	Biodigestor	Outros	Lagoa	Pastagem	Biodigestor	Outros
	Anaeróbica			Anaeróbica				Anaeróbica				Anaeróbica			
	%			%				%				%			
Rondônia	0,05	98,6	1,35	0,05	98,6	0,0067	1,3433	0,05	98,6	0,0133	1,3367	0,05	98,6	0,02	1,33
Acre	0,04	98,25	1,71	0,04	98,25	0	1,71	0,04	98,25	0	1,71	0,04	98,25	0	1,71
Amazonas	0,02	96,58	3,4	0,02	96,58	0	3,4	0,02	96,58	0	3,4	0,02	96,58	0	3,4
Roraima	0,2	97,8	2	0,2	97,8	0	2	0,2	97,8	0	2	0,2	97,8	0	2
Pará	0,08	97,76	2,16	0,08	97,76	0,01	2,15	0,08	97,76	0,02	2,14	0,08	97,76	0,03	2,13
Amapá	0,02	97,3	2,68	0,02	97,3	0	2,68	0,02	97,3	0	2,68	0,02	97,3	0	2,68
Tocantins	0,06	98,26	1,68	0,06	98,26	0,0133	1,6667	0,06	98,26	0,0267	1,6533	0,06	98,26	0,04	1,64
Maranhão	0,03	97,66	2,31	0,03	97,66	0,06	2,25	0,03	97,66	0,12	2,19	0,03	97,66	0,18	2,13
Piauí	0,08	97,65	2,27	0,08	97,65	0,0567	2,2133	0,08	97,65	0,1133	2,1567	0,08	97,65	0,17	2,1
Ceará	0,03	95,75	4,22	0,03	95,75	0,03	4,19	0,03	95,75	0,06	4,16	0,03	95,75	0,09	4,13
Rio Grande do Norte	0,08	95,07	4,85	0,08	95,07	0,0733	4,7767	0,08	95,07	0,1467	4,7033	0,08	95,07	0,22	4,63
Paraíba	0,11	95,33	4,56	0,11	95,33	0,0233	4,5367	0,11	95,33	0,0467	4,5133	0,11	95,33	0,07	4,49
Pernambuco	0,07	95,13	4,8	0,07	95,13	0,0167	4,7833	0,07	95,13	0,0333	4,7667	0,07	95,13	0,05	4,75
Alagoas	0,39	93,28	6,33	0,39	93,28	0,04	6,29	0,39	93,28	0,08	6,25	0,39	93,28	0,12	6,21
Sergipe	0,07	96,01	3,92	0,07	96,01	0,0267	3,8933	0,07	96,01	0,0533	3,8667	0,07	96,01	0,08	3,84
Bahia	0,07	96,39	3,54	0,07	96,39	0,0133	3,5267	0,07	96,39	0,0267	3,5133	0,07	96,39	0,04	3,5
Minas Gerais	0,36	89,56	10,08	0,36	89,56	0,06	10,02	0,36	89,56	0,12	9,96	0,36	89,56	0,18	9,9
Espírito Santo	0,18	94,76	5,06	0,18	94,76	0,0467	5,0133	0,18	94,76	0,0933	4,9667	0,18	94,76	0,14	4,92
Rio de Janeiro	0,31	84,93	14,76	0,31	84,93	0,0133	14,7467	0,31	84,93	0,0267	14,7333	0,31	84,93	0,04	14,72
São Paulo	0,36	91,88	7,76	0,36	91,88	0,0333	7,7267	0,36	91,88	0,0667	7,6933	0,36	91,88	0,1	7,66
Paraná	0,34	91,04	8,62	0,34	91,04	0,05	8,57	0,34	91,04	0,1	8,52	0,34	91,04	0,15	8,47
Santa Catarina	0,6	72,61	26,79	0,6	72,61	0,07	26,72	0,6	72,61	0,14	26,65	0,6	72,61	0,21	26,58
Rio Grande do Sul	0,15	90,14	9,71	0,15	90,14	0,02	9,69	0,15	90,14	0,04	9,67	0,15	90,14	0,06	9,65
Mato Grosso do Sul	0,07	97,21	2,72	0,07	97,21	0,1567	2,5633	0,07	97,21	0,3133	2,4067	0,07	97,21	0,47	2,25
Mato Grosso	0,05	97	2,95	0,05	97	0,0833	2,8667	0,05	97	0,1667	2,7833	0,05	97	0,25	2,7
Goiás	0,14	94,05	5,81	0,14	94,05	0,0633	5,7467	0,14	94,05	0,1267	5,6833	0,14	94,05	0,19	5,62
Distrito Federal	2,72	68,19	29,09	2,72	68,19	0,0233	29,0667	2,72	68,19	0,0467	29,0433	2,72	68,19	0,07	29,02

1

2

3

Suínos

Sistemas de tratamento de dejetos, por período

Estado	1990-2003*					2004					2005					2006						
	Lagoa Anaeróbica	Estocagem sólida	Esterqueira < 30d	Esterqueira > 30d	Biodigestor	Outros	Lagoa Anaeróbica	Estocagem sólida	Esterqueira < 30d	Esterqueira > 30d	Biodigestor	Outros	Lagoa Anaeróbica	Esterqueira < 30d	Esterqueira > 30d	Biodigestor	Outros	Lagoa Anaeróbica	Esterqueira < 30d	Esterqueira > 30d	Biodigestor	Outros
	%					%					%					%						
Rondonia	0,1		2,41			97,49	0,1		2,4		0,01	97,49	0,1	2,38		0,03	97,49	0,1	2,36		0,05	97,49
Acre	0,02		1,04			98,94	0,02		1,04			98,94	0,02	1,04			98,94	0,02	1,04			98,94
Amazonas	0,16		1,65			98,19	0,16		1,4		0,25	98,19	0,16	1,14		0,51	98,19	0,16	0,89		0,76	98,19
Roraima	0,07		0,94			98,99	0,07		0,94			98,99	0,07	0,94			98,99	0,07	0,94			98,99
Pará	0,34		1,18			98,48	0,34		1,18			98,48	0,34	1,17		0,01	98,48	0,34	1,16		0,02	98,48
Amapá			1,62			98,38			1,62			98,38		1,62			98,38		1,62			98,38
Tocantins	0,32		1,84		0,1	97,74	0,32		1,91		0,03	97,74	0,32	1,87		0,07	97,74	0,32	1,84		0,1	97,74
Maranhão	0,8		0,54			98,66	0,8		0,533		0,007	98,66	0,8	0,527		0,013	98,66	0,8	0,52		0,02	98,66
Piauí	0,06		0,53			99,41	0,06		0,52		0,007	99,41	0,06	0,52		0,013	99,41	0,06	0,51		0,02	99,41
Ceará	0,7		2,22			97,08	0,7		2,2		0,02	97,08	0,7	2,18		0,04	97,08	0,7	2,16		0,06	97,08
Rio Grande do Norte	0,05		1,78			98,17	0,05		1,74		0,04	98,17	0,05	1,71		0,07	98,17	0,05	1,67		0,11	98,17
Paraíba	0,08		1,88			98,04	0,08		1,86		0,02	98,04	0,08	1,85		0,03	98,04	0,08	1,83		0,05	98,04
Pernambuco	0,03		1,4			98,57	0,03		1,4			98,57	0,03	1,4			98,57	0,03	1,4			98,57
Alagoas	2,65		2,35			95	2,65		2,24		0,11	95	2,65	2,13		0,22	95	2,65	2,02		0,33	95
Sergipe			4,99			95,01			4,95		0,04	95,01		4,91		0,08	95,01		4,87		0,12	95,01
Bahia	0,07		2,83			97,1	0,07		2,65		0,18	97,1	0,07	2,47		0,36	97,1	0,07	2,29		0,54	97,1
Minas Gerais			26,7			73,3			26,7			73,3		26,7			73,3		26,7			73,3
MG-grandes	15,7			29,9		54,4	15,73			21,68	8,21	54,38	15,73		13,47	16,42	54,38	15,73		5,26	24,63	54,38
Espírito Santo			23,25			76,75			23,25			76,75		23,25			76,75		23,25			76,75
ES-grandes	11,88			17,78		70,34	11,88			13,14	4,64	70,34	11,88		8,5	9,28	70,34	11,88		3,86	13,92	70,34
Rio de Janeiro	12,42		13,35			74,23	12,42		12,78		0,57	74,23	12,42	12,2		1,15	74,23	12,42	11,63		1,72	74,23
São Paulo			30,4			69,6			30,4			69,6		30,4			69,6		30,4			69,6
SP-grandes	13,27			21,27		65,46	13,27			18,52	2,75	65,46	13,27		15,78	5,49	65,46	13,27		13,03	8,24	65,46
Paraná			53,33			46,67			53,33			46,67		53,33			46,67		53,33			46,67
PR-grandes	7,94		55,49			36,57	7,94		52,12		3,37	36,57	7,94	48,76		6,73	36,57	7,94	45,39		10,1	36,57
Santa Catarina			100						87,95			12,05		87,95			12,05		87,95			12,05
SC-grandes	1		80			19	4,05		80,79		3,11	12,05	4,05	77,69		6,21	12,05	4,05	74,58		9,32	12,05
Rio G. Sul			57,69			42,31			57,69			42,31		57,69			42,31		57,69			42,31
RS-grandes	9,55			57,69		32,76	9,55			55,79	1,9	32,76	9,55		53,89	3,8	32,76	9,55		51,98	5,71	32,76
Mato G. Sul			39,24			60,76			29,24			70,76		29,24		10	60,76		39,24			60,76
MS-grandes	24,25			35,95		39,8	24,25		25,63		10,32	39,8	24,25		15,31	20,64	39,8	24,25		4,99	30,96	39,8
Mato Grosso			24,38			75,62			24,38			75,62		24,38			75,62		41,17			58,83
MT-grandes	18,2			22,97		58,83	18,2			17,35	5,62	58,83	18,2		11,77	11,2	58,83	18,2		6,12	16,85	58,83
Goias			24,93			75,07			24,93			75,07		24,93			75,07		24,93			75,07
GO-grandes	20,06	0,59		16,57		62,78	20,06	0,59		12,69	3,88	62,78	20,06		8,81	7,76	63,37	20,06		4,93	11,64	63,37
Distrito Federal	8,78		62,88			28,34	8,78		62,79		0,09	28,34	8,78	62,7		0,18	28,34	8,78	62,61		0,27	28,34

* Para Santa Catarina, grandes propriedades - valores no período 2000-2001: lagoa anaeróbica 1,5%, estocagem sólida 1%, esterqueira < 30 dias 90%, outros 7,5%; valores no período 2002-2003, lagoa anaeróbica 2,5%, esterqueira < 30 dias 96%,

Vacas leiteiras e gado de corte-fêmeas

Produtividade de leite

Estado	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	kg / dia																
Rondônia	1,649	1,580	1,669	1,590	1,765	1,725	2,556	2,683	2,380	2,519	2,519	2,618	2,679	1,858	1,860	1,865	1,843
Acre	1,462	1,676	1,520	1,306	1,354	1,325	1,601	1,598	1,597	1,614	1,627	2,203	2,257	2,046	1,938	1,441	1,657
Amazonas	1,957	1,976	1,937	1,933	1,926	1,932	1,406	1,483	1,539	1,542	1,535	1,543	1,507	1,550	1,550	1,550	1,549
Roraima	0,000	0,383	0,385	0,000	0,415	0,377	1,489	1,364	1,314	1,178	1,128	1,150	1,122	1,127	1,125	0,861	0,848
Pará	0,922	0,891	0,948	0,893	0,930	0,924	1,343	1,230	1,258	1,177	1,301	1,660	1,609	1,638	1,579	1,626	1,630
Amapá	0,854	1,143	1,071	1,147	1,152	1,165	1,427	1,475	1,356	1,443	1,618	1,510	1,537	1,615	1,525	1,669	1,598
Tocantins	0,723	0,732	0,710	0,841	0,864	0,881	1,408	1,268	1,252	1,263	1,231	1,232	1,269	1,268	1,287	1,284	1,274
Maranhão	1,112	1,149	1,120	1,123	1,133	1,172	1,310	1,317	1,293	1,310	1,353	1,362	1,448	1,526	1,699	1,743	1,788
Piauí	0,773	0,764	0,740	0,640	0,681	0,701	1,104	1,105	1,036	1,060	1,091	1,090	1,043	1,026	1,042	1,076	1,082
Ceará	1,702	1,730	1,777	1,669	1,772	1,860	2,267	2,244	2,024	2,047	2,063	2,055	2,104	2,144	2,170	2,177	2,187
Rio Grande do Norte	1,537	1,552	1,796	1,636	1,727	1,800	2,199	2,175	2,077	2,094	2,235	2,203	2,271	2,315	2,445	2,450	2,554
Paraíba	1,348	1,334	1,337	1,225	1,351	1,413	1,660	1,686	1,412	1,575	1,644	1,690	1,806	1,975	2,071	2,110	2,093
Pernambuco	2,168	2,187	2,193	1,989	2,082	2,102	3,118	2,721	2,525	2,459	2,492	2,748	2,812	2,864	2,987	3,550	3,729
Alagoas	2,694	3,043	3,037	2,962	3,092	3,150	3,333	3,972	3,710	3,528	3,722	3,858	3,769	3,881	4,055	4,091	3,949
Sergipe	1,679	1,632	1,621	1,552	1,447	1,472	2,600	2,456	2,348	2,375	2,385	2,362	2,346	2,595	2,736	2,968	3,380
Bahia	1,279	1,318	1,363	1,248	1,214	1,255	1,236	1,270	1,302	1,292	1,316	1,330	1,359	1,416	1,464	1,489	1,466
Minas Gerais	2,426	2,416	2,458	2,439	2,503	2,548	4,073	3,796	3,538	3,641	3,640	3,662	3,878	3,933	3,994	4,062	4,045
Espírito Santo	1,951	1,950	1,895	1,984	1,966	1,943	3,162	3,125	3,076	3,153	3,144	3,103	3,034	2,993	3,070	3,084	3,061
Rio de Janeiro	3,049	2,958	2,900	2,972	3,099	3,003	3,217	3,311	3,302	3,342	3,277	3,135	3,150	3,161	3,170	3,250	3,247
São Paulo	2,505	2,444	2,430	2,436	2,408	2,400	2,799	2,667	2,833	2,860	2,848	2,820	2,790	2,838	2,846	2,919	2,991
Paraná	2,914	3,103	3,144	3,144	3,168	3,359	3,974	4,161	4,182	4,238	4,268	4,499	4,582	4,866	5,028	5,167	5,354
Santa Catarina	3,164	2,978	3,156	3,202	3,249	3,321	4,619	4,502	4,523	4,560	4,766	4,925	5,342	5,673	5,860	5,901	5,974
Rio Grande do Sul	3,388	3,434	3,604	3,538	3,576	3,745	4,946	4,760	4,746	4,843	4,944	5,055	5,380	5,343	5,390	5,617	5,805
Mato Grosso do Sul	1,868	1,886	1,996	1,966	1,847	1,830	2,623	2,669	2,692	2,585	2,639	2,663	2,704	2,711	2,713	2,720	2,667
Mato Grosso	1,878	1,833	1,835	1,924	1,838	1,861	2,912	2,903	2,914	2,920	2,885	2,939	2,937	2,921	3,186	3,112	3,081
Goiás	1,255	1,296	1,371	1,453	1,465	1,482	3,172	2,874	2,898	2,922	2,996	2,999	3,069	3,075	3,080	3,108	3,123
Distrito Federal	1,547	1,588	1,665	2,428	2,052	2,045	2,475	2,757	2,972	4,030	3,902	3,887	3,712	2,774	2,419	3,869	4,309

1

2