

# Estratégias para a carne bovina no Brasil



**Marcos Fava Neves**

Coordenador

# Estratégias para a carne bovina no Brasil

Vinícius Gustavo Trombin  
Maria Stella B. Lemos de Melo Saab  
Fernanda de Tavares Canto Guina  
Rafael Bordonal Kalaki  
Tássia Gerbasi  
Quentin Girardi  
Alcides de Moura Torres Junior  
Alex Santos Lopes da Silva  
Hyberville Paulo D'Athayde Neto  
Douglas Coelho de Oliveira  
Nadia Jorge Diniz de Oliveira  
Rafael Ribeiro de Lima Filho  
Gustavo Adolpho Maranhão Aguiar  
Brigitte Rosefine Feigl  
Carlos Clemente Cerri  
André Mancebo Mazzetto  
Arlete Simões Barneze  
Ciniro Costa Júnior





# Sumário

*Lista de siglas e abreviações, ix*

*Nota sobre os Autores, xv*

*Prefácio, xxi*

*Agradecimentos e a importância da produção brasileira de alimentos, xxiii*

## **1 Mapeamento e quantificação da cadeia da carne bovina em 2010, 1**

- 1.1 Método, 2
- 1.2 Antes da fazenda, 5
- 1.3 Nas fazendas, 14
- 1.4 Após as fazendas, 15
- 1.5 Agentes facilitadores, 28

## **2 O consumidor e as estratégias de captura de valor na cadeia da carne bovina, 43**

- 2.1 Evolução do consumo no mundo, 43
- 2.2 Evolução do consumo no Brasil, 49
- 2.3 Benefícios do consumo, 54
- 2.4 Tipos de cortes, 57
- 2.5 Questões éticas e religiosas no consumo, 60
- 2.6 Atributos considerados no consumo, 61
- 2.7 Nichos de mercado e estratégias de diferenciação, 64
- 2.8 *Brazilian Beef*: um exemplo de ação coletiva, 65

## **3 A indústria frigorífica e o mercado internacional, 69**

- 3.1 A concentração no varejo, 69
- 3.2 A internacionalização e consolidação da indústria brasileira, 73

- 3.3 A produção mundial de carne bovina, 80
- 3.4 Estimativas para o mercado internacional da carne bovina em 2012, 83
- 3.5 Exportações brasileiras de carne bovina, 86
- 3.6 Barreiras tarifárias e não tarifárias, 96
  - 3.6.1 União Europeia e Cota Hilton, 100
  - 3.6.2 Barreiras da Rússia – o maior importador de carne bovina brasileira, 103
  - 3.6.3 Barreiras dos Estados Unidos e Nafta – o maior importador mundial de carne bovina, 104
  - 3.6.4 Barreiras da Ásia e Pacífico – o consumo que cresce no Oriente, 105
- 4 A produção pecuária no Brasil, 108**
  - 4.1 Origens da produção contemporânea de carne bovina, 108
  - 4.2 Desenvolvimento do rebanho brasileiro, 108
  - 4.3 Estabelecimento dos primeiros frigoríficos no Brasil, 110
  - 4.4 Produção de carne bovina no Brasil, 112
  - 4.5 Custo de produção, 116
  - 4.6 Uso de tecnologia, 122
    - 4.6.1 Melhoramento genético de bovinos, 123
    - 4.6.2 Confinamento, 125
      - 4.6.2.1 Consumo de grãos e farelos pelos confinamentos, 132
    - 4.6.3 Produtividade da pecuária brasileira, 135
    - 4.6.4 Evolução dos contratos no Mercado Futuro, 139
  - 4.7 Bem-estar e saúde animal, 140
    - 4.7.1 Bem-estar animal, 140
    - 4.7.2 Panorama da Febre Aftosa no Brasil, 144
    - 4.7.3 Panorama da Encefalopatia Espongiforme Bovina no Brasil, 149
- 5 Meio ambiente e sustentabilidade, 150**
  - 5.1 Uso da terra, 153
  - 5.2 Emissões de gases do efeito estufa na pecuária brasileira, 154
    - 5.2.1 Fontes de emissão, 155
    - 5.2.2 Perfil da emissão de GEE proveniente da atividade pecuária no Brasil, 157
    - 5.2.3 Mitigação da emissão de GEE, 163
- 6 Desafios e agenda estratégica da cadeia produtiva, 165**
  - 6.1 Tendências e desafios, 165
  - 6.2 Agenda estratégica, 176

*Anexo I – Detalhamento dos cálculos da quantificação, 185*

*Anexo II – O sistema brasileiro de classificação e tipificação de carcaça, 223*

*Referências, 225*



# Lista de siglas e abreviações

$\mu\text{g}$	Microgramas
ABA	Associação Brasileira de Angus
ABC	Agricultura de Baixo Carbono
ABCR	Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias
ABCZ	Associação Brasileira dos Criadores de Zebu
ABIEC	Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne
ABIFINA	Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, Biotecnologia e suas Especialidades
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABPO	Associação Brasileira de Pecuária Orgânica
ABRAS	Associação Brasileira de Supermercados
a.C.	Antes de Cristo
AD	Aquisição Alimentar Domiciliar
ADAB	Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia
ADAGRO	Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco
ADAPEC	Agência de Defesa Agropecuária (Tocantins)
ADAPI	Agência de Defesa Agropecuária do Piauí
ADEAL	Agência de Defesa e Inspeção Agropecuária de Alagoas
AGED	Agência Estadual de Defesa Agropecuária (Maranhão)
AGRODEFESA	Agência Goiana de Defesa Agropecuária
ANDA	Associação Nacional para Difusão de Adubos
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
ANP	Agência Nacional do Petróleo Gás Natural e Biocombustíveis
ANUALPEC	Anuário da Pecuária Brasileira
APAS	Associação Paulista de Supermercados

APEX	Associação Internacional de Programação Existencial
ASEAN	<i>Association of Southeast Asian Nations</i>
ASBIA	Associação Brasileira de Inseminação Artificial
ASBRAM	Associação Brasileira das Indústrias de Suplementos Minerais
ASPRANOR	Associação Brasileira dos Produtores de Animais Orgânicos
ASSOCON	Associação Nacional dos Confinadores
BA	Bahia
BASA	Banco da Amazônia
BEA	Bem-Estar Animal
bi	Bilhões
BM&F	Bolsa de Mercadorias e Futuros
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BNTs	Barreiras Não Tarifárias
BPA	Boas Práticas Agropecuárias
BRF	Brasil <i>Foods</i>
BRIC	Brasil, Rússia, Índia, China
BSE	<i>Bovine Spongiform Encephalopathy</i>
BVD	Diarreia Viral Bovina
Ca <sub>2</sub>	Cálcio
CAAB	<i>Certified Australian Angus Beef</i>
Cab.	Cabeças (bovinos)
CATI	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
CDES	Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social da Presidência da República
CEPEA	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
CH <sub>4</sub>	Metano
Cia.	Companhia
CICB	Centro das Indústrias de Curtumes do Brasil
CIDASC	Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina
cm	Centímetros
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
CO <sub>2</sub>	Dióxido de Carbono
CODESAV	Comissão de Defesa Sanitária Animal e Vegetal (Amazonas)
COE	Custo Operacional Efetivo
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
COT	Custo Operacional Total
CTC	Centro de Tecnologia da Carne
Cv	Cavalos (Potência)
DEP	Diferença Esperada de Progenie

DFD	<i>Dark, Firm, Dry</i>
DI	Disponibilidade Interna
DIA	Documento de Identificação Animal
DIAGRO	Agência de Defesa e Inspeção Agropecuária do Amapá
EEB	Encefalopatia Espongiforme Bovina
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMN	Empresa Multinacional
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ERAs	Estabelecimentos Rurais Aprovados
ESEB	Escola Superior de Estatística da Bahia
Estab.	Estabelecimento
EUA	Estados Unidos da América
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
FAT	Fundo de Amparo ao Trabalhador
FAWC	<i>Farm Animal Welfare Council</i>
FCOJ	<i>Frozen Congelated Orange Juice</i>
FDN	Fibra em Detergente Neutro
Fe	Ferro
FENABRAVE	Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores
FINAME	Financiamento de Máquinas e Equipamentos
g	Gramma
GATT	<i>General Agreement on Tariffs and Trade</i>
GEE	Gases de Efeito Estufa
GESIs	Gestão Estratégica de Sistemas Agroindustriais
GO	Goiás
GT	Grupo de Trabalho
ha	Hectare
Hab	Habitantes
IA	Inseminação Artificial
IAGRO/GIPOA	Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal (Mato Grosso do Sul)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBR	Rinotraqueíte Infecciosa Bovina
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
ICT	<i>Information and Communications Technology</i>
IDAF	Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo
IDARON	Agência de Defesa Agrosilvopastoril de Rondônia
IDE	Investimento Direto no Estrangeiro
IDIARN	Instituto de Defesa e Inspeção Agropecuária do Rio Grande do Norte
IFC	<i>International Finance Corporation</i>

ILPF	Integração Lavoura-Pecuária-Floresta
IMA	Instituto Mineiro de Agropecuária
IMEA	Instituto Mato-Grossense de Economia Aplicada
Imp.	Importado
IN	Inibidores de Nitrificação
INAC	Instituto Nacional de Carnes
INDEA	Instituto de Defesa Agropecuária do Estado do Mato Grosso
IPAM	Instituto de Pesquisa da Amazônia
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
ITAL	Instituto de Tecnologia de Alimentos
JK	Juscelino Kubitschek
Jun	Junho
Kcal	Quilocalorias
Kg	Quilogramas
Km	Quilômetros
LCD	Dispositivo de Cristal Líquido
m <sup>2</sup>	Metro Quadrado
m <sup>3</sup>	Metro Cúbico
MA	Maranhão
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
M. E.	Mercado Externo
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul
Mg <sub>2</sub>	Magnésio
Mg	Miligramas
MG	Minas Gerais
M. I.	Mercado Interno
mi	Milhões
MLA	<i>Meat and Livestock Australia</i>
Moderagro	Programa de Modernização da Agricultura e Conservação dos Recursos Naturais
MS	Mato Grosso do Sul
MT	Mato Grosso
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
MWh	Megawatt hora
N	Nitrogênio
n <sup>o</sup>	Número
N <sub>2</sub> O	Óxido Nitroso

Nac.	Nacional
NAFTA	<i>North American Free Trade Agreement</i>
NH <sub>4</sub>	Amônia
NO <sub>3</sub>	Nitrato
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OEPAs	Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária
OGM	Alimentos Transgênicos
OIE	<i>World Organisation for Animal Health</i>
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OM	Oriente Médio
OMC	Organização Mundial do Comércio
ONG	Organização Não Governamental
PA	Paraíba
PAC	Política Agrícola Comum
PANAFTOSA	Centro Pan-Americano de Febre Aftosa
PB	Pernambuco
pH	Potencial Hidrogeniônico
PIB	Produto Interno Bruto
PIS	Programa de Integração Social
PNCBET	Programa Nacional do Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose
PNEFA	Programa Nacional de Erradicação e Prevenção da Febre Aftosa
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
POLOCENTRO	Programa de Desenvolvimento dos Cerrados
PPM	Pesquisa Pecuária Municipal
PR	Paraná
Prod. Or.	Produção de Origem
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PRONAMP	Programa de Apoio ao Médio Produtor Rural
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RJ	Rio de Janeiro
RO	Rondônia
R\$	Reais (Moeda)
S. A.	Sociedade por Ações
SCE	Secretaria do Comércio Exterior
SEAGRI	Secretaria de Estado da Agricultura e do Desenvolvimento Rural (Bahia)
SEAPA	Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Minas Gerais)
SEAPEC	Secretaria de Estado de Agricultura e Pecuária (Rio de Janeiro)
SECEX	Secretaria de Comércio Exterior
SIC	Serviço de Informação da Carne

SIE	Serviço de Inspeção Estadual
SIF	Serviço de Inspeção Federal
SIM	Serviço de Inspeção Municipal
Sindag	Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola
Sindan	Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Saúde Animal
Sindirações	Sindicato Nacional da Indústria de Alimentação Animal
SinvCont	Sistema Continental de Vigilância Epidemiológica
SISBOV	Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina
SISP	Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo
SP	São Paulo
SPS	<i>Sanitary and Phytosanitary Measures</i>
SUDAM	Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia
SUDECO	Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste
TE	Transferência de Embriões
t.e.c.	Toneladas Equivalentes de Carcaça
TNC	<i>The Nature Conservancy</i>
U. A.	Unidade Animal
UE	União Europeia
UK	United Kingdom
UNCTAD	<i>United Nations Conference on Trade and Development</i>
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIDO	<i>United Nations Industrial Development Organization</i>
USDA	<i>United States Department of Agriculture</i>
USP	Universidade de São Paulo
US\$	Dólar Americano (Moeda)
WWF	<i>World Wide Fund for Nature</i>

# Nota sobre os Autores

## **Marcos Fava Neves**

Nascido em Lins (SP) em 28/10/68, é Engenheiro Agrônomo formado pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP) em 1991, Mestre em Administração (Estratégias de Arrendamento Industrial na Citricultura, FEA/USP, 1995), Doutor em Administração (Planejamento de Canais de Distribuição de Alimentos, FEA/USP, 1999), Livre-Docente (Planejamento e Gestão Estratégica Dirigido pela Demanda, 2004) e Professor Titular (2009). Pós-Graduado em Agribusiness & Marketing de Alimentos na França (1995) e em Canais (*Networks*) de Distribuição de Alimentos na Holanda (1998/1999). Foi Coordenador do PENSA – Programa de Agronegócios da USP, de 2005 a 2007 e criador do Markestrat (Centro de Pesquisas e Projetos em Marketing e Estratégia da USP em 2004). Além da atividade de professor, realizou 70 projetos públicos e privados em 5 países diferentes. É autor/coautor e organizador de 25 livros publicados no Brasil, Argentina, Estados Unidos, África do Sul, Uruguai, Inglaterra e Holanda. Sua obra caracteriza-se pelo planejamento do agronegócio e pela proposta de métodos (*frameworks*) para solução de problemas empresariais e de cadeias produtivas. É especializado em planejamento e gestão estratégica. É ainda articulista do jornal *China Daily*, de Pequim, e da *Folha de S. Paulo*, além de artigos para o *Estado de S. Paulo*. Escreveu também dois casos para a Universidade de Harvard em 2009 e 2010. É professor visitante internacional da Universidade de Buenos Aires desde 2006. Professor Titular da FEA/USP – Ribeirão Preto e Chefe do Departamento de Administração da USP (favaneves@gmail.com).

## **Vinícius Gustavo Trombin**

Especialista em Marketing e na Metodologia Six Sigma. Doutorando em Administração pela FEA/USP. Mestre em Administração pela FEA-RP/USP. Administrador de Empresas pela UFU-MG. Professor na pós-graduação da FAAP e do PECEGE-ESALQ/USP.

### **Maria Stella B. Lemos de Melo Saab**

Doutora em Administração – FEA/USP. Mestre em Administração – FEA/USP. Graduada em Administração – FAAP. Professora na FEA-RP/USP. Consultora Associada na Markestrat.

### **Fernanda de Tavares Canto Guina**

Mestre em administração de organizações, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo – FEA-RP/USP (Título de Mestre).

MBA em Elaboração, Análise e Gestão de Projetos, Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu*, nível especialização. Fundação Getulio Vargas – Brasília – DF (Título de Especialista).

Bacharelado em Relações Internacionais, Universidade de Brasília/UnB, Brasil (Título de Bacharel).

Foi assessora na Secretaria de Educação Superior e na Assessoria Internacional do Ministério da Educação entre 1998 e 2002, tendo participado de mais de 20 missões internacionais no exterior para negociação de acordos de cooperação técnica, na área educacional. Entre 2003 e 2004 foi Assessora Internacional da Alfabetização Solidária, onde acompanhou a elaboração e gestão de projetos de cooperação técnica entre o Brasil e países de língua portuguesa da África e da Ásia. Nos anos de 2005 e 2006 ingressou no agronegócio, quando se tornou assistente do Presidente da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes – ABIEC. Em 2007 e 2008 coordenou Projeto de Cooperação Técnica Internacional entre a Prefeitura de São Paulo e a União Europeia, voltado para a inclusão de pessoas em situação de vulnerabilidade social, moradores do centro da maior cidade do Brasil. Em 2009 e 2010 foi Assessora de Comunicação e Pesquisa na MAUBISA S.A., *holding* que administra negócios no setor sucroenergético, imobiliário e investimentos e com a qual continua a colaborar, esporadicamente. Desde agosto de 2011, é Consultora Associada da Markestrat (Centro de Pesquisa e Projetos em Marketing e Estratégia da USP) e Professora do Curso de Relações Internacionais e Comércio Exterior da Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP.

### **Rafael Bordonal Kalaki**

Engenheiro Agrônomo pela UNESP – Jaboticabal e mestrando em Administração de Organizações pela FEA-RP/USP. Especialista em Planejamento Estratégico de Cadeias Produtivas. Participou de projetos nas áreas de: Análise de Atratividade Setoriais, Mapeamento e Quantificação de Cadeias Produtivas e Planejamento Estratégico.

### **Tássia Gerbasi**

Médica Veterinária formada pela UNESP – Jaboticabal e mestranda em Administração de Organizações pela FEARP – USP. Especialista em planejamento estratégico de cadeias

produtivas. Participou de projetos nas áreas de Mapeamento e Quantificação de Cadeias Produtivas e Planejamento Estratégico.

### **Quentin Girardi**

Administrador de empresas pela IESEG School of Management, Paris-França. Coursou parte da graduação na FEA-RP/USP. Atuou em empresas como Markestrat, Bunge Fertilizantes S.A., RUSNANO Capital LLC, Protek Group of Companies, Pernod Ricard, LCH.Clearnet.

### **Alcides de Moura Torres Junior**

Engenheiro agrônomo pela Esalq – USP, diretor-presidente da Scot Consultoria.

### **Alex Santos Lopes da Silva**

Zootecnista pela UNESP – Jaboticabal, consultor de mercado de boi gordo, carne e leite. Coordenador da divisão de insumos agropecuários e coordenador da divisão de atacado e varejo de carne bovina. Coordenador da divisão de terras.

### **Hyberville Paulo D’Athayde Neto**

Médico Veterinário pela UFMS – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, mes-trando em Administração de Organizações na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto (FEA-RP/USP). Consultor de mercado. Coordenador da divisão de couro e sebo. Coordenador da divisão de consultoria a revendas agropecuá-rias. Coordenador da divisão de reprodução animal. Editor-chefe do informativo “Boi & Companhia”.

### **Douglas Coelho de Oliveira**

Zootecnista pela UNESP – Jaboticabal, consultor e pesquisador de mercado de boi gordo, carne, grãos, insumos e reprodução animal.

### **Nadia Jorge Diniz de Oliveira**

Zootecnista pela FZEA – USP, consultora e pesquisadora do mercado de boi gordo, reposição, aves e suínos. Coordenadora da divisão do mercado de carnes alternativas (aves e suínos).

### **Rafael Ribeiro de Lima Filho**

Zootecnista pela UNESP – Ilha Solteira, consultor e pesquisador do mercado de leite, boi gordo, grãos e insumo. Coordenador da divisão de leite, grãos e agricultura. Editor-chefe do informativo “A Nata do Leite”.

### **Gustavo Adolpho Maranhão Aguiar**

Zootecnista pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), diretor da Scot Consultoria. Consultor e pesquisador do mercado de animais de reposição, boi gordo, insumos e sustentabilidade na produção agropecuária. Coordenador dos Diagnósticos e Análises Técnicas e Econômicas (DATE) de empresas rurais.

### **Brigitte Rosefine Feigl**

Possui graduação em Biologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1976), mestrado em Energia Nuclear na Agricultura pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiróz” (1987) e doutorado em Ciências pelo Centro de Energia Nuclear na Agricultura (1994). Atualmente é professor doutor da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Ciência do Solo, atuando principalmente nos seguintes temas: matéria orgânica do solo, aquecimento global, medidas da emissão de gases do efeito estufa, biomassa e diversidade microbianas, uso de traçadores isotópicos, mudanças no uso da terra na Amazônia, efeitos do manejo do solo sobre seu potencial de sequestrar carbono.

### **Carlos Clemente Cerri**

Engenheiro agrônomo graduado pela UNESP Jaboticabal (1971), mestre (1975) e doutor (1979) pelo Instituto de Geociências da USP, livre docente (1985) e professor adjunto (1988) pela ESALQ/USP e professor titular (1996) pelo CENA/USP. Desde 1998 dedica-se a pesquisas sobre sequestro de carbono no solo e fluxos de gases do efeito estufa ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  e  $\text{N}_2\text{O}$ ) em vários ecossistemas naturais e modificados pelo uso e mudança do uso da terra e pelas práticas e sistemas de manejo agrícola em clima tropical. Atualmente coordena projetos voltados às relações do agronegócio com o aquecimento global, particularmente na avaliação do ciclo de vida (*carbon foot-print*, pegada ecológica do  $\text{CO}_2$ ) do etanol derivado da cana-de-açúcar, biodiesel de plantas oleaginosas, café, citrus, soja e outros bioprodutos do agronegócio. Publicou mais de 180 artigos científicos em revistas indexadas nacionais e do exterior, 40 capítulos de livros no Brasil e no exterior e é editor de 6 livros. Coordenou mais de 60 projetos de pesquisa com recurso do Brasil (FAPESP, CNPq, CAPES, FINEP, PETROBRAS) e do exterior (NASA, NSF, IAEA, GEF, EUROPEAN UNIT). Proferiu centenas de palestras no Brasil e outras 60 no exterior. Orientou 12 alunos em nível de mestrado, 26 de doutorado e 40 de iniciação científica e supervisionou 5 pós-doutorados. Leciona três disciplinas de pós-graduação: (i) Matéria Orgânica do Solo; (ii) Agricultura, Biocombustíveis e Aquecimento Global. É membro titular da Academia Brasileira de Ciências do Brasil, membro externo da Academia da Agricultura da França, e membro do IPCC Intergovernmental Panel on Climate Changes desde 1993. Recebeu a Medalha Fernando Costa como Engenheiro Agrônomo do Ano, modalidade pesquisa, a Comenda da Ordem do Mérito Científico e Tecnológico do Brasil, a condecoração Cavaleiro da Ordem das Palmas Acadêmicas da França, e o certificado do Prêmio Nobel da Paz em 2007 pela sua atuação no IPCC/ONU. Em 2009 recebeu o Prêmio Excelência Acadê-

mica Institucional USP e o título Ernesto Ylly Science Prize da Academia dos Países em Desenvolvimento (Itália). Em 2010 recebeu a comenda Gran Cruz da Ordem do Mérito Científico e Tecnológico do Brasil e em 2011 foi eleito membro da Academy of Science for the Developing World (Trieste, Itália).

### **André Mancebo Mazzetto**

Possui graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2006) e mestrado em Agronomia (Microbiologia Agrícola) pela Universidade de São Paulo (2010). Atualmente cursa Doutorado em Ciências (Química na Agricultura e no Ambiente). Tem experiência na área de Microbiologia, com ênfase em Biologia e Fisiologia dos Microorganismos, atuando principalmente nos seguintes temas: biomassa microbiana, gases do efeito estufa, CO<sub>2</sub>, pecuária e emissão.

### **Arlete Simões Barneze**

Possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, da Universidade de São Paulo (2009). Atualmente cursa Mestrado em Ciências (Química na Agricultura e no Ambiente) no Centro de Energia Nuclear na Agricultura, da Universidade de São Paulo (CENA/USP). Trabalha com emissão de gases do efeito estufa na pecuária de corte.

### **Ciniro Costa Júnior**

Possui graduação, Bacharelado e Licenciatura, em Química pela Universidade Estadual de Londrina e Mestrado em Ciências (Química na Agricultura e no Ambiente) pelo Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo (CENA-USP). Atua em pesquisas na área de Biogeoquímica ambiental, ligadas principalmente a dinâmica do carbono e nitrogênio em agroecossistemas e emissão de gases de efeito estufa (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O).



# Prefácio

Marcus Vinicius Pratini de Moraes<sup>1</sup>

O início desta década prenuncia uma nova era repleta de desafios e oportunidades para os empresários brasileiros que permanecerem na cadeia produtiva da carne bovina, um dos segmentos da economia brasileira mais impactado pelas taxas de câmbio desvalorizadas e pelos graves problemas de logística do país. Mesmo com tantas dificuldades, em nenhum momento da História do Brasil o setor apresentou números tão superlativos como agora: um rebanho composto por 209,5 milhões de cabeças (IBGE), que ocupa uma área de pastagem de 220 milhões de hectares (CONAB), uma produção de 9,8 milhões de toneladas e deste total, 1,7 milhão exportado para mais de 50 mercados distintos, além de sete milhões de empregos gerados. Deve-se destacar, ainda, o importante número identificado por este estudo, uma movimentação financeira de 167,5 bilhões de dólares, ao considerar as vendas finais dos elos da cadeia: desde insumos para as fazendas até os cortes vendidos no varejo.

Os ganhos extraordinários na produção e produtividade vistos na primeira década do século XXI devem-se, sobretudo, às tecnologias desenvolvidas para o aprimoramento não somente das pastagens, mas de outras formas de nutrição animal, além dos avanços no melhoramento genético, que garantiram uma redução ainda maior na idade do abate. Pode-se destacar, ainda, o reconhecimento do *status* sanitário por parte de vários países do globo.

Para manter sua posição de principal exportador mundial de carne bovina, o país precisa transpor alguns dos desafios destacados. Entre eles, a necessidade de melhorar a logística de escoamento dos nossos produtos de origem agropecuária, algo que vem afe-

---

<sup>1</sup> Pratini de Moraes é economista, foi ministro da Indústria, do Comércio e do Turismo, entre 1970 e 1974, das Minas e Energia em 1992 e da Agricultura, Pecuária e Abastecimento entre 1999 e 2002. Foi ainda deputado federal entre 1983 e 1987, além de ocupar distintas funções em conselhos, a exemplo da presidência do Conselho, da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes, entre 2003 e 2008. Atualmente preside o Comitê de Estratégia Empresarial e Sustentabilidade do IBS, empresa com a qual colaborou para que se tornasse hoje a maior produtora de proteína animal do mundo.

tando nossa competitividade no exterior, através do investimento em transporte aéreo, ferroviário e rodoviário, além das hidrovias.

O segundo grande desafio a ser enfrentado pelo setor relaciona-se ao marketing. O Brasil, enquanto país colonial, foi proibido de desenvolver sua própria indústria. A única indústria permitida no século XIX era a têxtil, ainda assim restrita a fabricar peças de sisal e juta, ou seja, vestimenta para os seis milhões de escravos que viviam no país em 1820. Essas proibições explicam, de certa maneira, o atraso do país ante a revolução industrial. Como colônia, habilitou-se também a ser exportador de *commodities*, produtos com baixa agregação de valor. Ou seja, não aprendemos a vender produtos de alto valor agregado, como faz a França há muitos séculos.

É fundamental desenvolver marketing para produtos brasileiros, com destaque para as carnes, em especial para a carne bovina, cujo mercado continuará crescendo, com tendência ascendente de preços. Este produto deve passar a atender, cada vez mais, as necessidades de um mundo mais dinâmico, no qual as mulheres já ocupam variadas funções no mercado de trabalho e por isso possuem menos tempo para cozinhar. Ou seja, o consumidor hoje busca “conveniência” e por isso quer ter acesso a cortes já porcionados ou alimentos industrializados, prontos.

É preciso avançar na produção de alimentos mais diferenciados, sobretudo por meio da inovação. Para tanto, é fundamental uma maior integração da cadeia produtiva da carne bovina. Para atender as demandas da sociedade moderna, o pecuarista deve produzir uma carne cada vez mais macia, carcaças uniformes, além de atender rigorosamente as normas sanitárias, trabalhistas e ambientais. Paralelamente, os frigoríficos devem incentivar cada vez mais o pecuarista a produzir carne de melhor qualidade, por meio do melhoramento genético e manejo de pastagem, remunerando melhor o produtor que investe cada vez mais na melhoria do seu rebanho.

Finalmente, é preciso que o setor público e a indústria incentivem o produtor a desenvolver projetos que garantam a sustentabilidade e que atendam às normas sanitárias internacionais, afinal isso nos garantirá acessar os maiores mercados, EUA, Coreia do Sul e Japão, além de manter os demais mercados. Devemos também combater o uso abusivo das normas sanitárias, o que já produziu grandes prejuízos a nossa pecuária e a indústria de carne. Em passado recente a principal forma de protecionismo se fazia através de barreiras quantitativas e tarifárias. Agora entramos no período do protecionismo sanitário e protecionismo ambiental. Temos que proteger a nossa produção e refutar, com energia, certas informações e até programas políticos que visam enfraquecer a agropecuária brasileira, em geral patrocinados pelos nossos concorrentes.

# Agradecimentos e a importância da produção brasileira de alimentos

Este material tem como principal objetivo apresentar uma radiografia da cadeia produtiva da carne bovina brasileira, possibilitando ao leitor maior compreensão sobre as variáveis que a compõem, sua movimentação financeira, principais tendências e desafios estratégicos. É resultado de um trabalho de oito meses que envolveu, direta ou indiretamente, cerca de 20 pesquisadores ligados ao Centro de Pesquisa em Marketing e Estratégia (MARKESTRAT), vinculado à Universidade de São Paulo, e também consultores da SCOT Consultoria, e contou com a colaboração de pesquisadores do CENA-USP. Foram realizadas inúmeras consultas e visitas a empresas e universidades para levantar dados e informações, além de muitos debates com executivos e representantes do setor, a quem agradecemos nomeadamente: Leslie Sasson, da JBS, Gerson Raymundi, do Frialto, Walter Scheufler, do Marfrig, e Leonardo Tabarez, do MATABOI.

Agradecemos, sobretudo, à ABIEC, na pessoa do seu presidente, Antônio Jorge Camardelli, pelo convite feito a este Centro de Pesquisa para liderar um estudo que retratasse toda a dimensão da cadeia produtiva da carne bovina. Nosso muito obrigado por ter nos dado a liberdade de abranger temas que vão muito além da indústria frigorífica. Estendemos o agradecimento à competente equipe da ABIEC.

Nosso agradecimento especial ao ex-Ministro da Agricultura Pratini de Moraes, que muito contribuiu com esta obra na contextualização da pecuária ao longo da história, além de ter apontado por onde caminhará o futuro do setor.

Agradecemos ainda o pecuarista André Bartocci, por ter nos apresentado sua visão sistêmica da pecuária e dos demais elos. Ao Sr. Vladimir Walk, Diretor da CRV Lagoa, pelas contribuições que ajudaram no entendimento sobre a alta tecnologia que envolve o melhoramento genético. Ao Sr. Manuel Henrique Farias Ramos, Presidente do Sindicato do Comércio Varejista de Carnes Frescas do Estado de São Paulo, e ao Sr. Pedro Pereira, Diretor comercial do Grupo Pão de Açúcar, pelas contribuições no entendimento do elo varejista na cadeia da carne bovina.

Gostaríamos também de agradecer a diversas pessoas e organizações que foram de fundamental importância para este estudo:

- a) Todas as empresas privadas entrevistadas, de insumos, embalagens, prestadores de serviços, produtores, agentes financeiros, entre outros, que, com a generosidade em oferecer seus dados, possibilitaram chegar a um trabalho bem completo.
- b) Às pessoas que têm colaborado para o desenvolvimento do setor, e cujas ideias nos serviram de inspiração, e aqui destacamos os Srs. Jovelino Mineiro, Carlos Viacava, Eduardo Biagi, Agrimedes Albino Onório, Jonas Barcelos e Gerson Simão.
- c) Aos amigos informalmente consultados, que nos ajudaram a direcionar as ideias, corrigir distorções e apontar rumos, especialmente os Srs. Mário Beraldo e seu filho Donato Lemos Beraldo, Sidônio Lemos de Melo Jr., Osvaldo Prado, Otávio Celidônio, Fabiano Tito Rosa, Bernardo Todeschini, além da Srta. Carolina Paes Barretto.
- d) Ao Prof. Sérgio de Zen, representando todo o pessoal do CEPEA-Esalq, que tem contribuído com informações fundamentais de preço e custos de produção em diversas cadeias do agronegócio brasileiro.
- e) A todas as demais instituições de pesquisa, governamentais e entidades de classe que serviram de fonte de dados para a elaboração deste trabalho, a exemplo da Embrapa Gado de Corte, MAPA, IMEA, Conab, IBGE, ASBIA, ABCZ, Nelore do Brasil, ABRAS, APAS, Agra-FNP, USDA, CENA ESALQ-USP
- f) A todos os pesquisadores que estão referenciados nesta obra e a todos os outros que acreditam na importância que a pesquisa traz para a competitividade e sustentabilidade do setor da carne bovina.
- g) Finalmente, à FEA-RP e à USP, que nos propiciam ambiente ideal para a pesquisa, ensino e extensão.

Sem a colaboração de todos esses profissionais, este trabalho não seria possível.

Marcos Fava Neves

*Professor Titular de Planejamento na FEA/USP, Campus de Ribeirão Preto*

A palavra *pecus* quer dizer cabeça de gado e, com a mesma raiz latina, *pecúnia* significa moeda de troca. O gado, desde a Roma antiga, representa uma importante reserva de valor e meio para trocar mercadorias. Ao longo dos séculos, além dessas funções, serviu como fonte de alimento e força motriz na agricultura.

No Brasil, a pecuária sempre teve papel fundamental para o desenvolvimento, pois as fazendas, além de gerarem renda e movimentarem a economia, ajudaram a demarcar as atuais fronteiras do território. O gado começou a perder importância como força motriz,

movendo carros e carroças na sementeira e na colheita de grãos, somente na década de 1960, quando a indústria de tratores chegou ao país. Com incentivos governamentais, a atividade permaneceu rentável até a década de 1970, já que o custo de produção era de 5 dólares por arroba, enquanto o pecuarista vendia por 18 dólares. Nas décadas de 80 e 90, houve um aumento dos custos de produção decorrente da inserção de novas formas de manejo e nutrição, como o uso da soja e do milho na complementação da alimentação e a difusão do capim *brachiaria* em várias partes do país.

Se, por um lado, a adoção dessas novas práticas possibilitou ao Brasil produzir carne bovina em grande escala, por outro lado, exigia um investimento na atividade cada vez maior. Diante desse desafio, buscou-se a intensificação da produção por meio da redução da idade de abate para aumentar o giro e do aumento da capacidade de carga das pastagens como forma de evitar o ônus do investimento em novas áreas.

De 1960 até o início dos anos 90, o Brasil vivenciou um período de inflação elevada e, nesse contexto, o investimento em terra e boi era sinônimo de poupança e proteção contra a desvalorização da moeda. No final da década de 90, o rebanho brasileiro já era de 160 milhões de cabeças e equiparava-se ao tamanho da população brasileira. Atualmente, é composto por 209,5 milhões de cabeças (IBGE), ocupa uma área de pastagem de 220 milhões de hectares (CONAB), o que representa 25% dos 851 milhões de hectares do território nacional. A taxa de lotação média do país é de um animal por hectare, o que representa o tipo de criação vigente: pecuária essencialmente extensiva, com 96% do rebanho criado a pasto. O total de animais abatidos em 2010 foi de cerca de 43 milhões, com idade média de abate de 4,5 anos e peso médio de 450 kg.

Nesse sentido, vale destacar que, entre o final da década de 90 e o ano de 2010, a produção de carne bovina no Brasil triplicou, passando de 3 milhões de toneladas para 10,3 milhões, o que possibilitou ao país deixar a posição de importador para alcançar, em menos de dez anos, a posição de principal exportador do produto no mundo. Em 2010, o Brasil detinha 20% do mercado mundial da carne bovina, tendo exportado 1,23 milhão de toneladas para mais de 140 países.

Este estudo pôde concluir que, nesse mesmo ano de 2010, a cadeia produtiva da carne bovina gerou movimentação financeira equivalente a US\$ 167,5 bilhões, ao considerar todas as vendas realizadas, desde insumos utilizados nas fazendas, como cercas, medicamentos, entre outros, passando pelos animais vendidos aos frigoríficos, até chegar nas carnes e subprodutos vendidos pela indústria aos canais de distribuição, seja no mercado interno ou externo, além das vendas realizadas por esses canais, no mercado nacional, e os faturamentos dos agentes facilitadores da cadeia produtiva.

Foi possível identificar também que essa cadeia deixa evidente que seus benefícios vão muito além da simples venda de carne como fonte de proteína, estendendo-se para a geração de quase 7 milhões de empregos, US\$ 16,5 bilhões de impostos agregados, abastecendo cerca de 49 segmentos industriais com matérias-primas, desde couro para vestuário e calçado, gelatina para filmes fotográficos e de cinema, sangue como fixador de tintas, gordura para fabricação de pneus, glicerina para cosméticos e, finalmente, produtos que

contenham colágeno, como gelatina e chicletes. Definitivamente, essa é uma cadeia que impressiona, e contribui para a missão de alimentar o mundo.

Ficou constatado nesta pesquisa o salto tecnológico vivenciado pela pecuária brasileira, com aumento expressivo de produtividade concomitante à diminuição do uso de pastagens, além do maior investimento em ações voltadas para sustentabilidade, a exemplo da técnica de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), que tem crescido no país. Há, no entanto, desafios pela frente que envolvem a disseminação de tecnologia com foco no aumento de produtividade por todo o rebanho comercial, além do aumento da qualidade e redução dos custos de produção.

Há que se considerar ainda que a competitividade da pecuária moderna não envolve somente a superioridade técnica no campo. É preciso compreender as diferentes demandas e produzir carne com valor agregado e que ofereça maior rentabilidade para toda a cadeia produtiva. Isso significa trazer a perspectiva do consumidor para dentro da pecuária brasileira, saber onde o produto será vendido e quem é o cliente final. Investir na comunicação com o consumidor e promover o envolvimento de todos os elos é tão importante quanto produzir com eficiência.

O que esperar para o futuro? As oportunidades de mercado mostram bom potencial de curto, médio e longo prazos. O Brasil é líder mundial mesmo podendo atuar em apenas 40% do mercado. Dos grandes importadores (EUA, Japão, Rússia e União Europeia), o país ainda não exporta carne *in natura* para os americanos (o maior mercado em tamanho e crescimento) e japoneses. Ou seja, a carne é saudável para o inglês, mas não para o americano e o japonês, que estabelecem barreiras técnicas e sanitárias, instrumentos modernos do protecionismo comercial.

Há outros obstáculos em alguns mercados, barreiras na forma de cotas e tarifas, que elevam preços no mercado e transferem renda do consumidor final europeu e da cadeia no Brasil para alguns privilegiados, como os produtores europeus, que recebem milhões em subsídios agrícolas todos os anos. Pesquisas já demonstraram que os preços da carne bovina nos mercados de países europeus custam até cinco vezes mais do que no Brasil. O que aconteceria no caso de uma liberalização e consequente redução de preços no mercado europeu? É provável que o consumo *per capita* de carne bovina crescesse no continente.

Ficou comprovado que as grandes ameaças envolvem as dificuldades na abertura de mercados e a questão de defesa sanitária, cujos órgãos de governo não dispõem de orçamento suficiente. Outras ameaças são o avanço dos grãos e da cana, que competem com a pecuária e encarecem o custo de produção. Em dois anos, a pecuária perdeu quase cinco milhões de hectares, o abate de matrizes tem aumentado, além do abate não fiscalizado, a inaceitável questão da invasão de terras e o desmatamento ilegal, que prejudicam a imagem da pecuária de maneira brutal.

Deve-se destacar, ainda, que o crescimento do consumo de carne bovina estará mais concentrado nos países emergentes nos próximos anos, conforme este estudo apontou e, por isso, deverá orientar algumas estratégias da indústria, para a busca de parcerias com importantes canais de distribuição nesses mercados. A China representa um mercado es-

timado de US\$ 600 milhões/ano e com potencial de crescimento, pois os chineses ainda consomem 4,7 kg/habitante/ano, contra 46 kg no Brasil.

O incremento da renda que vem acontecendo no Brasil deve elevar o consumo de carne bovina e sustentará os preços nos próximos anos. O mercado interno é responsável pelo consumo de 91% de toda a produção nacional. Ter à disposição carne de qualidade a preços acessíveis, como têm os brasileiros, é o sonho ainda inatingível de milhares de pessoas no velho continente.

O que fazer para aproveitar essas oportunidades de mercado? Praticar cada vez mais estratégias de marketing, com planejamento e coordenação na cadeia, arrojo e postura agressiva nas negociações internacionais com apoio do setor privado. Desenvolvimento de inteligência internacional e nacional de mercados consumidores para determinar que benefícios funcionais e emocionais serão entregues pela carne brasileira para conquistar consumidores.

Fora isso, capturar mais valor por meio de canais de distribuição internacionais, seja por *joint ventures* de distribuição, franquias de carne, butiques, churrascarias e sistemas de entrega. Marketing também envolve melhores preços e, conseqüentemente, margens para a pecuária, traduzindo-se em uso mais eficiente das terras com novas variedades de sementes e adubação, produzindo mais proteína por área com genética e integração agricultura-pecuária, ter precocidade animal, qualidade e sanidade. A rastreabilidade e a certificação devem ser tratadas como prioridade na agenda pública e do setor privado, pois são formas de garantir maior agregação de valor ao produto. A tendência é que no médio prazo, grande parte dos mercados passe a exigir que seus consumidores tenham acesso a informações seguras sobre procedência e forma de criação dos animais.

Finalmente, em termos de comunicação, é preciso destacar que a carne bovina brasileira ainda não tem um posicionamento merecido em muitos mercados internacionais. Devemos buscar o conceito “*best value*”, conectando a carne brasileira com os aspectos mais valorizados atualmente pelos consumidores, como um produto “natural” devido à produção a pasto, com variedade e garantia de alimento seguro.

O Brasil aparece na atual discussão mundial sobre os preços dos alimentos como um ator de grande importância. O país, de acordo com a Organização Mundial de Comércio (OMC, 2010), já é o terceiro principal exportador de alimentos do mundo, atrás dos Estados Unidos e da União Europeia.

Com o aumento da renda e o crescimento populacional dos países em desenvolvimento surgindo como fatores de alto impacto nas necessidades mundiais de alimentos, já que novos consumidores entram no mercado, cresce a disputa pelos fatores de produção, com destaque para a disponibilidade de água doce. Assim, o aumento da produção de alimentos via aumentos de produtividade, levados por melhores e mais racionais tecnologias de produção sustentável, torna-se de vital importância.

O Brasil, em 2010, era o principal exportador de carne bovina do mundo, com 20% do mercado internacional, e segundo maior produtor, atrás dos EUA. De acordo com a FAO (Departamento da Organização das Nações Unidas para questões relacionadas à Agricultura

ra e Alimentação), aparece, ainda, como o principal país produtor e exportador de açúcar, com 47% de participação no comércio mundial, café, com 29%, e suco de laranja, com 79%. Além disso, já foi o 2º maior produtor mundial de etanol e principal exportador, 2º maior produtor e exportador de soja em grão (30% do comércio mundial), 3º produtor e maior exportador de carne de frango (36% do comércio mundial), 3º maior produtor e exportador de milho (10% do comércio mundial) e 4º maior produtor e exportador de carne suína (10% de participação no comércio mundial), como pode ser visto na Tabela 1.

Tabela 1 Ranking mundial dos produtos agrícolas em 2010.

Produto	Exportações		Produção	
	Ranking	Participação	Ranking	Participação
<b>Café</b>	1º	29%	1º	35%
<b>Suco de Laranja</b>	1º	79%	1º	62%
<b>Carne Bovina</b>	1º	20%	2º	16%
<b>Carne de Frango</b>	1º	36%	3º	16%
<b>Açúcar</b>	1º	47%	1º	24%
<b>Etanol</b>	1º	50%	2º	30%
<b>Soja (grão)</b>	2º	32%	2º	27%
<b>Farelo de Soja</b>	2º	24%	4º	16%
<b>Óleo de Soja</b>	2º	16%	4º	17%
<b>Milho</b>	3º	10%	3º	7%
<b>Carne Suína</b>	4º	10%	4º	3%
<b>Leite</b>	4º	7%	6º	6%
<b>Algodão</b>	5º	6%	4º	8%

Fonte: UNITED STATES (2010).

A produtividade brasileira média por área cresceu 2,5 vezes nos últimos 40 anos, muito acima da média mundial. No caso do milho, especificamente, enquanto o mundo cresceu 17% em produtividade, o Brasil cresceu 73%, de acordo com o Departamento Norte-Americano de Agricultura (UNITED STATES, 2010). Mais uma vez prova-se a eficiência do produtor brasileiro na produção de alimentos.

Além de ser um importante gerador de divisas para o país, tendo em vista que o agonegocio tem mantido a balança comercial brasileira superavitária nos últimos anos, o setor ainda tem contribuído fortemente com o crescimento do PIB (Produto Interno Bruto) nacional. Aos poucos vem mudando a concepção da opinião pública de que o agonegocio

tem menor importância para o desenvolvimento econômico do país, quando comparado a outros setores. Os indicadores macroeconômicos há muito tempo indicam que a salvação da lavoura vem do campo.

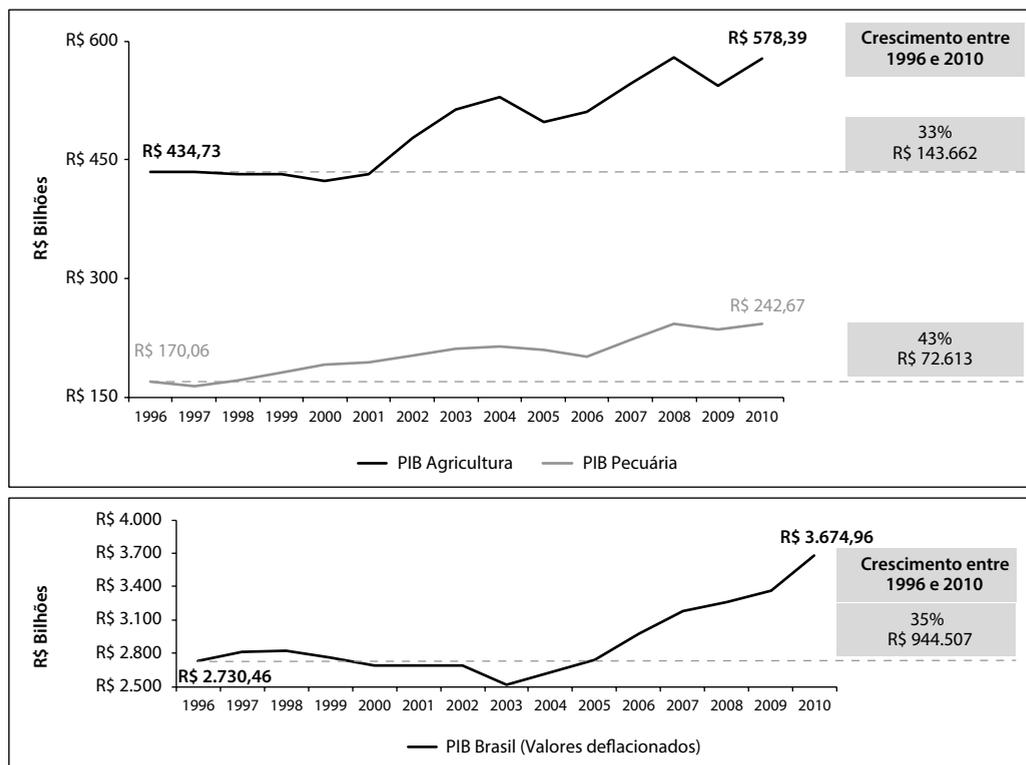
Assim, as fazendas vêm ganhando a atenção da sociedade brasileira. Nos fóruns populares, fala-se sobre proteção ambiental; nas escolas, as crianças aprendem sobre o consumo responsável desde pequenas. São discussões como essas que, de alguma forma, trazem impactos na forma como os alimentos são produzidos no campo, e levam os assuntos ligados ao meio rural para o cotidiano das pessoas, as quais 84% vivem nas cidades.

O agronegócio é o grande criador de riquezas para a economia nacional em função de todos os setores que envolve. A fazenda produz alimentos, fibras, couro, borracha, madeira e também gera outros produtos que tradicionalmente não eram provenientes do meio rural, como biocombustíveis, energia, nutracêuticos, turismo e tantos outros produtos e serviços que movimentam a economia de todos os municípios brasileiros.

Ao mesmo tempo em que gera riquezas, o agronegócio também transfere renda para outros setores da economia nacional, à medida que vem aumentando a sua produtividade (produzindo mais bens a custos proporcionalmente menores) e mantendo inalterados ou baixando os preços de seus produtos. Isso significa que o consumidor final tem gasto menos com os mesmos itens nos últimos anos.

Deve-se destacar que foi gerada grande riqueza a partir do campo, que inclui a agricultura e a pecuária, o que contabilizou um PIB de R\$ 821 bilhões em 2010, representando uma participação de 22% no PIB total do país. Somente o setor da pecuária contribuiu com R\$ 242 bilhões, ou 7% do total, segundo o CEPEA-USP/CNA.

Conforme mostra o Gráfico 1, ao analisar os últimos 15 anos, entre 1996 e 2010, o crescimento de 43% do PIB da pecuária superou o crescimento do PIB nacional, que contabilizou 35%, e foi ainda maior que o da agricultura, de 33%. Com isso, o PIB da pecuária está mais representativo no PIB total nacional, passando de 6% em 1996 para os atuais 7%. Já a agricultura manteve-se estável em 16%.



Fonte: Elaborado por Markestrat a partir de CEPEA-USP/CNA.

Gráfico 1 PIB da agricultura, PIB da pecuária e PIB do Brasil.

O aumento do PIB agropecuário está relacionado ao aumento da produtividade graças ao uso intensivo de tecnologia. Na pecuária de corte, o aumento de tecnologia faz crescer o número de postos de trabalho, diferentemente do que acontece em várias outras atividades agropecuárias, como é o caso de algumas colhedoras de cana-de-açúcar, que desempregam cerca de 90 pessoas a cada nova máquina introduzida na lavoura.

Para melhor compreensão do leitor, este livro foi estruturado em seis capítulos. O primeiro capítulo traz os números da quantificação da cadeia produtiva da carne bovina no Brasil seguido de seu detalhado mapeamento retratando o consumo, a indústria frigorífica, a produção pecuária, meio ambiente e por fim os desafios e as estratégias de captura de valor na cadeia.

# Mapeamento e quantificação da cadeia da carne bovina em 2010

# 1

A pecuária, no Brasil, apesar de tão antiga quanto a própria colonização do país, apenas nas últimas cinco décadas deixou de ser somente rural. A atividade passou por profundas transformações e já não é realizada em propriedades rurais isoladas e quase autossuficientes, pois se tornou interdependente de um complexo de bens e serviços, cuja orientação principal é atender ao consumidor.

Tamanha interdependência foi constatada a partir do mapeamento e da quantificação, que agora foram realizados para a cadeia produtiva da carne bovina brasileira. A partir de um trabalho técnico e aprofundado, pode-se identificar a ordem de grandeza econômica e social dessa cadeia produtiva, que se estende dos insumos pecuários até os produtos disponíveis para o consumidor nas gôndolas do varejo. O trabalho confere, assim, maior transparência ao setor, esclarece mitos e agrega valor à sua imagem.

Neste estudo aferiu-se que a movimentação financeira gerada pelo somatório das vendas dos diversos elos da cadeia alcançou **US\$ 167,5 bilhões** em 2010. O panorama revela que três quartos desse valor são gerados depois que o gado deixa a fazenda. A atividade industrial, o transporte, a distribuição pelo atacado e varejo e os demais agentes facilitadores, tudo isso responde por 74% do movimento financeiro bruto do setor da carne bovina. Os elos de produção “antes da fazenda” e “na fazenda” respondem pelos 26% restantes. Tal fato acontece porque o valor bruto da produção considera as vendas realizadas e não o valor agregado a cada venda. Assim, o gado que é vendido uma vez pelo pecuarista se transforma em várias vendas na forma de carne ao longo da cadeia de distribuição, ou seja, uma mesma peça de carne pode ser vendida pelo frigorífico, atacado e varejo.

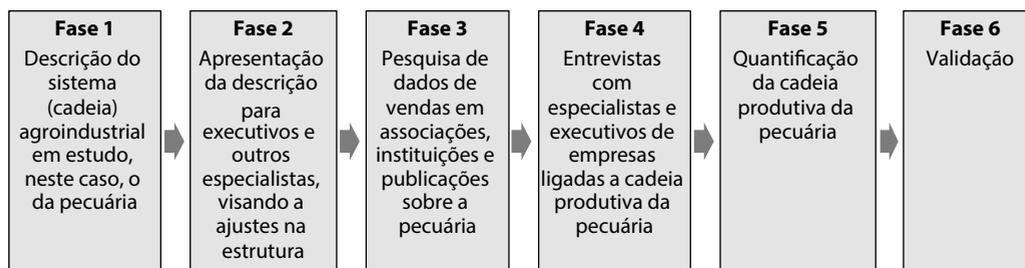
O mapeamento e a quantificação do referido setor não teriam sido possíveis sem o método GESIs (Gestão Estratégica de Sistemas Agroindustriais). Desenvolvido em 2004, pelo professor Marcos Fava Neves, estabelece o fluxo dos produtos resumindo a cadeia num diagrama reproduzido nesta obra. Os dados emergem de cruzamento de informações sobre compras e vendas obtidas a partir de entrevistas com gerentes e diretores das empresas que compõem a cadeia.

Desde a elaboração da metodologia em 2004, as cadeias do agronegócio já foram foco de pesquisas: a cadeia produtiva do trigo naquele mesmo ano, a da laranja em 2005, a do leite em 2006 e a da cana-de-açúcar em 2010, quando também foi realizada a dos cítricos. Em 2011, os setores do algodão e o da carne bovina foram igualmente mapeados e quantificados. Apresentado em vários congressos e publicado em periódicos importantes, o GESIs tornou-se reconhecido internacionalmente e foi empregado para o estudo das cadeias produtivas do trigo, soja e leite na Argentina e do leite no Uruguai, além de outras na África do Sul.

## 1.1 Método

O mapeamento e a quantificação de uma cadeia produtiva são etapas do Método GESIs. Consistem na execução das seis fases descritas no Quadro 1.1, no qual os procedimentos são apresentados em detalhe.

Quadro 1.1 *Apresentação do método GESIs.*



<p><b>Fase 1</b> Descrição do sistema (cadeia) agroindustrial em estudo</p>	<p>Desenho do sistema agroindustrial por meio de caixas, respeitando o fluxo dos produtos, indo desde os insumos até o consumidor final (desenho do sistema).</p>
<p><b>Fase 2</b> Apresentação da descrição para executivos e outros especialistas, visando a ajustes na estrutura</p>	<p>Com a primeira versão da descrição, são realizadas algumas entrevistas em profundidade com executivos de empresas atuantes no setor e outros especialistas (pesquisadores, lideranças setoriais, entre outros) com vistas a ajustar o desenho proposto.</p>
<p><b>Fase 3</b> Pesquisa de dados de vendas em associações, instituições e publicações</p>	<p>Algumas associações privadas disponibilizam para seus membros dados sobre vendas, às vezes até na Internet. Uma cuidadosa revisão bibliográfica também é realizada em busca de dissertações/teses recentes, além de artigos em revistas/jornais acadêmicos ou de grande circulação.</p>

<b>Fase 4</b> Entrevistas com especialistas e executivos de empresas	Este é o ponto central da metodologia. São realizadas entrevistas com gerentes, buscando levantar o montante financeiro vendido pelas empresas do setor em estudo. Também são realizadas entrevistas com diretores de compra, visando estimar o mercado a partir do lado oposto de um elo do sistema.
<b>Fase 5</b> Quantificação	Neste ponto, todos os dados obtidos são processados e inseridos na descrição logo abaixo do nome da indústria. Os dados são, então, enviados para as empresas que colaboraram e que analisarão os valores. Solicita-se que as empresas enviem de volta os dados com seus comentários e contribuições.
<b>Fase 6</b> Validação	Na fase final, são realizadas a apresentação dos resultados e a discussão dos números com o setor.

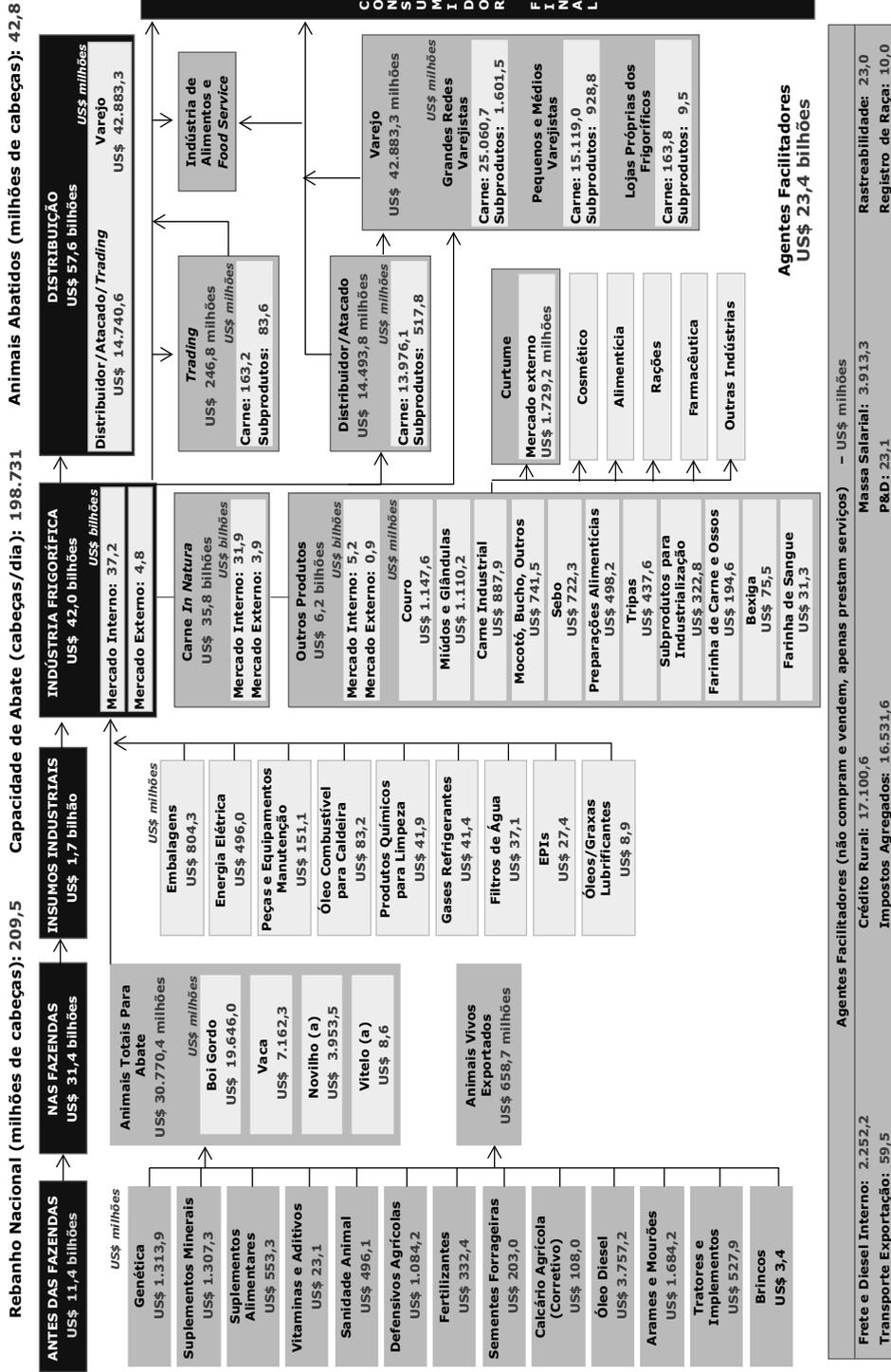
Fonte: Neves (2008).

Para cada um dos elos que compõem a cadeia produtiva da carne bovina, foram estimados os faturamentos das vendas de bens e serviços, realizadas no ano de 2010. Uma das bases para a quantificação é o tamanho do rebanho nacional, nesse caso, optou-se por utilizar dados do IBGE divulgados em novembro de 2011, que indicou a existência de 209,5 milhões de cabeças para o ano de 2010, sendo 20,1% no Norte, 13,7% no Nordeste, 18,3% no Sudeste, 13,3% no Sul, 34,6% no Centro-Oeste.

No entanto, devido à inexistência de diversos dados oficiais de censos, os valores de faturamento foram estimados com base no conhecimento de executivos e especialistas do setor. Em função da não concordância de vários dados secundários de fontes oficiais, a exemplo do tamanho do rebanho nacional e da área de pastagem, os mesmos foram avaliados pelos entrevistados e alguns deles ajustados. Essa é a riqueza do método, com ampla participação.

Portanto, os valores aqui apresentados não retratam um censo, mas a tentativa de estimar o valor bruto da produção. Algumas informações até então inéditas servirão de base para análises mais profundas de pesquisadores, pecuaristas, empresários e outros interessados em informações relativas à cadeia produtiva e sua inserção no atual cenário mundial. Ressalta-se que tanto o material contido nesta obra e as novas coletas de dados que acontecerão no futuro terão como benefício o aperfeiçoamento da pesquisa e o conhecimento das dificuldades encontradas neste estudo inédito. A quantificação é, portanto, uma aproximação dos dados reais de venda.

Com o intuito didático e para efeito de comparação, a cadeia produtiva foi agrupada em quatro segmentos: (1) antes da fazenda, que compreende os elos dos insumos agrícolas e pecuários; (2) nas fazendas, que retrata a produção pecuária; (3) após as fazendas, que é composto pelos elos dos insumos industriais, indústria processadora e distribuição; e por fim (4) agentes facilitadores, que não têm participação direta na cadeia produtiva, mas cujos serviços prestados auxiliam o funcionamento da atividade, a exemplo dos bancos que concedem o crédito rural. A Figura 1.1 mostra o desenho da cadeia produtiva da carne bovina e os valores abaixo de cada elo indicam o faturamento do mesmo em função das vendas de produtos ou serviços para essa cadeia produtiva.

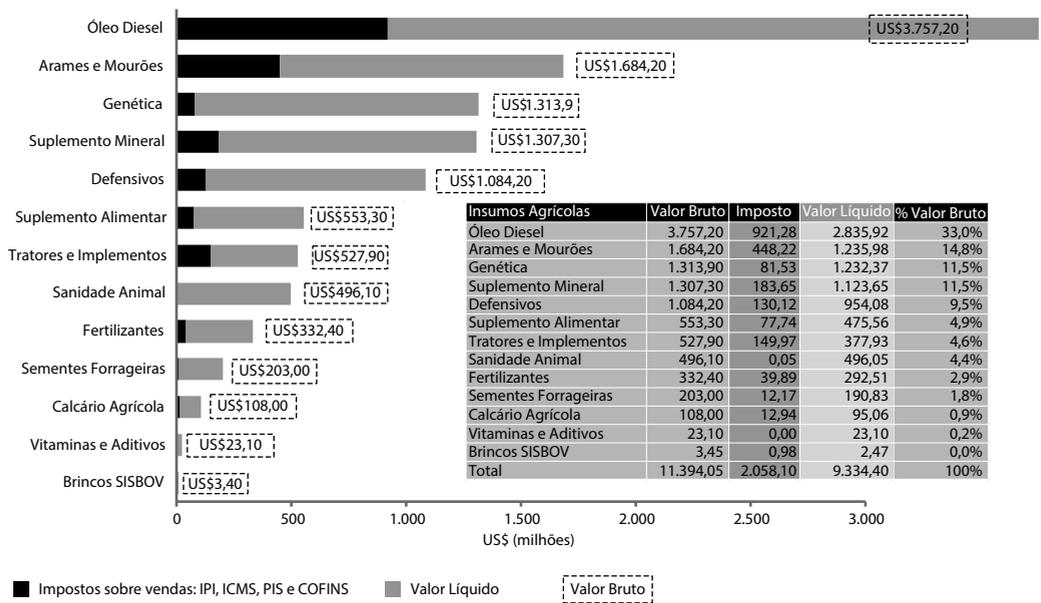


Fonte: Elaborado por Markestrat e Scot Consultoria (2011).

Figura 1.1 Cadeia produtiva da carne bovina – US\$ 167,5 bilhões movimentados em 2010.

## 1.2 Antes da fazenda

Os insumos agrícolas e pecuários utilizados na produção de bovinos de corte geraram um faturamento bruto de US\$ 11,39 bilhões no ano de 2010. A análise dessa etapa da cadeia produtiva se deu a partir da quantificação individual dos seguintes elos: genética, suplementação alimentar, fertilizantes, corretivos, defensivos agrícolas, sementes forrageiras, suplementos minerais, vitaminas e aditivos, produtos veterinários, além de cercas, brincos, combustíveis, tratores e implementos. O Gráfico 1.1 apresenta a participação relativa de cada um dos elos no faturamento bruto do segmento “antes da fazenda”. O cálculo dos impostos está explicado na seção “Agentes Facilitadores”.



Fonte: Elaborado por Markestrat, a partir de SCOT Consultoria e entrevistas.

Gráfico 1.1 Faturamento e participação relativa dos elos de insumos agrícolas e pecuários no segmento “antes da fazenda” no ano de 2010.

**Combustíveis** – Na produção pecuária, os combustíveis são amplamente utilizados como auxiliares da produção, no trato dos animais, manejo de pastagens, e em todas as outras atividades que utilizam tecnologia de maquinário para sua execução, sendo o diesel o principal combustível utilizado. Os distribuidores de óleo diesel apresentaram a maior participação no segmento “antes da fazenda”, com um terço de seu faturamento. Nesse valor estão considerados o consumo de óleo diesel nas fazendas pelos tratores; não inclui o diesel no transporte de insumos e no carregamento dos animais para o abate.

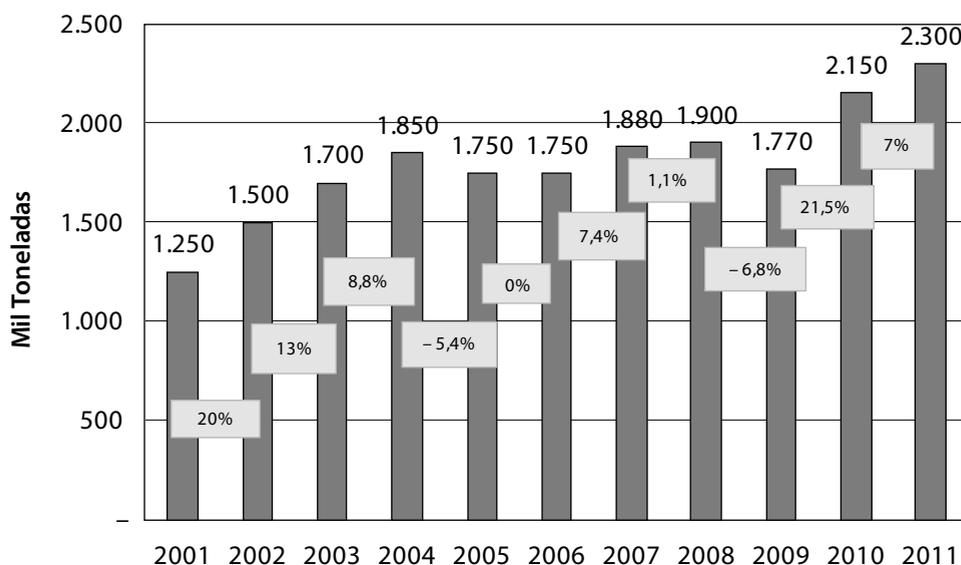
**Genética** – A genética é uma das bases da produção de alta tecnologia animal. Ela está presente desde o planejamento da produção, passando pela análise de características do

rebanho em campo para posterior escolha dos reprodutores, até a decisão de qual técnica reprodutiva é mais adequada para o modo de produção em questão, sempre objetivando uma maximização do retorno do investimento.

Com genética, as fazendas desembolsaram o valor estimado de US\$ 1,3 bilhão, sendo US\$ 618 milhões com touros, representando a maior fatia do elo. Na sequência, as vendas de matrizes reprodutoras geraram o faturamento de US\$ 390 milhões; embriões, de US\$ 252 milhões; sêmen, de US\$ 49 milhões; e a importação de touros reprodutores e matrizes, de US\$ 4,5 milhões.

**Suplementação Mineral** – A suplementação mineral tem sido de fundamental importância para garantia de ganho de peso dos bovinos, pois as forragens não oferecem todos os minerais essenciais que os animais necessitam para seu desenvolvimento e melhor rendimento. Diante de uma deficiência mineral, os animais apresentam alterações no apetite, magreza, anomalias nos ossos, menor resistência e baixa taxa reprodutiva, o que afeta negativamente a produtividade do animal e resulta em prejuízos para o produtor (EMBRAPA, 2011).

Segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias de Suplementos Minerais (ASBRAM), o mercado de suplementos minerais teve um crescimento acumulado de 84% nos últimos dez anos, como pode ser visto no Gráfico 1.2. Com o consumo médio de 11 kg por cabeça/ano de suplementos e um ideal de consumo de 30 kg por cabeça/ano (ASBRAM, 2011), há sinalização de um potencial de crescimento de 4,2 milhões de toneladas por ano desses insumos.



Fonte: Elaborado por Markestrat a partir de ASBRAM.

Gráfico 1.2 *Histórico do mercado de suplementos minerais e percentual de crescimento de um ano em relação ao ano anterior.*

Considerando os suplementos minerais com ureia, os proteicos, os núcleos e outros, o elo apresentou um faturamento estimado de US\$ 1,3 bilhão. O volume estimado comercializado de cada um dos itens citados acima está apresentado na Tabela 1.1.

Tabela 1.1 *Volume estimado por tipo de suplemento mineral comercializado no ano de 2010 para a pecuária de corte.*

Tipos de suplementos minerais	Volume (Mil toneladas)
Suplementos minerais com ureia	168
Suplementos minerais proteicos	315
Núcleos	105
Outros	1.512
Volume total comercializado 2010	2.100

Fonte: Elaborada por Scot Consultoria a partir de ASBRAM.

**Vitaminas e aditivos** – As vendas estimadas com o elo das vitaminas e aditivos somaram US\$ 23 milhões, ou 0,2% do faturamento do segmento “antes da fazenda”.

**Defensivos Agrícolas** – Com 9,5%, os defensivos agrícolas apresentaram expressiva participação do faturamento das vendas totais do segmento “antes da fazenda”. Sendo as pastagens a principal fonte de alimentos para o gado de corte no sistema de produção atual brasileiro, torna-se imprescindível o amplo uso de defensivos, que são responsáveis por alterar a composição da flora e da fauna, de modo a preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como de substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento (ABIFINA, 2011).

No ano de 2010, o elo gerou um faturamento de US\$ 1,1 bilhão. Foram quantificados os defensivos utilizados nas pastagens e aqueles empregados em outras culturas agrícolas destinadas a alimentação bovina, a exemplo daqueles utilizados em culturas como a do milho, soja e sorgo, para produção de ração animal. Levou-se em consideração o volume dos grãos produzido no país destinado à produção de ração de bovinos de corte e a quantidade média utilizada de defensivos para a produção desses grãos. A estimativa dos volumes comercializados está apresentada na Tabela 1.2.

Tabela 1.2 *Volumes estimados de defensivos comercializados no ano de 2010 para pecuária de corte.*

Defensivos agrícolas	Volume (mil toneladas)
Pastagens	12.263
Outras culturas	52.990
<b>Total</b>	<b>65.253</b>

Fonte: Elaborada por Scot Consultoria a partir de Sindag (2011).

**Suplementação Alimentar** – Os suplementos alimentares são referidos neste estudo como aqueles comumente utilizados para complementar a alimentação a pasto do animal, divididos em concentrados energéticos e proteicos.

Com participação menor do que os demais insumos apresentados anteriormente, esse setor foi responsável por US\$ 553 milhões do faturamento do segmento “antes da fazenda”, ou 5% do total. Os concentrados proteicos compreendem os farelos de soja, algodão e glúten de milho, a ureia e o caroço de algodão. Já para os energéticos foram considerados o milho, o sorgo, o trigo e a polpa cítrica.

A Tabela 1.3 indica respectivamente a estimativa dos volumes comercializados de cada um desses ingredientes no ano de 2010.

Tabela 1.3 *Estimativa do volume comercializado de ingredientes para suplementação alimentar no ano de 2010 para a pecuária de corte.*

Concentrados proteicos	Volume (tonelada)
Farelo de soja	168.472
Farelo de algodão	477.843
Farelo de glúten de milho 60 (glutenose)	121
Farelo de glúten de milho 21 (promil)	114.111
Ureia pecuária	44.443
Caroço de algodão	32.500
<b>Total</b>	<b>837.490</b>
Concentrados energéticos	Volume (tonelada)
Milho	754.834
Sorgo	305.880
Trigo	211.592
Polpa cítrica	466.320
<b>Total</b>	<b>1.738.626</b>

**Fonte:** Elaborada por Scot Consultoria a partir de Sindirações (2011).

**Sementes Forrageiras** – Para o êxito da pecuária é imprescindível uma boa alimentação e nutrição animal. Considerando que 96% de toda a carne bovina produzida no Brasil provém de sistemas a pasto, a escolha da semente forrageira adequada se torna uma das bases do sucesso do processo produtivo (ANVALPEC, 2008).

Entre as principais sementes forrageiras para formação de pastagem no Brasil estão a *brachiaria* e o *panicum*. Além destas, também foram consideradas na quantificação outras gramíneas e leguminosas. Esse elo gerou um faturamento estimado de US\$ 203 milhões.

Uma das constatações da pesquisa é que nos últimos anos muita tecnologia vem sendo investida nesse setor, a fim de melhorar a qualidade das pastagens, uma vez que grande parte das áreas está em processo de degradação no Brasil. Ter uma ampla variedade de sementes forrageiras propicia o aumento da probabilidade de sucesso dos sistemas de produção, seja para recuperar e diversificar as pastagens, melhorar a produtividade dos rebanhos, ou ainda garantir a redução das GEEs, por isso, o investimento no desenvolvimento de novas cultivares forrageiras é fundamental (UNIPASTO, 2009). A Tabela 1.4 apresenta a estimativa dos volumes comercializados das principais sementes utilizadas na formação de pastagens no Brasil.

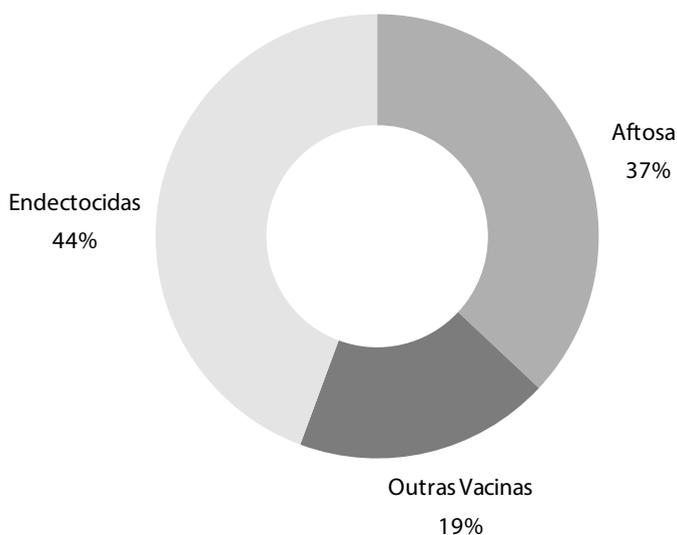
Tabela 1.4 *Estimativa do volume comercializado das principais sementes forrageiras utilizadas na formação de pastagens no Brasil.*

Sementes	Volume (Toneladas)
Brachiarias	25.548
Panicuns	10.219
Demais gramíneas	5.110
Leguminosas	1.703
Total	42.581

Fonte: Elaborada por Scot Consultoria.

**Sanidade Animal** – No que se refere ao elo dos produtos relacionados a sanidade animal usados na produção de bovinos de corte, foram quantificados as vacinas e os endectocidas. O faturamento do elo, no ano de 2010, foi estimado em U\$ 496 milhões.

As vacinas destinadas a prevenção da Febre Aftosa representaram 37% do total movimentado no elo, conforme apresentado no Gráfico 1.3, correspondendo a um montante de US\$ 183 milhões. Já as vendas de endectocidas representaram US\$ 220 milhões no ano de 2010.



Fonte: Elaborada por Markestrat a partir de Scot Consultoria.

Gráfico 1.3 Participação dos produtos de sanidade animal no faturamento do elo.

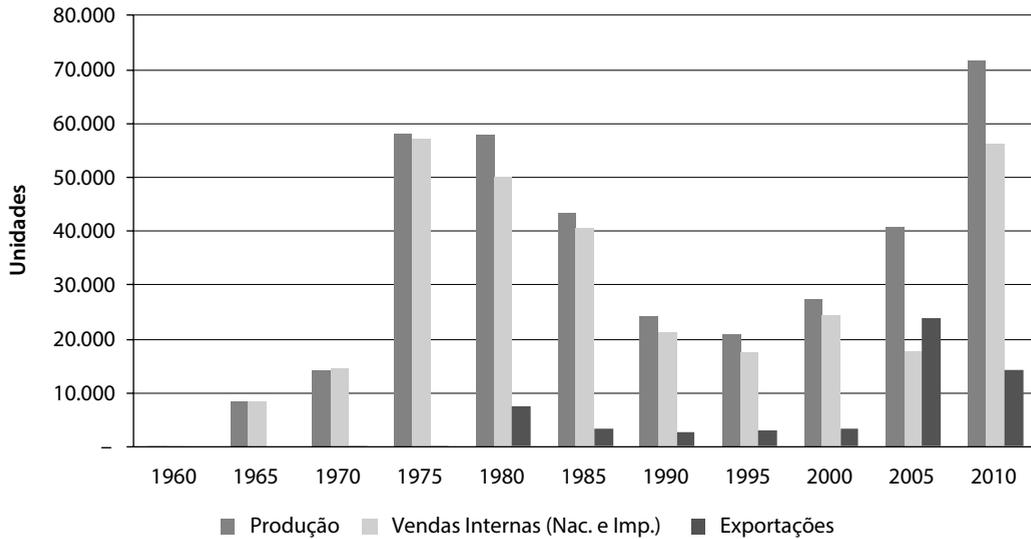
As vacinas quantificadas foram aquelas mais utilizadas nos programas de sanidade animal do país. São vacinas que previnem a brucelose, raiva, clostridiose, botulismo, leptospirose, rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), diarreia viral bovina (BVD) e a já citada aftosa. A quantidade de doses comercializadas de cada uma dessas vacinas no ano de 2010 está apresentada na Tabela 1.5.

Tabela 1.5 Quantidade de doses de vacinas comercializadas em 2010 para a pecuária de corte.

Vacinas	Doses comercializadas
Brucelose	6.126.658
Raiva	38.584.608
Clostridioses	111.956.617
Botulismo	32.380.622
Leptospirose	39.726.542
IBR/BVD	6.861.857
Aftosa	273.430.000
<b>Total (com aftosa)</b>	<b>509.066.904</b>

Fonte: Elaborada por Scot Consultoria a partir de MAPA (2008) e Sindan (2010).

**Tratores e Implementos** – O aumento e modernização da pecuária só foi possível devido à chegada da mecanização no campo. As primeiras indústrias de maquinários foram instaladas no Brasil na década de 1950, motivadas pelos incentivos brasileiros para aumento da industrialização e substituição das importações. O auxílio de máquinas especializadas trouxe o aumento da eficiência, que possibilitou a produção em larga escala e ganhos de produtividade. O Gráfico 1.4 mostra o crescimento do mercado de tratores de roda.



Fonte: Elaborada por Markestrat a partir de ANFAVEA (2011).

Gráfico 1.4 Mercado de tratores de roda no Brasil de 1960 a 2010.

Ao apresentar informações relativas à venda de tratores e implementos, não se pode deixar de mencionar os financiamentos de máquinas e equipamentos para pecuária realizados no ano de 2010, que totalizaram US\$ 422 milhões, conforme apresentado na Tabela 1.6.

Tabela 1.6 *Financiamentos para aquisição de máquinas e equipamentos para a pecuária em 2010.*

Máquinas e Equipamentos para Pecuária	Valor (Milhões US\$)
Colheitadeiras Automotrizes Nacionais	US\$6,20
Cultivadores Motorizados	US\$0,64
Máquinas e Implementos	US\$222,10
Patrulha Mecanizada	US\$22,60
Reformas	US\$7,99
Tratores	US\$163,06
<b>Total</b>	<b>US\$422,61</b>

Fonte: Elaborada por Markestrat a partir do Banco Central (2011).

As indústrias de tratores e implementos faturaram cerca de US\$ 528 milhões com as vendas dirigidas à produção pecuária, o que correspondeu a 5% do total do segmento. As quantidades comercializadas desses produtos estão apresentadas na Tabela 1.7.

Tabela 1.7 *Comercializações de máquinas e implementos agrícolas no ano de 2010.*

Tratores		
Potência	Unidades vendidas	US\$ Milhões
até 99 cv	5.810	US\$258
de 100 em diante	2.546	US\$228
<b>Total</b>	<b>8.356</b>	<b>US\$486</b>
Implementos		
Arado	2.578	US\$9
Grade	2.271	US\$20
Distribuidor de calcário	452	US\$3
Roçadeira	2.099	US\$10
<b>Total</b>	<b>7.400</b>	<b>US\$42</b>

Fonte: Elaborada por Scot Consultoria a partir da Anfavea (2011).

**Corretivos e Fertilizantes** – Os corretivos e fertilizantes juntos corresponderam a 4% do faturamento do segmento “antes da fazenda”, cuja soma das vendas foi estimada em US\$ 440 milhões.

No que se refere aos fertilizantes, foram quantificados aqueles usados para a adubação das pastagens e os dirigidos às principais culturas destinadas à fabricação de ração animal, como milho, soja e sorgo. A Tabela 1.8 apresenta a estimativa do volume de fertilizantes comercializados para cada uma dessas culturas no ano de 2010.

Tabela 1.8 *Estimativa do volume de fertilizantes comercializados para as culturas selecionadas no ano de 2010.*

Fertilizantes destinados à pecuária de corte	Volume (toneladas)
Adubação de pastagens	450.000
Adubação Milho grão ( <i>destinado para ração</i> )	80.569
Farelo de soja ( <i>adubo usado na soja</i> )	25.363
Adubação do Sorgo ( <i>destinado a ração</i> )	51.375
<b>Total</b>	<b>607.307</b>

Fonte: Elaborada por Scot Consultoria a partir de ANDA (2011) e Sindicatos (2011).

As vendas estimadas de calcário agrícola para correção do solo das pastagens e outras culturas relacionadas à pecuária totalizaram US\$ 108 milhões, referente a um volume de 5,9 bilhões de toneladas, conforme apresentado na Tabela 1.9.

Tabela 1.9 *Estimativa do volume de calcário agrícola comercializado para culturas selecionadas no ano de 2010.*

Calcário agrícola	Volume (mil toneladas)
Correção de solo em pastagens	4.258
Outras culturas relacionadas	1.638
<b>Total</b>	<b>5.896</b>

Fonte: Scot Consultoria.

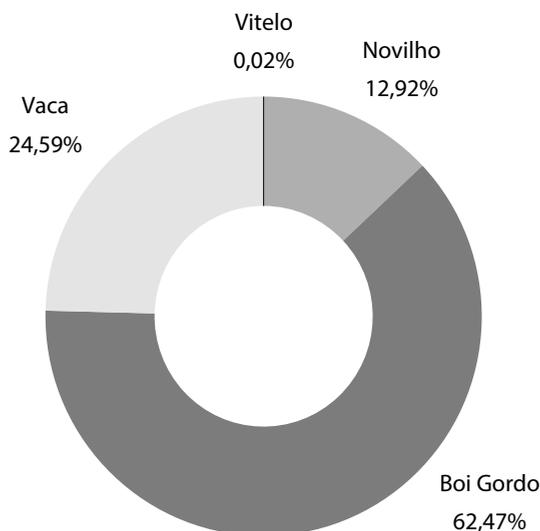
**Brincos** – As vendas de brincos utilizados na identificação dos animais nas propriedades rurais foram estimadas em US\$ 3,4 milhões, referentes a 5,1 milhões de unidades.

**Arames e Mourões** – O faturamento estimado com arames utilizados na confecção e manutenção de cercas foi de US\$ 798 milhões, equivalentes a 4,8 milhões de quilômetros de arame total, entre arames lisos, farpados e para cerca elétrica. As vendas de mourões foram estimadas em US\$ 887 milhões. Juntos representaram 15% do faturamento do segmento “antes da fazenda”.

### 1.3 Nas fazendas

A quantificação das vendas de animais realizadas pelas fazendas contemplou as exportações de bovinos vivos e os animais vendidos para abate no Brasil. Foram contabilizadas 655 mil cabeças de bovinos vivos exportados no ano de 2010, gerando um faturamento estimado de US\$ 658,7 milhões; tais vendas são realizadas por empresas exportadoras, mas para efeitos do mapeamento foram consideradas no segmento “Nas fazendas” em função da análise da origem do produto.

As vendas de animais para abate englobando as quatro categorias – boi gordo (acima de 36 meses), vacas, novilho (de 24 a 36 meses) e vitelo (abaixo de 24 meses) – somaram 681 milhões de arrobas e uma estimativa de faturamento de US\$ 30,8 bilhões. O Gráfico 1.5 mostra as porcentagens do abate por categoria animal.



Fonte: Elaborado por Markestrat a partir de Scot Consultoria.

Gráfico 1.5 *Porcentagem de arrobas comercializadas no ano de 2010 divididas por categoria animal.*

Em relação ao boi gordo, no ano de 2010 a indústria frigorífica adquiriu cerca de 24 milhões de cabeças, a um valor médio por arroba de US\$ 46 ou US\$ 821 por cabeça, totalizando um faturamento estimado de US\$ 19,6 bilhões.

Deve-se salientar que nos últimos anos, com o aumento das tecnologias empregadas na produção animal, pesquisas na área e profissionalização da atividade, o rebanho brasileiro vem apresentando grande crescimento, o qual foi acompanhado pelo aumento do abate.

As vendas de vacas para o abate são influenciadas diretamente pela disponibilidade de boi gordo para suprir o mercado, uma vez que a preferência dos frigoríficos é pelo macho.

Nos anos recentes, houve um aumento do abate de fêmeas, atingindo 30% dos animais abatidos em 2010, o equivalente a aproximadamente 12,8 milhões de cabeças de vacas, movimentando um montante estimado de US\$ 7,2 bilhões.

Com o crescimento de nichos de mercado que demandam produtos *premium*, vem aumentando o abate precoce de animais, como o de vitelos e novilhos. Esses animais, além de oferecerem carne mais macia, trazem vantagens para o produtor por encurtar o ciclo de produção, aumentando o desfrute e a produtividade do rebanho, com aceleração do giro de capital e melhor eficiência. Diante dessas vantagens, cada vez mais pecuaristas investem na produção desse tipo de animal. Em 2010, foram abatidas 27 mil cabeças de vitelos e 6 milhões de cabeças de novilhos, somando um faturamento de US\$ 4 bilhões, aproximadamente.

## 1.4 Após as fazendas

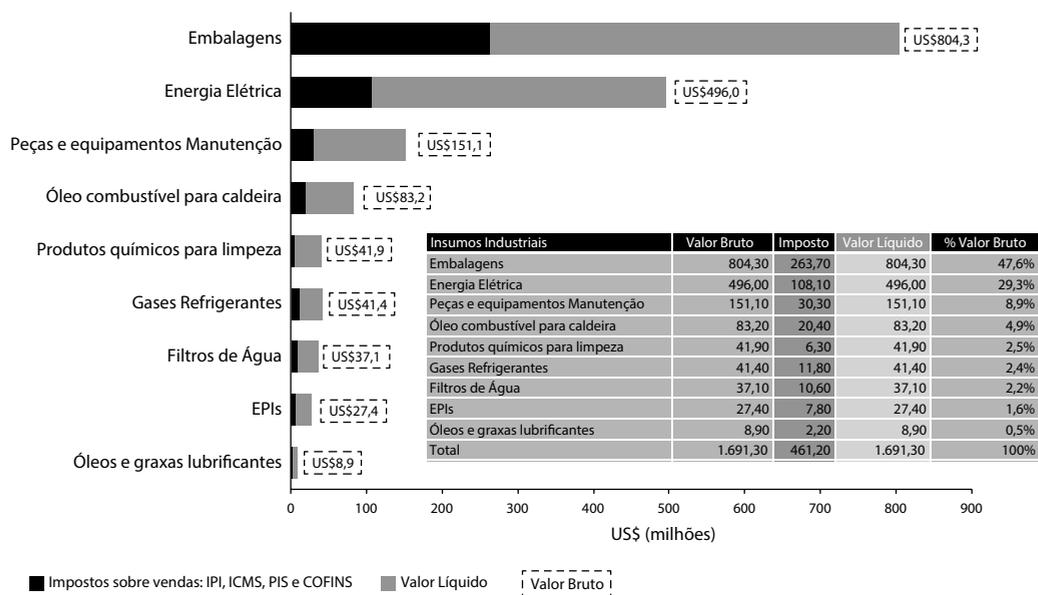
### Insumos Industriais

Os principais insumos industriais utilizados pelos frigoríficos na produção de carne e outros produtos foram mapeados e quantificados nesta pesquisa. Classificando tais insumos por importância de faturamento chegou-se à seguinte ordem: embalagem, energia elétrica, peças e equipamentos para manutenção, óleo combustível para caldeira, produtos químicos para limpeza, gases refrigerantes, filtros de água, equipamentos de proteção individual e óleos e graxas lubrificantes. A aquisição desses produtos pelos frigoríficos movimentou o valor estimado de US\$ 1,69 bilhão, cerca de 1% do valor bruto da cadeia produtiva de carne bovina. O Gráfico 1.6 representa a participação de cada um dos insumos utilizados pela indústria no processo produtivo.

As embalagens representaram praticamente a metade dos gastos dos frigoríficos com insumos industriais, totalizando US\$ 804,3 milhões; destes, 54% foram gastos com embalagens primárias e 46% com embalagens secundárias.

O consumo de energia elétrica pelos frigoríficos gerou para as concessionárias de energia elétrica um faturamento estimado de US\$ 495,9 milhões, representando 29% do valor total gasto com insumos industriais ou 1% do total faturado pelas concessionárias de energia elétrica no Brasil em 2010 (em 2010, as concessionárias de energia faturaram 81 bilhões, segundo a ANEEL).

Devido à necessidade de manutenção preventiva e corretiva das máquinas e equipamentos e às reposições, os frigoríficos desembolsaram um montante estimado de US\$ 151,1 milhões em 2010, representando 9% dos gastos com insumos industriais. As aquisições de gases refrigerantes representaram um gasto estimado de US\$ 41,4 milhões, ou 2% do total desembolsado por esse elo da cadeia produtiva. Os demais insumos, que totalizam 12% dos gastos, são: filtros de água (US\$ 37,1 milhões), óleos e graxas lubrificantes (US\$ 8,9 milhões), óleos combustíveis (US\$ 83,2 milhões), produtos químicos para limpeza (US\$ 41,9 milhões) e equipamentos de proteção individual (US\$ 27,4 milhões).



Fonte: Elaborado por Markestrat.

Gráfico 1.6 *Faturamento estimado do elo dos insumos industriais.*

### Indústria Processadora

Apesar da grande representatividade da indústria de carne bovina no Brasil, dados apontam que o parque da indústria frigorífica, já instalado no país, possui um potencial de produção maior do que o explorado atualmente.

Entrevista realizada com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento apontou que, em 2010, a capacidade de abate nos estabelecimentos cadastrados junto ao Serviço de Inspeção Federal (SIF) era de aproximadamente 163 mil cabeças por dia. A pesquisa apurou também, por meio de entrevistas, a capacidade de abate dos estabelecimentos cadastrados junto ao Serviço de Inspeção Estadual (SIE), que foi estimada em aproximadamente 35 mil cabeças por dia, número este que pela primeira vez é compilado (dos 21 Estados que responderam a pesquisa). A Tabela 1.10 apresenta a capacidade de abate por Estado.

Tabela 1.10 Capacidade de abate dos Estados brasileiros no ano de 2010.

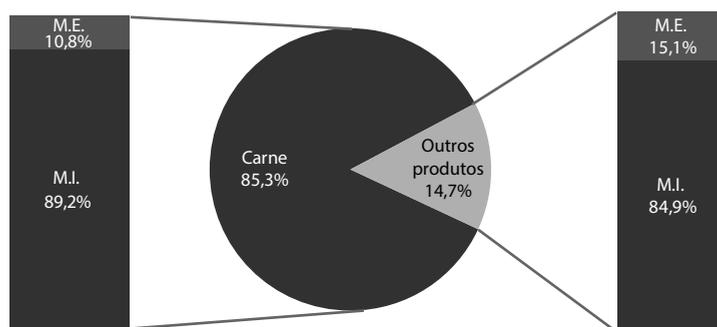
Ranking	Estado	Capacidade de Abate (cab./dia)		
		SIF	SIE	Total
1º	Mato Grosso	32.887	2.579	35.466
2º	São Paulo	22.577	1.731	24.308
3º	Mato Grosso do Sul	22.337	876	23.213
4º	Goiás	18.458	1.896	20.354
5º	Minas Gerais	12.841	2.700	15.541
6º	Rondônia	12.664	760	13.424
7º	Paraná	10.180	2.795	12.975
8º	Rio Grande do Sul	6.856	3.392	10.248
9º	Pará	9.750	*	9.750
10º	Bahia	2.290	7.330	9.620
11º	Tocantins	5.105	1.144	6.249
12º	Santa Catarina	882	3.810	4.692
13º	Espírito Santo	1.920	1.190	3.170
14º	Rio de Janeiro	-	3.026	3.026
15º	Maranhão	2.600	-	2.600
16º	Amazonas	350	883	1.233
17º	Acre	1.180	*	1.180
18º	Alagoas	-	680	680
19º	Sergipe	400	-	400
19º	Roraima	400	*	400
20º	Pernambuco	-	202	202
-	Piauí	-	-	-
-	Paraíba	-	-	-
-	Rio Grande do Norte	-	-	-
-	Ceará	-	*	-
-	Amapá	-	*	-
<b>Total</b>		<b>163.677</b>	<b>34.994</b>	<b>198.731</b>

\* Valores não informados.

**Fonte:** Elaborada por Markestrat a partir de MAPA, CODESAV, IDARON, DIAGRO, ADAPEC, AGED, ADAPI, IDIARN, ADAGRO, ADEAL, SEAGRI, ADAB, IMA, IDAF, SEAPEC, SISF, ESEB, CIDASC, SEAPA, IAGRO/GIPOA, AGRODEFESA, INDEA.

A partir da capacidade de abate diária dos frigoríficos que possuem as certificações do SIF e do SIE, chegou-se a uma capacidade de abate anual do Brasil de 60 milhões de cabeças, considerando que os frigoríficos operam todos os dias do ano, exceto aos domingos e feriados. Ainda existem os frigoríficos e abatedouros inspecionados pelo Serviço de Inspeção Municipal, cujas capacidades de abate não estão contabilizadas devido à dificuldade de acessar as secretarias responsáveis de todos os municípios. Com o abate de 43 milhões de cabeças em 2010, conclui-se que foram utilizados 71% da capacidade de abate instalada do país, ou seja, houve ociosidade de 29%.

O faturamento estimado dos frigoríficos em 2010 foi de US\$ 42 bilhões. Desse total, as vendas de carnes somam US\$ 35,8 bilhões, e dos demais produtos, US\$ 6,2 bilhões. Em relação ao faturamento por mercado, 89% foram contabilizados no mercado interno e 11% proveniente de exportações, conforme demonstrado no Gráfico 1.7. O faturamento total foi obtido a partir do número de animais abatidos, rendimento médio de carcaça e valor médio de venda da carne pelos frigoríficos. Para apuração do faturamento no mercado interno, subtraíram-se as exportações do faturamento total. Dessa forma, chegou-se à proporcionalidade apresentada anteriormente, embora o mercado tenha como referência uma exportação de 20% da produção total brasileira.



Fonte: Elaborado por Markestrat.

Gráfico 1.7 Faturamento estimado dos frigoríficos em 2010.

Na Tabela 1.11 são apresentados a produção total dos frigoríficos e o destino por tipo de mercado.

Tabela 1.11 *Produção total dos frigoríficos e destino por mercado em 2010.*

	Produção Total	Mercado Externo Total	Mercado Interno Total	Mercado Interno segmentado por Destino		
				Industrialização	Distribuição	
					Distribuidor/Atacado	Varejo
<b>CARNE</b>						
Volume (mil toneladas)	10.252	953	9.299	536	3.316	5.446
Faturamento (US\$ milhões)	US\$ 35.821	US\$ 3.871	US\$ 31.950	US\$ 1.632	US\$ 10.454	US\$ 19.865
<b>OUTROS PRODUTOS</b>						
Volume (mil toneladas)	5.225	289	4.936	147	4.789	
Faturamento (US\$ milhões)	US\$ 6.169	US\$ 934	US\$ 5.235	US\$ 323	US\$ 4.913	
<b>TOTAL</b>						
Faturamento (US\$ milhões)	US\$ 41.990	US\$ 4.805	US\$ 37.185	US\$ 1.955	US\$ 35.232	

**Fonte:** Elaborada por Markestrat.

O volume da produção nacional dos frigoríficos foi estimado a partir do número de animais abatidos e do rendimento médio de carcaça, apresentado na Tabela 1.12. Tanto esta tabela quanto todas as demais estimativas que envolvem o elo dos frigoríficos foram realizadas a partir de entrevistas com gerentes e diretores das plantas industriais, as quais representaram aproximadamente 40% do abate de bovinos no país em 2010.

Tabela 1.12 *Rendimento médio estimado das carcaças.*

Cortes/Partes (CARNES)	Rendimento de carcaça (kg/animal)	Cortes/Partes (SUBPRODUTOS)	Rendimento de carcaça (kg/animal)
<b>CORTES TRASEIROS</b>		Carne de cabeça	3,55
Picanha	3,00	Sangria	3,22
Maminha	3,54	Fraldinha	0,88
Miolo da Alcatra	4,79	Lombinho	0,74
Filé mignon	3,87	Outras	0,58
Contrafilé	11,94	Fígado	6,28
Coxão mole	15,78	Coração	1,58
Coxão duro	10,81	Língua	1,19
Patinho	9,69	Rabo	1,69
Lagarto	4,64	Miolo	0,40
Músculo	6,85	Rins	1,05
Capa de filé	2,87	Pulmão	4,87
Retalhos	6,41	Pâncreas	0,00
Gordura	7,51	Tireoides	0,00
Ossos	20,74	Adrenais	0,00
<b>Subtotal Traseiro</b>	<b>112,44</b>	Hipófise	0,00
		Farinha de sangue	1,79
<b>CORTES DIANTEIROS</b>		Farinha de carne e ossos	14,04
Acém	13,53	Sebo	17,05
Pescoço	13,20	Couro aparado	37,99
Cupim	2,14	Bucho alvejado	4,18
Peito	10,26	Buchinho	1,33
Paleta	19,67	Canelinha	0,83
Músculo	5,34	Casco e chifre	1,00
Retalhos	3,24	Mucosa e tripa	1,37
Gordura	5,78	Bílis	0,39
Ossos	18,39	Medula	0,63
<b>Subtotal Dianteiro</b>	<b>91,53</b>	Crina	0,00
		<b>Subtotal Subprodutos</b>	<b>106,63</b>
PONTA DE AGULHA	35,42		
		Bexiga (1 unidade)	1,00
<b>TOTAL CARNES</b>	<b>239,39</b>	Tripas (1 conjunto)	1,00

Fonte: Elaborada por Markestrat a partir de entrevistas.

## Elo Indústria Processadora

### Carne

As indústrias frigoríficas tiveram um faturamento estimado com a venda de carne de US\$ 35,8 bilhões em 2010, contabilizando as vendas no mercado interno e as exportações, conforme mostra a Tabela 1.13. O mercado interno em 2010 absorveu 91% de todo o volume de carne bovina produzida no país, gerando um faturamento de US\$ 31,9 bilhões para os frigoríficos a partir das vendas de carne para a indústria de alimentos processados e para os canais de distribuição de carne *in natura*, como os distribuidores/atacadistas e varejistas.

Tabela 1.13 *Produção de carne dos frigoríficos e destino por mercado em 2010.*

	Produção Total	Mercado Externo Total	Mercado Interno Total	Mercado Interno segmentado por Destino		
				Industrialização	Distribuidor/Atacado	Varejo
<b>CARNE TOTAL</b>						
Volume (mil toneladas)	10.252	953	9.299	536	3.316	5.446
Faturamento (US\$ milhões)	US\$ 35.821	US\$ 3.871	US\$ 31.950	US\$ 1.632	US\$ 10.454	US\$ 19.865
<b>TRASEIRO</b>						
Volume (mil toneladas)	4.815	948	3.868	110	1.422	2.335
Faturamento (US\$ milhões)	US\$ 21.047	US\$ 3.854	US\$ 17.193	US\$ 515	US\$ 5.533	US\$ 11.145
<b>DIANTEIRO</b>						
Volume (mil toneladas)	3.920	2	3.918	404	1.330	2.184
Faturamento (US\$ milhões)	US\$ 10.633	US\$ 10	US\$ 10.623	US\$ 1.063	US\$ 3.533	US\$ 6.027
<b>PONTA DE AGULHA</b>						
Volume (mil toneladas)	1.517	3	1.513	23	564	927
Faturamento (US\$ milhões)	US\$ 4.141	US\$ 7	US\$ 4.134	US\$ 54	US\$ 1.387	US\$ 2.693

Fonte: Elaborada por Markestrat.

Os **produtos para industrialização** são compostos em média por 59% de carne de dianteiro, 16% de traseiro, 3% de ponta de agulha e 22% de subprodutos comestíveis para industrialização (coração, carne de sangria, *skiner*, carne tendinosa, língua, fralda

e membrana de diafragma e tendão). As vendas dessas carnes e subprodutos comestíveis representaram 6% do volume da produção dos frigoríficos destinado para o mercado interno e um faturamento total estimado em US\$ 1,9 bilhão; desse total, US\$ 322,8 milhões refere-se exclusivamente aos subprodutos comestíveis para industrialização e US\$ 1,6 bilhão, às carnes.

As vendas de carne para os distribuidores/atacadistas geraram um faturamento estimado de US\$ 10,5 bilhões para os frigoríficos. Adotou-se a premissa de que esse elo compra toda a carne com osso, que representou 26% do volume comercializado pelo frigorífico no mercado interno. Além da carne com osso, os distribuidores/atacadistas adquiriram 9% das carnes sem osso.

O faturamento estimado dos frigoríficos com as vendas diretas para os varejistas foi de US\$ 19,9 bilhões, representando 60% do volume de carne comercializado pelos frigoríficos no mercado interno.

As exportações de carne geraram um faturamento de US\$ 3,9 bilhões, resultado das vendas de 953 mil toneladas, consolidando o Brasil como o maior exportador mundial de carne bovina, com 20% do comércio internacional. De acordo com dados da Secretaria do Comércio Exterior, cerca de 72% de todo o volume exportado escoou pelo porto de Santos, sendo que os três principais destinos responderam por mais da metade das exportações: Rússia (28%), Irã (19%) e Hong Kong (12%) (BRASIL, 2011a).

A receita das exportações brasileiras com carne bovina registrou, em 2010, alta de cerca de 28% em relação a 2009, enquanto o volume aumentou apenas 3%, graças aos elevados preços alcançados em 2010, os quais atingiram em novembro desse ano o maior patamar desde 1999.

## **Outros produtos bovinos**

### ***Inclui subprodutos, carne para industrialização e preparações alimentícias exportadas***

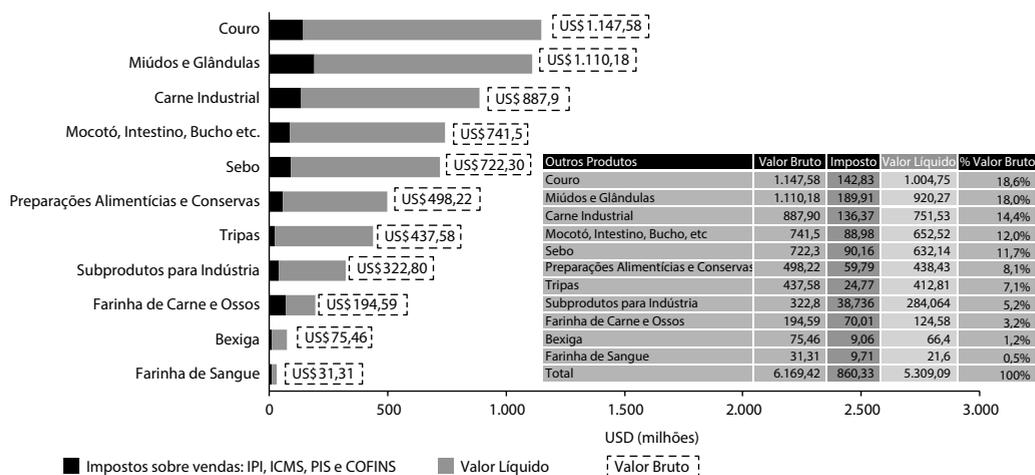
Muitos subprodutos que, no passado, eram pouco explorados hoje compõem 15% da receita financeira dos frigoríficos. Exemplo disso é o sangue, que antes era um resíduo e hoje, após um processo industrial, torna-se matéria-prima rica em proteínas e sais minerais destinada a outras indústrias. Retalhos de carne são aproveitados na fabricação de alimentos prontos para consumo, cuja demanda é crescente. A Tabela 1.14 apresenta a produção de outros produtos bovinos e o faturamento dos frigoríficos a partir dos mesmos.

Tabela 1.14 *Produção de subprodutos dos frigoríficos e destino por mercado em 2010.*

	Produção Total	Mercado Externo Total	Mercado Interno Total	Mercado Interno Segmentado por Destino	
				Industrialização	Distribuição
<b>OUTROS PRODUTOS TOTAIS</b>					
Volume (mil toneladas)	5.225	289	4.936	147	4.789
Faturamento (US\$ milhões)	US\$ 6.169	US\$ 934	US\$ 5.235	US\$ 323	US\$ 4.913
<b>CARNE INDUSTRIAL, MIÚDOS, BEXIGAS, TRIPAS, FARINHAS, MOCOTÓ, INTESTINOS, BUCHOS ETC.</b>					
Volume (mil toneladas)	2.744	153	2.591	147	2.444
Faturamento (US\$ milhões)	US\$ 3.801	US\$ 426	US\$ 3.375	US\$ 323	US\$ 3.052
<b>COURO</b>					
Volume (mil toneladas)	1.627	6	1.620	–	1.620
Faturamento (US\$ milhões)	US\$ 1.148	US\$ 6	US\$ 1.142	–	US\$ 1.142
<b>SEBO</b>					
Volume (mil toneladas)	730	5	725	–	725
Faturamento (US\$ milhões)	US\$ 722	US\$ 4	US\$ 718	–	US\$ 718
<b>PREPARAÇÕES ALIMENTÍCIAS E CONSERVAS DE BOVINOS</b>					
Volume (mil toneladas)	124	124	–	–	–
Faturamento (US\$ milhões)	US\$ 498	US\$ 498	–	–	–

Fonte: Elaborada por Markestrat.

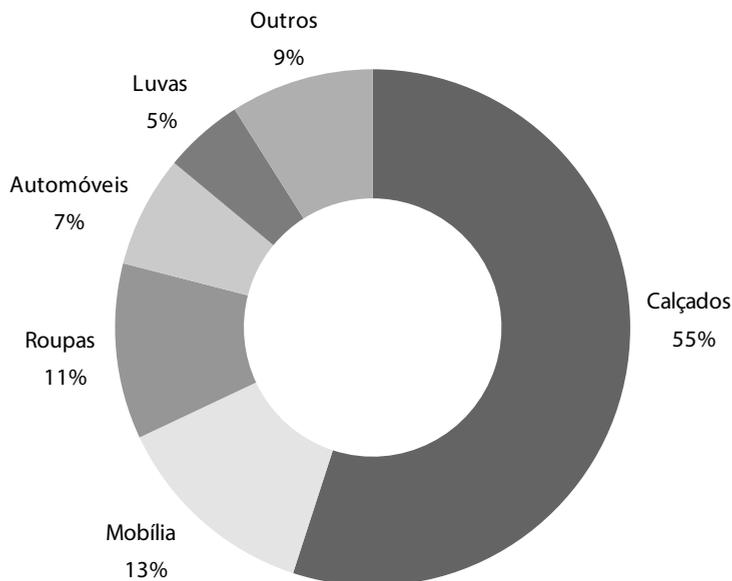
O Gráfico 1.8 apresenta os valores de faturamento estimado dos frigoríficos com a venda de outros produtos bovinos, os respectivos impostos sobre as vendas e a participação relativa de cada item no faturamento com tais produtos.



Fonte: Elaborado por Markestrat.

Gráfico 1.8 Faturamento estimado dos frigoríficos com as vendas de “outros produtos bovinos”.

**Couro** – O principal subproduto na geração de faturamento para a indústria frigorífica é o couro verde. A maior parte do couro produzido no mundo (55% do total) é utilizada na confecção de calçados, sendo o setor de mobiliários o segundo que mais utiliza esse subproduto, conforme apresentado no Gráfico 1.9.



Fonte: Elaborado por Miranda da Cruz (2011) a partir de UNIDO, ICT, SATRA Technology Centre – UK (2010) e Industry Sources.

Gráfico 1.9 Participação relativa das aplicações do couro bovino no mundo.

No Brasil, o setor passou por profundas mudanças estruturais e consolidou-se em 2010 após recuperar-se da crise econômica de 2008/2009. Apesar do crescimento desproporcional da indústria de materiais substitutos que concorrem com o couro ofertando produtos mais baratos, por exemplo, o couro ecológico, as vendas de couro bovino no mercado interno aumentaram (CICB, 2011).

No entanto, o preço do couro verde, estável durante o ano, não acompanhou os preços da arroba do boi gordo. A estimativa de faturamento da indústria frigorífica foi de US\$ 1,1 bilhão com as vendas de couro verde (também denominado por couro salgado) no mercado interno.

Em 2010, as exportações de couro geraram um faturamento para os curtumes de US\$ 1,7 bilhão, representando 80% das exportações totais de subprodutos e 24% das exportações totais da cadeia pecuária. Existem quatro tipos de couros que foram exportados em 2010: o Wet Blue, o Crust, o Couro Acabado e o Couro Salgado. Os três primeiros tipos geralmente passam por tratamento nos curtumes e juntos representaram 99,7% do total exportado com couro. As exportações do Couro Salgado representaram 0,3% do total. Por ser um produto menos processado, o faturamento das suas exportações foi considerado no elo dos frigoríficos.

O nível de tratamento do couro influencia diretamente em seu preço, ou seja, quanto maior o seu tratamento, mais valor é agregado ao produto. Isso fica claro ao se observar o Couro Acabado, que sozinho responde por 57% do faturamento e apenas 17% do volume. O couro tipo Wet Blue representou 42% do faturamento (79% em volume) das exportações de couro e o Crust, 0,6% (2,5% em volume).

O couro brasileiro é exportado para cerca de 87 países, dos quais China e Hong Kong são os principais destinos, seguidos por Itália e Estados Unidos (CICB, 2011). As exportações brasileiras desse subproduto representam 6% das exportações mundiais de couro, ocupando o quarto lugar entre os exportadores. Em relação às exportações de produtos de couro como arreios, artigos para viagem, entre outros, o Brasil não aparece nem entre os dez principais, sendo estes potenciais mercados de expansão da indústria brasileira.

**Miúdos e Glândulas** – Fígado, coração, língua, rabo, miolo, rins, pulmão e outros fazem parte dos miúdos e glândulas, que geraram um faturamento de US\$ 1,11 bilhão à indústria frigorífica em 2010. A maior parte foi comercializada no mercado interno, passando pelos elos da distribuição e chegando até o consumidor final, sendo as exportações responsáveis por apenas 5,8% do faturamento dos frigoríficos com esses produtos.

**Carnes Industriais** – As carnes industriais compreendem as carnes de cabeça, carne de sangria, fraldinha (ou diafragma), lombinho e outras. A maior parte dessas carnes industriais fica no mercado interno. O faturamento com esse subproduto foi de US\$ 887,9 milhões, o que representou 14% do faturamento total com subprodutos.

**Mocotó, buchos e outros** – O faturamento alcançado pelos frigoríficos com as vendas de mocotó, intestinos, buchos, cascos e chifres, crinas, canelinha, mucosas e tripas, bÍlis e medula foi de US\$ 741,5 milhões em 2010. A maior parte desses produtos é destinada

ao mercado interno, servindo como matéria-prima para outras indústrias ou chegando diretamente ao consumidor final. Já as exportações foram responsáveis por 5% do faturamento com esses subprodutos.

**Sebo** – O sebo tem importância na geração de renda para a indústria frigorífica. Em 2010, a indústria faturou US\$ 722,3 milhões com a venda do sebo bovino, dos quais 99,5% provenientes das vendas para o mercado interno e somente 0,5% para o mercado externo.

O sebo é utilizado principalmente nas indústrias de sabão, tintas, cosméticos, entre outras, mas é cada vez mais notório seu uso como matéria-prima na fabricação de biodiesel. Cerca de 61% do sebo bovino é destinado à indústria de higiene e limpeza, 13% para a indústria de oleoquímica, 12% para produção de biodiesel, 10% para fábrica de rações e 4% queimado como combustíveis na caldeira (REPÓRTER BRASIL, 2009; ANDRADE FILHO, 2007).

Sua importância como matéria-prima para a produção de biodiesel vem crescendo a cada ano. Em 2010, a participação do sebo, em relação a outras matérias-primas, para a produção desse biocombustível, variou entre 10 e 21% dependendo do mês (MARTINS et al., 2011; ANP, 2011). Essa realidade tem influenciado as cotações do preço do sebo, que antes acompanhavam o preço da arroba do boi gordo e agora acompanham o preço do óleo de soja (principal matéria-prima na produção de biodiesel). Esse fator, assim como a maior demanda de matéria-prima para produção de biodiesel nos últimos anos e os elevados preços da soja e da arroba do boi, tem contribuído para altas sucessivas no preço do sebo.

**Preparações alimentícias** – Parte das carnes e subprodutos que são destinados à industrialização são matérias-primas para preparações alimentícias que são comercializadas no mercado externo. As exportações desses produtos geraram um faturamento de US\$ 498 milhões em 2010 para os frigoríficos.

**Tripas e Bexigas** – As tripas e bexigas bovinas são geralmente utilizadas na indústria alimentícia, principalmente como envoltórios de salsicha, linguiça, salame, mortadela e outros embutidos. O faturamento estimado da indústria frigorífica em 2010 foi de US\$ 437,6 milhões com tripas e de US\$ 75,5 milhões com bexigas.

**Farinhas de carne e osso e farinha de sangue** – O processamento de ossos, vísceras, sebo e retalhos do toalete da carcaça resultam na farinha de carne e osso utilizada na fabricação de rações e adubos, que gerou um faturamento estimado de US\$ 194,6 milhões para os frigoríficos. Já a farinha de sangue gerou um faturamento estimado de US\$ 31,3 milhões, porém seu uso é limitado à dieta de suínos, devido a sua baixa palatabilidade.

### **Elo Distribuidor/Atacadista**

O faturamento estimado dos distribuidores/atacadistas com as vendas de carne e subprodutos comestíveis foi de US\$ 14,5 bilhões em 2010, dos quais 96% resultaram das vendas de carne e 4% de subprodutos.

O distribuidor/atacadista comercializa seus produtos para os varejistas ou diretamente para o consumidor final. Aproximadamente 36% do volume da venda de carne e 41% dos subprodutos dos frigoríficos para o mercado interno passaram pelo distribuidor/atacadista antes de chegar ao consumidor final.

A atuação dos distribuidores/atacadistas é cada vez menor na comercialização de carne e subprodutos. Tal fato se deve à concentração que cresce no varejo e à organização de varejistas em *pools* de compras, permitindo compras em maiores volumes, conferindo-lhes maior poder de barganha frente à indústria frigorífica.

### Elo Varejo

As vendas de carne e subprodutos comestíveis no varejo representaram cerca de 53% do volume vendido pelos frigoríficos e um faturamento estimado de US\$ 42,9 bilhões. As grandes redes varejistas foram responsáveis por 62,2% do faturamento total das vendas de carne e subprodutos pelo varejo, ou seja, faturaram US\$ 26,7 bilhões, ao passo que os pequenos e médios varejistas faturaram US\$ 16 bilhões, o equivalente a 37,4%. O restante (0,4%) foi realizado pelos frigoríficos vendendo diretamente para o consumidor, por meio de suas lojas próprias. Essa verticalização possui caráter estratégico por aproximar a indústria frigorífica do consumidor final e assim conhecer suas preferências, definir preços, entre outras questões que não vislumbrem simplesmente a geração de renda.

**Carne** – O faturamento estimado com as vendas totais de carne pelo varejo foi de US\$ 40,3 bilhões.

O consumo de carne no Brasil é diretamente afetado pela renda da população, a qual impacta no volume e tipo de carne consumida. Quando analisada a nova pirâmide de distribuição das classes socioeconômicas do Brasil, divulgada pela Cetelem BGN/Ipsos, nota-se que houve uma alteração de seu formato, passando de piramidal para losangular, o que representa uma redistribuição entre as classes, onde mais da metade da população passa a pertencer à classe C e um quarto, à classe A e B, como mostra a Figura 1.1. Essa mudança estrutural da distribuição de renda da população gera expectativas de aumento na demanda de carne bovina no mercado interno. As classes A e B não deverão aumentar o volume *per capita* consumido, mas passarão a consumir cortes mais nobres. Já a classe C, esta sim, deverá aumentar o seu consumo *per capita* de carne bovina em detrimento de outras carnes como de frango e porco, que têm preços inferiores quando comparadas à carne bovina (JULIATO, 2011).



Fonte: Cetelem BGN/Ipsos.

Figura 1.1 Pirâmide de distribuição das classes socioeconômicas do Brasil.

**Subprodutos** – Os subprodutos comercializados no varejo são apenas os comestíveis: fígado, coração, língua, rabo, miolo, rins, pulmão, bucho alvejado e buchinho. O faturamento estimado desses subprodutos foi de US\$ 2,5 bilhões em 2010, pelo varejo.

### Elo Trading Importadora

As importações de produtos da cadeia da pecuária de corte resultaram em um valor total de US\$ 246,8 milhões. O principal produto importado pelo Brasil foi a carne, que representou 66% do valor importado, seguida pelo couro, com 23%, e por outros produtos e subprodutos, que representaram 11%.

O Brasil importou cortes de carne *in natura*, principalmente de parceiros do MERCOSUL, como Argentina e Uruguai, que produzem gado de raças europeias com características diferentes das carnes de gado zebuíno. As importações de carne bovina feitas pelo Brasil não competem com a carne produzida no país, isso porque os cortes importados são destinados a públicos alvos específicos, como churrascarias e supermercados especializados em carne tipo *Premium*.

## 1.5 Agentes facilitadores

**Registro de Raça** – As associações de raça são geralmente quem oferece o serviço de registro genealógico. Foi estimado o valor faturado pelas associações com o registro genealógico de nascimento e também com o registro genealógico definitivo, de animais de raça de corte e mista, no ano de 2010, de cerca de US\$ 10 milhões.

**Pesquisa e Desenvolvimento** – O valor financiado pelos órgãos públicos que fomentam a Pesquisa e o Desenvolvimento no Brasil foi de US\$ 23,1 milhões em 2010. As principais fontes são públicas, como as do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), da Embrapa e das Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (OEPAs).

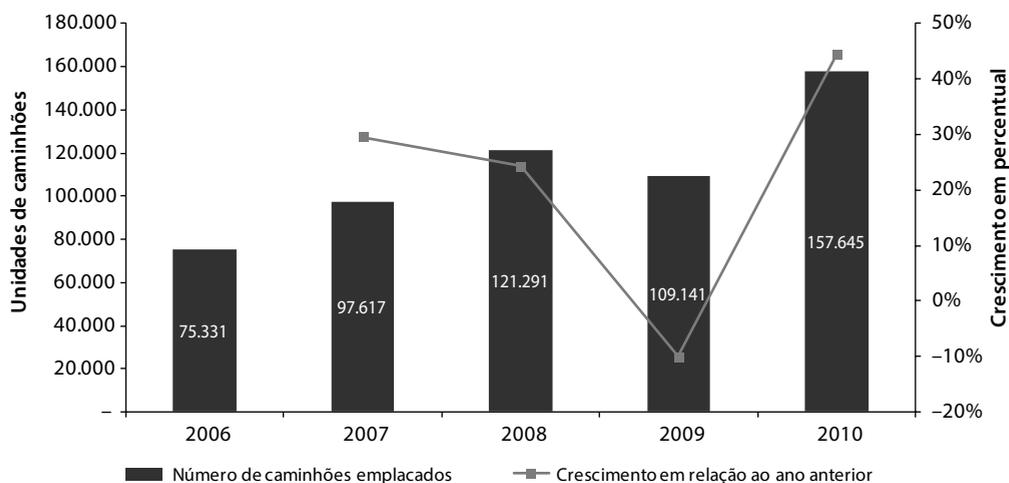
**Impostos Agregados** – O sistema tributário nacional é complexo e tem elevada carga tributária, com impostos incidindo em cascata, que influenciam diretamente nos preços finais dos produtos. Para a cadeia da pecuária essa realidade não é diferente. A estimativa da arrecadação de impostos de todas as vendas da cadeia foi de US\$ 22,3 bilhões. As vendas de insumos para a indústria e produção pecuária arrecadaram US\$ 5,8 bilhões, resultando em uma arrecadação de impostos agregados de US\$ 16,5 bilhões.

Para o cálculo do imposto total utilizou-se o somatório dos impostos gerados em cada elo da cadeia, desde a venda dos insumos agrícolas e industriais até a venda dos produtos finais. Para eliminar a dupla contagem e considerar os impostos agregados na cadeia, subtraiu-se desse total os impostos gerados nos primeiros elos (insumos agrícolas e industriais).

Foram considerados nesse levantamento apenas os impostos que incidem sobre o faturamento das vendas, que são o IPI, PIS, CONFINS e ICMS. A legislação vigente em cada Estado foi consultada junto às Secretarias Estaduais da Fazenda.

**Transporte** – O sistema de transporte rodoviário é o predominante na cadeia produtiva da pecuária de corte, para movimentação de seus produtos dentro do país, tanto no transporte de animais das propriedades para os frigoríficos, como entre os frigoríficos e os canais de distribuição no mercado interno e os portos responsáveis pelos embarques de carne bovina. Nesta pesquisa, estimou-se apenas o transporte entre os frigoríficos e os canais de distribuição de carne. O transporte de animais das fazendas até os frigoríficos não foi levantado em função da significativa dispersão das fazendas e quantidade elevada das propriedades pecuárias. As entrevistas junto aos frigoríficos mostraram uma grande amplitude da distância dos seus fornecedores em relação às suas plantas industriais, o que inviabilizou essa estimativa através desse meio.

O custo de transporte é um item que tem peso significativo não só para a pecuária de corte. Um estudo recente realizado pelo Instituto de Logística e Supply Chain (ILOS, 2011) mostrou que o custo com logística no Brasil representou 10,6% do PIB do país em 2010. O estudo comprovou que esse custo vem aumentando. Enquanto em 2005 o custo de transporte das empresas brasileiras representava 7,4% de suas receitas, em 2010, esse percentual subiu para 8,5%. No agronegócio, esse valor, segundo a pesquisa, é ainda mais representativo, chegando a 13,3%. A pesquisa mostrou ainda que 87% de toda carga no Brasil foi transportada por rodovias e que as vendas de caminhões crescem 12% ao ano. O Gráfico 1.10 representa a evolução do emplacamento de caminhões no país.



Fonte: Elaborado por Markestrat a partir de FENABRAVE (2011).

Gráfico 1.10 Evolução do emplacamento de caminhões no Brasil entre 2006 e 2010.

O transporte rodoviário brasileiro enfrenta alguns problemas, como o sucateamento da frota, estradas mal conservadas, excesso de burocracia nos postos de fiscalização, portos inadequados para *containers* específicos, falta de infraestrutura de armazenagem e comercialização, por isso, nota-se atuação forte dos frigoríficos no segmento da logística (OJIMA; BEZERRA, 2005).

O transporte de animais das propriedades pecuárias até os frigoríficos é feito por caminhões boiadeiros. Esse tipo de transporte pode influenciar a qualidade da carne. Fatores como distância, densidade da carga, privações de água e alimento podem gerar estresse no animal, o que poderá influenciar no pH da carne, resultando em carne DFD (*dark, firm, dry*, em português, escura, dura e seca). Pode haver ainda contusões nas carcaças, o que causa grande perda econômica (SOUZA; FERREIRA, 2007).

O transporte de carne e subprodutos dos frigoríficos até os canais de distribuição no mercado interno é feito por “caminhões câmara fria”. Esse tipo de caminhão é usado para a conservação da carne.

Neste estudo quantificou-se o transporte realizado pelos frigoríficos na movimentação dos produtos comercializados por esse elo. O desembolso com pedágio para transporte no mercado interno não foi quantificado devido à grande complexidade em decorrência de um mercado extenso e altamente pulverizado. De acordo com entrevistas com representantes dos frigoríficos, a carne e subprodutos comercializados no mercado interno percorrem em média cerca de 1.400 km entre os frigoríficos e seu primeiro destino. O custo médio do frete foi estimado em R\$ 0,30 por tonelada a cada quilômetro percorrido, ou seja, o transporte de carne e subprodutos no mercado interno gerou um faturamento para o setor de transporte, no ano de 2010, de cerca de US\$ 2,3 bilhões.

**Diesel** – Considerando que em média, os caminhões frigoríficos têm capacidade de transporte de 27 toneladas, foram necessárias 362.317 mil viagens para transportar toda carne produzida no Brasil com destino ao mercado interno. Levando-se em conta ainda que o consumo médio de óleo diesel desses caminhões é de 0,47 litro por quilômetro rodado, ou seja, percorrem 2,15 km com 1 litro de óleo diesel, o consumo de diesel para o transporte de carne e subprodutos foi de 235,6 milhões de litros, o que gerou um faturamento estimado para os postos de combustível de US\$ 268,2 milhões.

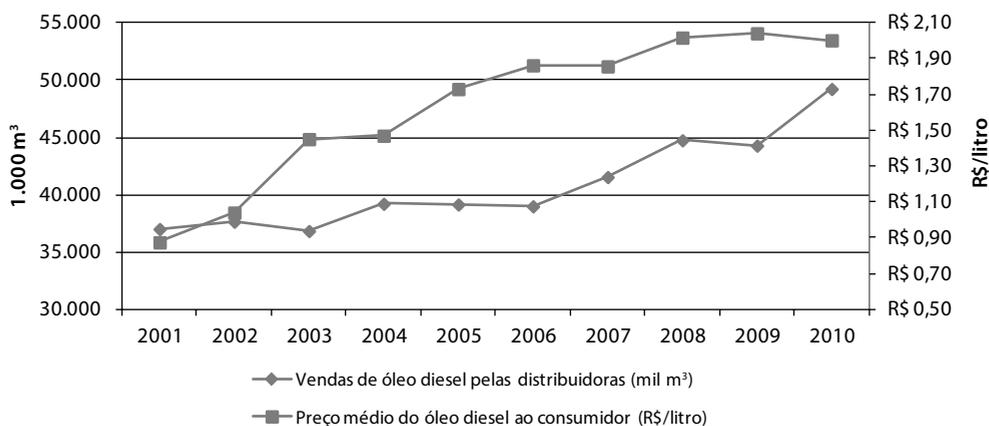
O transporte até os portos para embarque de carne e subprodutos destinados ao mercado externo é quase que exclusivamente rodoviário, salvo as exceções de cortes nobres com alto valor agregado, para os quais se utiliza o transporte aéreo. O transporte rodoviário mais comum é feito por meio de caminhões *containers*, cuja capacidade é de até 26 toneladas de carne. Esses caminhões possuem seis eixos e em média andam 2,15 km com um litro de diesel. Os *containers* são refrigerados e possuem geradores movidos a energia elétrica. Esses geradores são carregados nos frigoríficos e possuem autonomia até o porto, onde são novamente carregados.

Como as exportações brasileiras de carne e subprodutos somaram 1,47 milhão de toneladas em 2010, estimou-se que foram necessárias 56.431 viagens dos frigoríficos até os portos. Considerando os dados apresentados, pode-se concluir que a cada 10 minutos, durante todo o ano de 2010, um caminhão carregado de carne e subprodutos partiu da indústria com destino aos portos nacionais.

Considerando a distância das 86 plantas frigoríficas associadas à ABIEC que exportam carne e subprodutos, espalhadas por todo o país, os caminhões percorrem em média 1.516 km até o porto de Santos, por onde são escoados 72% das exportações de carnes e subprodutos.

Estima-se que o transporte de carne e subprodutos até o porto de Santos demandou, em 2010, o consumo de 39,8 milhões de litros de óleo diesel. O preço do diesel foi um dos responsáveis pelo aumento no custo de transporte da carne e subprodutos; mesmo sendo este um insumo subsidiado pelo governo, teve aumento de 129% entre 2001 e 2010, passando de R\$ 0,876 o litro em 2001, para R\$ 2,003 em 2010, conforme representado no Gráfico 1.11.

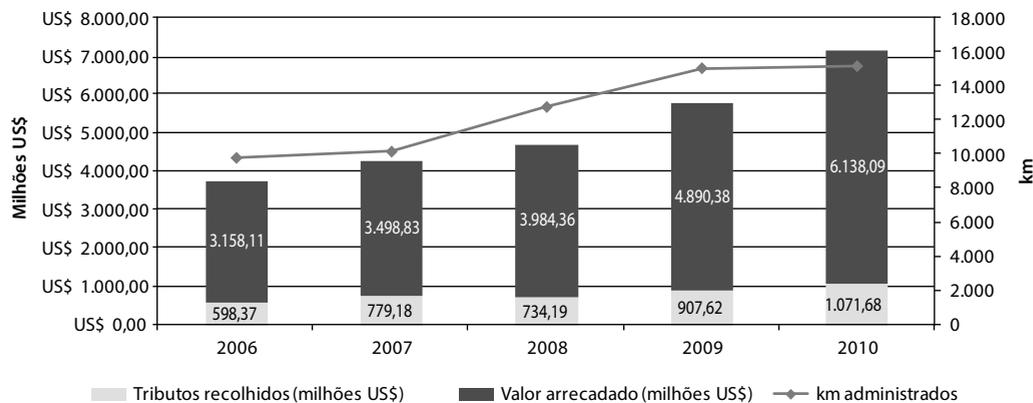
Assim, o faturamento em 2010, com as vendas de óleo diesel utilizado no transporte de carne e subprodutos, das plantas frigoríficas exportadoras até o porto de Santos, foi estimado em US\$ 45,3 milhões.



Fonte: Elaborado por Markestrat a partir de ANP (2011).

Gráfico 1.11 Evolução das vendas e do preço do óleo diesel no Brasil entre 2001 e 2010.

**Pedágio** – Outro fator que incrementa os custos no transporte rodoviário são os gastos com pedágios. O Estado de São Paulo concentra 70% das praças de pedágio do país, com 227 no total em 2010. Segundo a Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias (ABCR), em 2010, existiam associadas a ela 53 empresas concessionárias, que administravam 15.260 km de rodovias (7,2% da malha rodoviária nacional), entre rodovias estaduais e federais, em nove Estados, gerando 39.972 empregos. O Gráfico 1.12 mostra a evolução do valor arrecadado pelas concessionárias de rodovias associadas à ABCR e de quilômetros administrados por essas concessionárias.



Fonte: Elaborado por Markestrat a partir de ABCR (2011).

Gráfico 1.12 Evolução do valor arrecadado pelas concessionárias de rodovias associadas à ABCR e de km administrados por estas concessionárias.

Para transportar a carne e subprodutos das plantas frigoríficas até o porto de Santos, a carga passa em média por 12 praças de pedágios, o que acarreta um desembolso de aproximadamente US\$ 42 por eixo, totalizando o gasto com pedágio estimado em US\$ 252,00 por *container* ou cerca de US\$ 10,00 por tonelada de carne e subprodutos.

Nesse sentido, as concessionárias que administram as praças de pedágio tiveram um faturamento estimado a partir do transporte de carne e subprodutos até o porto de Santos, no ano de 2010, de US\$ 14,2 milhões.

**Rastreabilidade** – Até 2006, o SISBOV instituía que todas as propriedades criadoras de bovinos deveriam ter seus animais rastreados, com prazos preestabelecidos para implantação do sistema. Entretanto, diante de sucessivas mudanças, que geravam insegurança ao produtor em termos de investimento na rastreabilidade do seu rebanho, foi determinado que a adesão ao sistema fosse facultativa. Atualmente todos os bovinos e bubalinos dos Estabelecimentos Rurais Aprovados (ERAs) no SISBOV são, obrigatoriamente, identificados individualmente e cadastrados na Base Nacional de Dados, com o registro de todos os insumos utilizados na propriedade durante o processo produtivo e de todos os procedimentos sanitários pelos quais os animais passaram.

Para assegurar que todos os procedimentos sejam efetuados de forma correta para se conceder o certificado de Estabelecimento Rural Aprovado no SISBOV, foram criadas as certificadoras, empresas privadas credenciadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Os animais rastreados são certificados uma única vez. Cada novo animal deve ser certificado logo após o nascimento. Os ERAs devem passar por vistorias anualmente (BRASIL, 2011b).

Para que um estabelecimento seja incluído no sistema de rastreabilidade e receba o *status* de ERAs ele precisa se enquadrar em alguns requisitos. São responsabilidades das certificadoras o registro do estabelecimento junto ao MAPA e a realização de todos os procedimentos legais para a certificação.

O ano de 2010 iniciou-se com 26.378 estabelecimentos registrados no SISBOV e ao longo do ano foram incluídos 208, resultando em 26.586 estabelecimentos certificados no total. Esses estabelecimentos detêm um rebanho de aproximadamente 22 milhões de animais rastreados, conforme demonstrado na Tabela 1.15.

Tabela 1.15 *Número de estabelecimentos rurais aprovados no SISBOV (ERAs).*

Novos ERAs registrados 2010	208
ERAs existentes 2010	26.378
<b>TOTAL (ERAs 2010)</b>	<b>26.586</b>
Animais rastreados em 2010	16.986.459
Novos animais rastreados em 2010	5.057.272
<b>TOTAL (ANIMAIS 2010)</b>	<b>22.043.731</b>

Fonte: Elaborada por Markestrat a partir de Brasil (2011b).

Entre os custos envolvidos no processo estão os valores pagos pelos produtores às certificadoras, referentes às “vistorias de certificação” do estabelecimento e o “registro de novos animais no sistema”. As vistorias de certificação são realizadas periodicamente nos estabelecimentos registrados, sendo que em propriedades que utilizam somente a criação a pasto, são necessárias duas visitas anuais com um intervalo de 180 dias entre elas. Já nos estabelecimentos que possuem sistema de confinamento se faz necessária a visita a cada 60 dias, resultando em seis visitas anuais. O valor médio cobrado pelas certificadoras por visita é de US\$ 312,00, não estando inclusos os gastos de deslocamento e hospedagem do agente.

O segundo valor envolvido no processo é referente ao registro de novos animais, seja devido a nascimento ou aquisição por parte do produtor. De acordo com as certificadoras, esse valor gira em torno de US\$ 1,00 por animal. O valor é pago somente uma vez por animal e a partir de então são emitidos todos os documentos que registram e provam a origem e situação do mesmo. Um documento de grande importância que é emitido no processo é o DIA (Documento de Identificação Animal), que atualmente já possui sua versão eletrônica.

Buscou-se estimar, a partir dos valores indicados acima, a movimentação financeira resultante do processo de certificação das propriedades em 2010, para incorporação ao SISBOV, com base no número de animais criados em confinamentos e a pasto no país, conforme apresentado na Tabela 1.16.

Tabela 1.16 *Animais criados a pasto e confinados no Brasil.*

2010	CABEÇAS	%
Confinamento + semiconfinamento	5.630.759	4%
Pasto	134.255.395	96%
<b>TOTAL (corte)</b>	<b>139.886.154</b>	<b>100%</b>

Fonte: ANUALPEC (2011).

Com base na proporção de animais confinados e criados a pasto no Brasil, no número de estabelecimentos visitados pelas certificadoras e pela quantidade média das visitas, estima-se que a movimentação financeira promovida pelos serviços que envolvem a rastreabilidade (SISBOV) é da ordem de US\$ 22,9 milhões, conforme demonstrado na Tabela 1.17, ou US\$ 4,55/animal em média, considerando a vistoria de certificação e a certificação de novos animais.

Tabela 1.17 *Movimentação financeira gerada pelo Sisbov.*

<b>Vistoria de Certificação</b>			
	<b>PASTO (2 ×)</b>	<b>CONFINAMENTO (6 ×)</b>	<b>TOTAL</b>
Valor/ano (US\$)	US\$ 625,25	US\$ 1.875,74	
Número estab.	25.523	1.063	26.586
TOTAL/ano	US\$ 15.958.256	US\$ 1.993.912	US\$ 17.952.167
<b>Certificação de novos animais por cabeça</b>			
Valor/cab. (R\$)	US\$ 0,99		
Novas cab. 2010	5.057.272		
TOTAL/ano			US\$ 5.006.699
<b>TOTAL PAGO ÀS CERTIFICADORAS NO ANO 2010</b>			<b>US\$ 22.958.867</b>

Fonte: Markestrat.

Diante das necessidades dos consumidores, que tendem a se tornar cada vez mais conscientes, ou seja, buscam reduzir ao máximo as consequências negativas do seu ato de consumo, é essencial oferecer o maior número de informações sobre todo o processo produtivo. Dados como o local de nascimento, quantidade de carbono emitido desde a criação até o abate e distribuição nos supermercados, formas de mitigação das emissões, entre outros, já fazem parte de muitos rótulos e selos presentes em produtos em várias partes do mundo, especialmente nos mercados considerados mais exigentes, a exemplo da União Europeia e dos EUA.

Alguns selos já contam com o *QR Code*, com informações detalhadas sobre a forma de produção de um produto, que pode ser lido nos supermercados pelos aplicativos instalados em aparelhos de celulares com acesso à Internet. O consumidor usará cada vez mais esse tipo de informação para decidir a compra.

**Massa Salarial** – A imagem da fazenda tradicional foi substituída pela da empresa rural, que demanda profissionalização não apenas no manejo da terra e do gado, mas também na gestão do empreendimento. Essa mudança vem sendo puxada pelos agricultores e pecuaristas da vanguarda rural brasileira, que se especializaram e estão mais bem informados. Essa nova geração, muitos deles filhos e netos de fazendeiros, está quebrando paradigmas, como fizeram os seus antepassados ao abrirem as fronteiras agrícolas do país. Os padrões que agora são rompidos advêm do uso intensivo de tecnologia e da administração eficiente da fazenda. O impacto decorrente é a exigência cada vez maior de mão de obra qualificada no setor.

Prova disso é a melhora no grau de instrução dos trabalhadores do setor agropecuário. Analisando dados da RAIS (Relação Anual de Informações Sociais), do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), nos últimos dez anos o percentual de trabalhadores analfa-

betos atuando no setor reduziu, de 7% em 2001, para 4% em 2010. A porcentagem de empregados com até o 5º ano completo também diminuiu, saindo de 57% em 2001 para 37% em 2010, aumentando o número de trabalhadores nas categorias com maior grau de instrução. Os empregados com até o ensino fundamental (nove anos de estudo), que somavam 26% em 2001, passaram a 34% em 2010, e os que possuíam instrução maior do que o ensino fundamental passaram de 10% em 2001 para 25% em 2010.

Em 2010, de acordo com os dados da RAIS, as diversas atividades relacionadas à pecuária bovina, excetuando os laticínios, geraram 6.270 novos empregos formais, correspondendo a um crescimento de aproximadamente 1% em relação ao número de empregados no mês de dezembro de 2009. Nos últimos dez anos, a geração de empregos formais atingiu 294.038 postos de trabalho no setor, representando um crescimento de 100% no período, correspondendo a um incremento médio anual de 32.671, o que equivale a um aumento anual expressivo de aproximadamente 8%. Esse valor é inédito na história do emprego formal para um período de dez anos sucessivos, demonstrando a continuidade do processo de formalização da força de trabalho na pecuária.

O ano de 2010, segundo a RAIS, foi finalizado com 580,5 mil pessoas empregadas em atividades diretamente relacionadas à pecuária. Nesse valor estão computados os empregos na criação de bovinos (65% do total), abate (19%), fabricação de produtos de carne (9%) e curtimento de couro (7%).

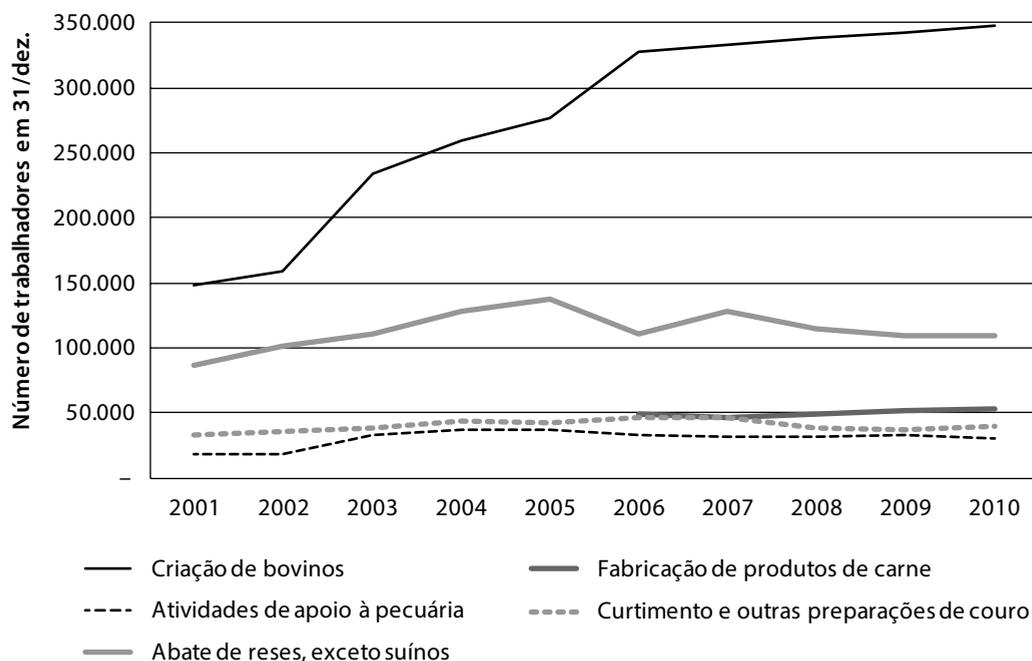
O emprego indireto, que representa a quantidade de empregos gerados pela cadeia produtiva dos insumos utilizados na pecuária, foi de 2,37 milhões postos de trabalho. Esse cálculo está baseado na relação nacional dada por Guilhoto (2004), na qual para cada US\$ 568,18 mil (R\$ 1 milhão) de renda bruta gerada pela pecuária, há a geração de 43 empregos indiretos. Tendo como base a renda bruta de US\$ 31,25 bilhões gerada nas fazendas em função da pecuária, chegou-se ao número apresentado.

O emprego induzido, que representa a quantidade de empregos gerados pela renda que a pecuária proporciona, foi estimado em 3,37 milhões de trabalhadores. Esse cálculo também está baseado na relação nacional dada por Guilhoto (2004), na qual para cada US\$ 568,18 mil (R\$ 1 milhão) de renda bruta gerada pela pecuária, há a geração de 61 empregos induzidos.

Somando-se os empregos diretos, indiretos e induzidos, a pecuária foi responsável por 6,32 milhões de empregos no ano de 2010. Comparando apenas os trabalhadores alocados na criação de bovinos, que somaram 347.305, a pecuária bovina empregou, em 2010, 13 vezes mais pessoas do que a criação de suínos e aproximadamente 3 vezes mais do que a criação de aves. O último Censo Agrícola, realizado em 2006, apontou que existem no Brasil 2.151.279 propriedades com bovinos geridas por empreendedores que dirigem o estabelecimento com a própria família e utilizam predominantemente mão de obra familiar. A partir desse dado, estima-se que existam pelo menos mais 2 milhões de pessoas ocupadas na pecuária, além dos empregos formais, informais e induzidos.

A média salarial dos trabalhadores das fazendas foi de US\$ 479/mês (R\$ 843,00/mês), enquanto os trabalhadores nas atividades industriais receberam em média US\$ 627/mês (R\$ 1.104,00/mês). A partir do número de empregados com vínculo formal e do salário

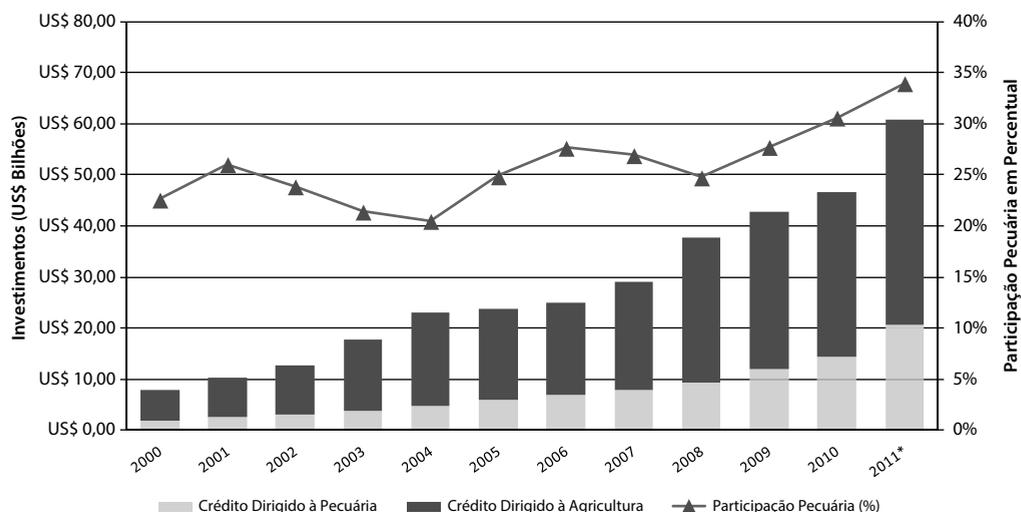
médio, estimou-se a massa salarial do setor em 2010 de US\$ 3,9 bilhões. O Gráfico 1.13 mostra os empregos formais no setor da pecuária.



Fonte: Elaborado por Markestrat a partir de Brasil (2011c).

Gráfico 1.13 Empregos formais no setor da pecuária.

**Financiamento** – O agronegócio brasileiro, tendo em vista sua grande importância econômica e social, conta com políticas governamentais próprias de incentivo à produção. Entre elas destaca-se o crédito rural, que tem se tornado acessível a um número cada vez maior de produtores rurais nos últimos anos, sobretudo aos pequenos e médios. Na última década, houve expressivo aumento no volume de recursos públicos direcionados ao crédito rural, saltando de US\$ 11,36 bilhões em 2000 para US\$ 60,8 bilhões em 2011, conforme demonstra o Gráfico 1.14.



\* Estimativa

Fonte: Banco Central (2011).

Gráfico 1.14 O crédito rural concedido nos últimos dez anos.

Somente no ano de 2010, segundo o Anuário Estatístico de Crédito Rural, foram concedidos US\$ 46,6 bilhões para financiamento agropecuário, direcionado a grandes e médios produtores, além de cooperativas, por meio de 2,3 milhões de contratos. Desse total de recursos, US\$ 14,2 bilhões foram destinados especificamente à pecuária, valor que representa 30% dos investimentos totais, mostrando a posição de destaque do setor no âmbito do agronegócio brasileiro. Desse montante, 45% foram destinados a custeio, 43% a investimento e 12% a comercialização, conforme demonstra a Tabela 1.18. É possível identificar, ainda, o número de contratos realizados em cada mês.

Tabela 1.18 *Finalidade do crédito rural para médios e grandes pecuaristas, além de cooperativas.*

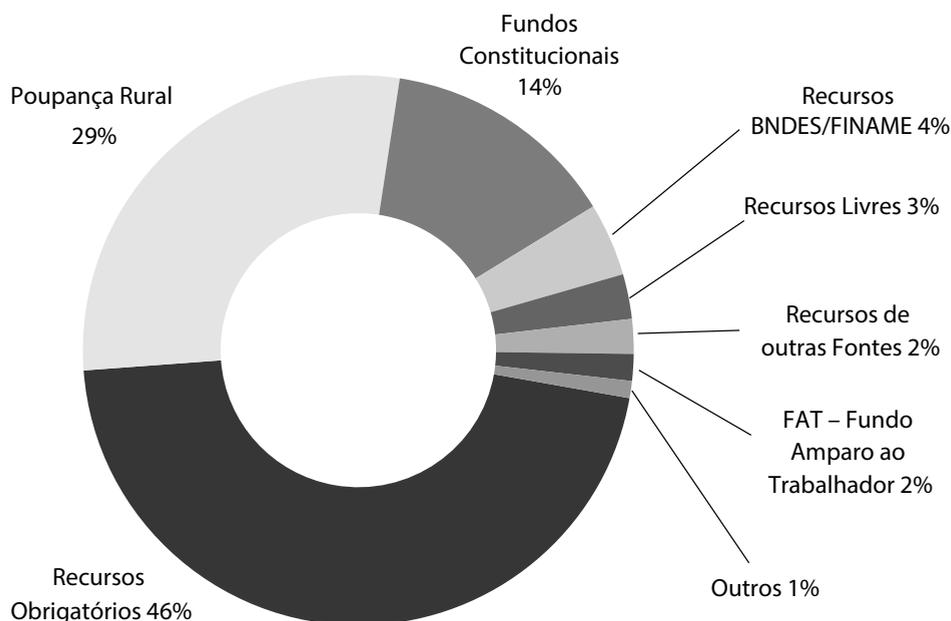
MESES	FINALIDADE						TOTAL	
	CUSTEIO		INVESTIMENTO		COMERCIALIZAÇÃO			
	CONTRATO	VALOR (US\$ Milhões)	CONTRATO	VALOR (US\$ Milhões)	CONTRATO	VALOR (US\$ Milhões)	CONTRATO	VALOR (US\$ Milhões)
Janeiro	17.129	301,39	44.309	306,27	1.176	83,95	62.614	691,62
Fevereiro	15.076	307,13	44.991	309,86	1.419	137,53	61.486	754,51
Março	20.940	533,51	65.008	475,74	1.380	204,52	87.328	1.213,77
Abril	23.126	518,17	61.956	447,40	1.655	123,73	86.737	1.089,30
Maiο	23.310	586,43	70.882	551,17	1.276	111,72	95.468	1.249,31
Junho	21.100	551,12	66.395	773,77	1.244	128,21	88.739	1.453,10
Julho	17.089	498,72	55.411	462,49	1.216	86,06	73.716	1.047,27
Agosto	23.068	660,83	63.634	525,00	1.512	202,36	88.214	1.388,18
Setembro	27.664	694,19	63.408	552,94	1.061	249,34	92.133	1.496,47
Outubro	28.941	587,70	57.851	503,15	866	154,49	87.658	1.245,34
Novembro	32.520	587,21	69.827	544,23	963	97,67	103.310	1.229,10
Dezembro	32.147	637,24	85.095	654,53	890	137,08	118.132	1.428,85
<b>TOTAL</b>	<b>282.110</b>	<b>6.463,65</b>	<b>748.767,00</b>	<b>6.106,54</b>	<b>14.658,00</b>	<b>1.716,66</b>	<b>1.045.535,00</b>	<b>14.286,84</b>

Fonte: Banco Central (2010).

As fontes de recursos mais significantes foram: Recursos Obrigatórios, Poupança Rural e Fundos Constitucionais, conforme apresentado no Gráfico 1.15.

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), empresa pública federal e principal instrumento de financiamento para a realização de investimentos em todos os segmentos da economia, contribuiu, no ano de 2010, com US\$ 630 milhões, sendo que 98% desse valor foi destinado a investimentos e 2% a custeio.

Ao analisar separadamente as regiões da União, constatamos que a região sul teve a maior participação financeira, com 38%, seguida da região sudeste, com 33%. O Estado do Rio Grande do Sul foi o que recebeu maiores recursos de financiamento (cerca de 17%).



Fonte: Banco Central, 2010.

Gráfico 1.15 Fontes de recursos para o crédito rural no Brasil.

Responsável pelo financiamento da agricultura familiar, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) tem como objetivo gerar renda aos agricultores familiares e assentados da reforma agrária, por meio das mais baixas taxas de juros dos financiamentos rurais. O financiamento pode ser destinado tanto para o custeio da safra ou atividade industrial como para o investimento em máquinas, equipamentos ou infraestrutura de produção e serviços agropecuários.

No âmbito do PRONAF, em 2010 foram destinados para pequenos pecuaristas cerca de US\$ 2,46 bilhões, sendo US\$ 811 milhões direcionados a custeio e US\$ 1,99 milhão a investimentos, como aquisição de novos animais, máquinas e equipamentos, melhoramento das explorações, entre outros, conforme apresentado na Tabela 1.19.

Tabela 1.19 Recursos dirigidos ao PRONAF (pequenos produtores) para a pecuária.

Custeio Pecuária	Contratos	Total Financiado (US\$)
Animais	158.941	US\$ 793.770.023
Beneficiamento ou Industrialização	81	US\$ 878.250
Outras Aplicações	13.419	US\$ 16.397.266
<b>Subtotal</b>	<b>172.441</b>	<b>Us\$ 811.045.538</b>
Investimento Pecuária		
Animais de Serviço	64.898	US\$ 63.335.510
Aquisição de Animais	332.574	US\$ 1.179.960.394
Máquinas e Equipamentos	53.074	US\$ 227.100.273
Melhor. Explorações	147.967	US\$ 316.489.237
Outras Aplicações	37.032	US\$ 157.965.714
Veículos	7.328	US\$ 51.114.667
<b>Subtotal</b>	<b>642.873</b>	<b>US\$ 1.995.965.795</b>
<b>Total</b>	<b>815.314</b>	<b>US\$ 2.456.787.124</b>

Fonte: Banco Central (2010).

Lançado no dia 17 de junho de 2011, o Plano Agrícola e Pecuário para a Safra 2011/2012 disponibiliza recursos da ordem de R\$ 107,2 bilhões para a agropecuária, destinados ao financiamento de operações de custeio, investimento, comercialização e subvenção ao prêmio do seguro rural. Um aumento de 7,2% em relação à safra passada. Vale ressaltar que a pecuária, juntamente com o setor sucroalcooleiro e o de produção de suco de laranja, diferentemente do que ocorreu no Plano Agrícola e Pecuário do período anterior, receberam tratamento especial nessa nova política de auxílio.

No que se refere às políticas de crédito, o limite para custeio pecuário foi ampliado de R\$ 250 mil para R\$ 650 mil por tomador, no ano safra, com taxa de juros de 6,75% ao ano e prazo de até um ano para pagamento, resultando em um acréscimo de 136% em relação à safra anterior.

O programa de Modernização da Agricultura e Conservação dos Recursos Naturais (Moderagro) também enquadra parâmetros específicos para o setor pecuário, possibilitando financiamento no Programa Nacional do Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCBET) e implementação de sistema de rastreabilidade bovina e bubalina. Nesse âmbito, o limite de crédito é de R\$ 120 mil por beneficiário e de até R\$ 3 mil por animal.

De forma a incentivar a produção, foi criada uma nova linha de investimentos para aquisição de reprodutores e matrizes. O limite de crédito é de R\$ 750 mil por beneficiário, por ano safra, com prazo de cinco anos para o reembolso e taxa de juros fixa de 6,75%

ao ano. Essa linha possui o objetivo de estimular a ampliação da atividade e a qualidade genética do rebanho.

Mesmo não contemplando diretrizes diretas para a pecuária, com o objetivo de aumentar a participação dos médios produtores, o Programa de Apoio ao Médio Produtor Rural (PRONAMP) ampliou seu limite de enquadramento de R\$ 400 mil para R\$ 700 mil de renda bruta por ano, apresentando limites de custeio aumentados para R\$ 400 mil e de investimento para R\$ 300 mil, valores superiores aos estabelecidos pelo mesmo programa em 2010.

No que se refere à incorporação de tecnologias que contribuam para a diminuição da emissão de gases de efeito estufa, estímulo ao produtor rural para a regularização ambiental de sua propriedade e consequente aumento da sustentabilidade da pecuária, recursos expressivos foram inseridos no Plano Agrícola 2010/2011. No âmbito do mencionado Plano, foram disponibilizados R\$ 3,15 bilhões, que podem ser utilizados pela pecuária na recuperação de pastos degradados, implementação do sistema lavoura-pecuária-floresta e tratamento de resíduos animais.

Mesmo que o valor total anunciado pelo Plano Agrícola e Pecuário para a safra 2011/2012 não seja suficiente para atender a todos os produtores rurais, notadamente muitas evoluções ocorreram no que se refere às políticas de incentivo à produção pecuária. Áreas que antes eram desassistidas, agora estão sendo contempladas e estima-se que esses apoios sejam maiores a cada ano, contribuindo para a evolução gradual do setor.

Segundo o Ministério da Agricultura, as políticas de incentivo à pecuária têm como objetivo reduzir a diferença de crescimento de produtividade que tiveram a agricultura e a pecuária nos últimos 50 anos, o que representa uma preocupação especial por parte dos órgãos públicos com o setor, além de acarretar maiores benefícios futuros para a pecuária.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS RELATIVAS À QUANTIFICAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DA CARNE BOVINA EM 2010**

Este estudo procurou trazer o desenho completo da cadeia da carne bovina, com o objetivo de mostrar sua importância para o Brasil. Os números do setor, agora evidenciados, são impressionantes. Conforme apresentado, a cadeia gerou uma movimentação financeira de mais de US\$ 167 bilhões em 2010.

Tem-se neste estudo o retrato mais atualizado da cadeia produtiva da carne no Brasil e a apresentação de números até então inéditos do setor. Este material serve como estímulo para a tomada de decisões públicas e privadas, mostra a forte interligação entre os elos componentes do sistema e sua incrível capacidade de gerar recursos, impostos e empregos. As expectativas são de que estudos como este, que retratam a realidade e importância de cadeias produtivas do agronegócio, não parem por aqui, mas se estendam e tornem-se parte de um sistema de informação que promova com maior frequência dados essenciais capazes de conferir maior transparência aos setores e subsídios para decisões estratégicas.

# O consumidor e as estratégias de captura de valor na cadeia da carne bovina

## 2

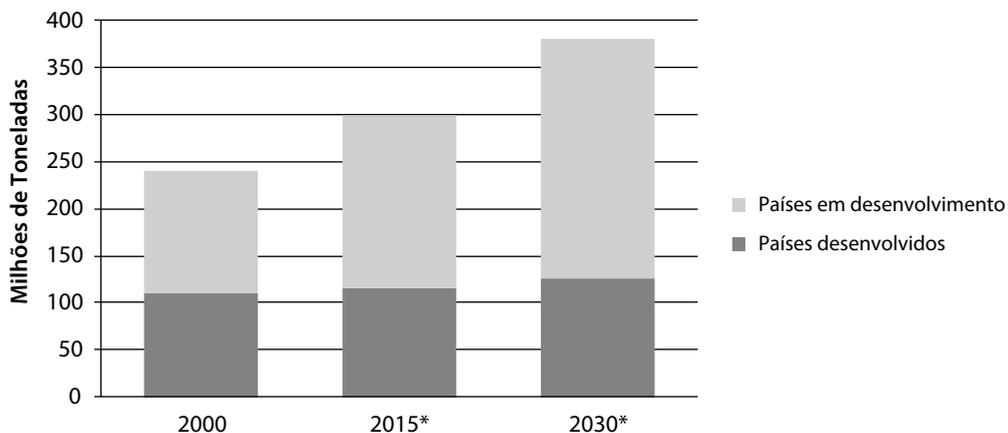
### 2.1 Evolução do consumo no mundo

A produção mundial de carne bovina praticamente dobrou em meio século e, nos últimos 25 anos, o comércio global do produto aumentou 91%, alcançando 9 milhões de toneladas em 2010 (FAO, 2011). Qual é a razão para todo esse crescimento, quando se sabe que o consumo *per capita* nos EUA, no Canadá e na União Europeia tem constantemente diminuído desde 2000? A resposta é simples: os mercados emergentes. Os chamados BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul), países do Oriente Médio, do sudeste Asiático e os *Next Eleven*<sup>1</sup> tiveram grande desenvolvimento nos últimos anos, resultando num aumento de renda expressivo e na emergência de uma classe média forte, que passa a ter novos hábitos de alimentação e a gastar mais com alimentos de qualidade e prazer no consumo, como a carne bovina.

Nos próximos 15 a 20 anos a população que recebe a renda mínima de 3.000 dólares por ano, em países emergentes, deve saltar de 200 milhões de pessoas para 2 bilhões. O consumo mundial de carne bovina deve continuar crescendo nas próximas décadas, em aproximadamente 90%, graças ao crescimento do consumo nos países emergentes, conforme demonstra o Gráfico 2.1.

---

<sup>1</sup> Bangladesh, Egito, Indonésia, Irã, México, Nigéria, Paquistão, Filipinas, Coreia do Sul, Turquia e Vietnã.

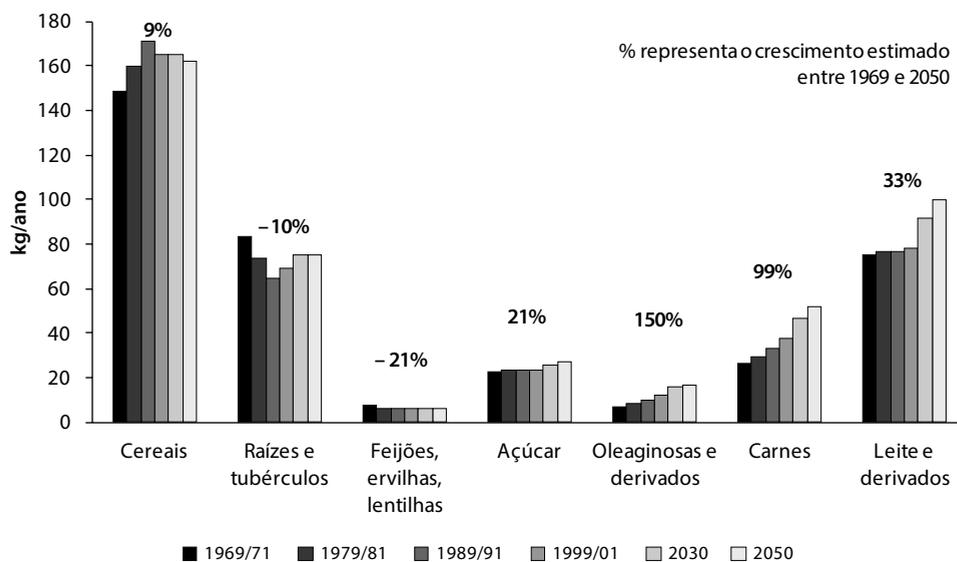


\* Estimativas.

Fonte: FAO (2011).

Gráfico 2.1 Consumo de carne bovina nos países desenvolvidos e em desenvolvimento.

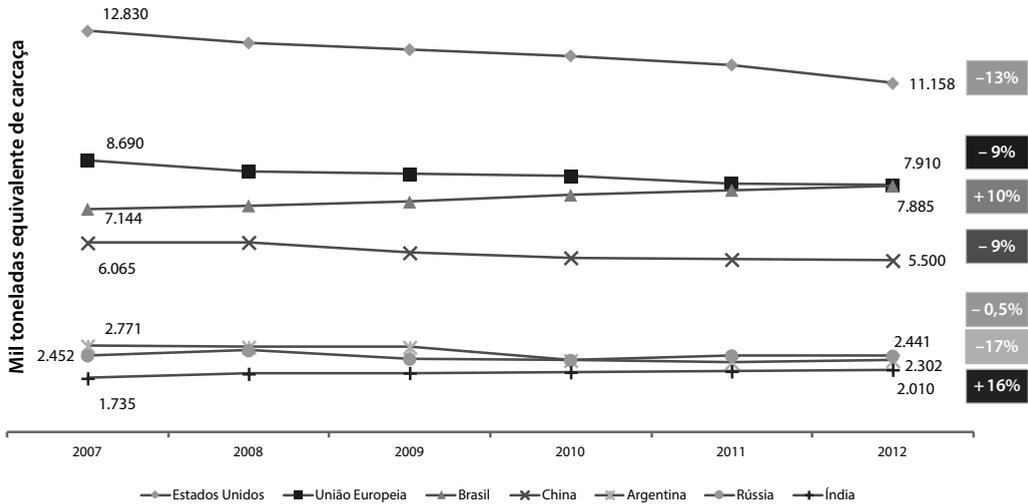
De acordo com a FAO, haverá expressivo crescimento no consumo de leite e derivados, seguido do aumento do consumo de carnes e de oleaginosas, tal como apresentado no Gráfico 2.2.



Fonte: Elaborado por Markestrat a partir de FAO (2011).

Gráfico 2.2 Estimativa do aumento do consumo de alimentos, de acordo com categorias.

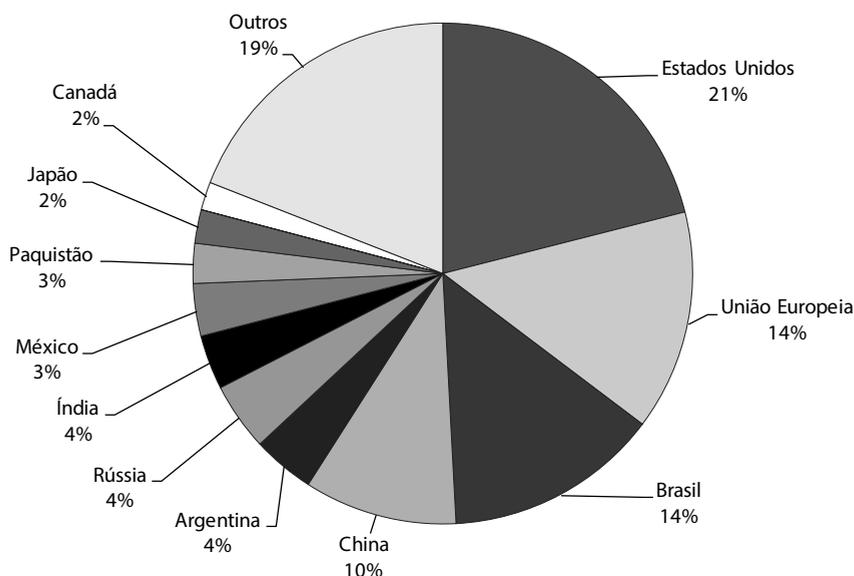
Os EUA têm sido os principais consumidores de carne bovina nas últimas décadas, respondendo por 21,3% do consumo mundial. Em 2010, os norte-americanos consumiram cerca de 12 milhões de toneladas, à frente da União Europeia (8,19 milhões) e do Brasil (7,84 milhões), representados nos Gráficos 2.3 e 2.4.



Fonte: Elaborado por Markestrat a partir de UNITED STATES (2011).

Gráfico 2.3 *Consumo mundial de carne bovina.*

O Gráfico 2.4 apresenta a participação dos países no consumo mundial de carne bovina. O Brasil está entre os três principais consumidores mundiais, perdendo para os Estados Unidos e para o consumo total dos países da União Europeia.



Fonte: Elaborado por Markestrat a partir de UNITED STATES (2011).

Gráfico 2.4 Percentual de participação dos países no consumo mundial.

Nesse aspecto, é importante também avaliar o tamanho dos mercados a partir do consumo *per capita*. No mundo, o país com o maior consumo *per capita* de carne bovina é a Argentina, com 67 quilos por habitante, por ano, conforme destacado na Tabela 2.1. Bem atrás, em segundo lugar, encontram-se os EUA, com 40 quilos *per capita*, seguidos do Brasil, com 37 quilos, e da Austrália, com 35 quilos.

Tabela 2.1 Consumo per capita de carne bovina em países selecionados (kg/habitante/ano).

Consumo Per Capita de Carne Bovina em Países Selecionados (kg/habitante/ano)											
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Argentina	66,7	62,2	63,4	65,0	62,9	64,5	69,2	67,5	67,2	56,2	53,7
Estados Unidos	43,3	44,3	42,5	43,2	42,8	43,0	42,8	41,0	40,0	38,8	37,5
Austrália	35,0	36,8	40,9	38,5	37,5	36,5	34,7	35,0	35,0	35,3	35,2
Brasil	34,7	35,5	34,2	34,4	36,0	36,4	36,8	36,9	37,1	37,8	38,1
Canadá	30,8	31,0	33,8	32,0	31,7	31,3	32,4	31,2	30,2	29,6	29,8
Uruguai	51,4	60,3	49,6	56,4	55,5	53,4	51,7	50,6	58,4	62,1	59,6
México	23,1	21,5	22,2	20,5	18,9	17,4	17,9	18,3	17,6	17,2	16,5
Federação Russa	16,2	16,6	16,2	15,7	17,1	16,3	16,6	17,1	15,2	17,6	17,7
União Europeia	16,2	17,3	17,6	17,6	17,5	17,6	17,7	17,0	16,9	-	-
África do Sul	14,4	13,8	13,3	14,1	14,8	15,5	14,5	14,0	14,1	14,0	13,9

Fonte: UNITED STATES (2011).

A Tabela 2.2 apresenta a evolução do consumo de carne bovina nos últimos seis anos. Deve-se destacar, novamente, que houve expressiva mudança no consumo de carne bovina por parte dos países ricos, que apresentam taxas de crescimento populacional negativas, a exemplo dos membros da União Europeia. Outro fato que contribuiu para a redução do consumo nos últimos anos foi a crise financeira de 2008, que acarretou na diminuição das taxas de crescimento econômico e teve reflexos importantes sobre o poder de compra dos consumidores nos EUA e na União Europeia.

Tabela 2.2 *Consumo doméstico de carne bovina (1.000 toneladas equivalente carcaça).*

País	2006	2007	2008	2009	2010	2011*	2012**	Expectativa do Crescimento do Consumo (2006-2012)
<b>EUA</b>	<b>12.833</b>	<b>12.830</b>	<b>12.452</b>	<b>12.239</b>	<b>11.932</b>	<b>11.750</b>	<b>11.158</b>	<b>-13%</b>
UE-27	8.649	8.690	8.352	8.249	8.200	7.945	7.910	-9%
<b>Brasil</b>	<b>6.969</b>	<b>7.144</b>	<b>7.252</b>	<b>7.374</b>	<b>7.510</b>	<b>7.750</b>	<b>7.885</b>	<b>13%</b>
China	5.692	6.065	6.080	5.749	5.528	5.532	5.500	-3%
Argentina	2.553	2.771	2.731	2.722	2.303	2.242	2.302	-10%
Rússia	2.361	2.392	2.441	2.177	2.235	2.451	2.441	3%
Índia	1.694	1.735	1.978	2.141	2.150	1.960	2.010	19%
México	1.894	1.961	2.033	1.971	2.006	1.890	1.880	-1%
Paquistão	1.333	1.363	1.394	1.461	1.496	1.439	1.404	5%
Japão	1.159	1.182	1.173	1.210	1.207	1.208	1.233	6%
Canadá	1.023	1.068	1.035	1.019	997	1.015	1.020	0%
Outros	10.814	10.872	10.976	10.430	10.873	10.652	10.906	1%
<b>Total</b>	<b>56.974</b>	<b>58.073</b>	<b>57.897</b>	<b>56.742</b>	<b>56.437</b>	<b>55.834</b>	<b>55.649</b>	<b>-2%</b>

\* Preliminar

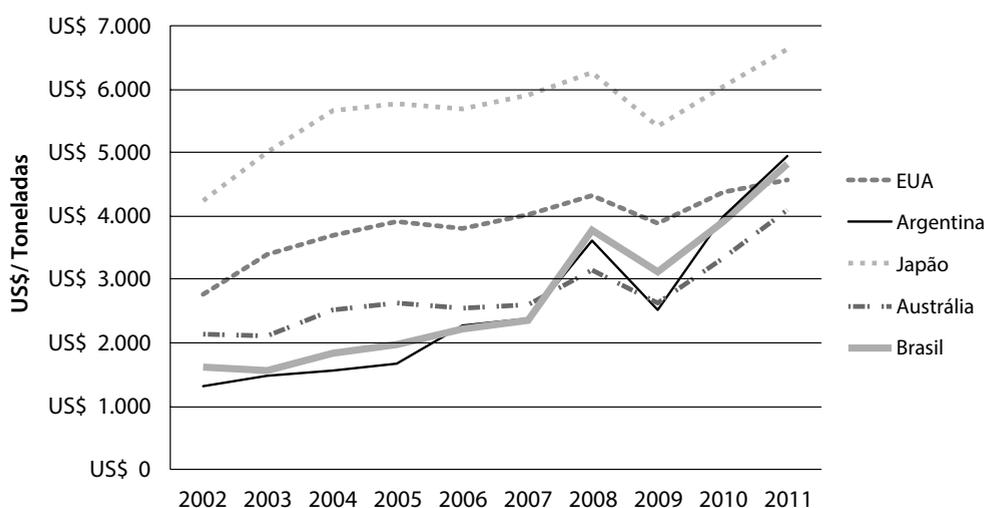
\*\* Estimativa

**Fonte:** Elaborada por MARKESTRAT, a partir de dados do UNITED STATES (2011).

Países como o Brasil e Austrália são considerados autossuficientes em carne bovina, com produção que excede o consumo. A Rússia é um importante consumidor e, ao mesmo tempo, não consegue suprir a demanda interna com sua produção, tornando-se o principal importador de carne bovina brasileira, em termos de quantidade e também de receita, seguida pelo Irã, Hong Kong e Egito. Além disso, o mercado russo tem crescido constantemente, de acordo com as estatísticas apresentadas. Apenas entre janeiro e fevereiro de

2011, as importações de carne bovina aumentaram 56%, quando comparadas ao mesmo período do ano anterior.

O consumo global de carne bovina cresceu mais rapidamente que a produção e, conseqüentemente, os preços também aumentaram. Em 2010, os preços internacionais do produto aumentaram 17%, levando a um incremento do valor das exportações, mesmo para o Brasil que, comparativamente, exportou no ano passado, em volume, menos que nos anos anteriores (2009; 2008; 2007). Houve um aumento de 19% do valor exportado pelo Brasil, quando comparado a 2009. O Gráfico 2.5 apresenta a evolução dos preços da carne *in natura*, por tonelada, no mercado internacional.



	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
EUA	US\$ 2.765	US\$ 3.396	US\$ 3.690	US\$ 3.919	US\$ 3.803	US\$ 4.023	US\$ 4.325	US\$ 3.897	US\$ 4.378	US\$ 4.516
Argentina	US\$ 1.309	US\$ 1.484	US\$ 1.549	US\$ 1.673	US\$ 2.271	US\$ 2.385	US\$ 3.615	US\$ 2.526	US\$ 4.008	US\$ 4.927
Japão	US\$ 4.244	US\$ 5.022	US\$ 5.675	US\$ 5.764	US\$ 5.686	US\$ 5.925	US\$ 6.275	US\$ 5.409	US\$ 6.060	US\$ 6.695
Austrália	US\$ 2.127	US\$ 2.110	US\$ 2.513	US\$ 2.617	US\$ 2.547	US\$ 2.603	US\$ 3.138	US\$ 2.636	US\$ 3.351	US\$ 4.041
Brasil	US\$ 1.613	US\$ 1.551	US\$ 1.848	US\$ 1.967	US\$ 2.219	US\$ 2.367	US\$ 3.785	US\$ 3.118	US\$ 3.919	US\$ 4.816

Brasil: Preço de exportação de cortes bovinos resfriados e congelados. EUA: preço de exportação de cortes bovinos congelados. Argentina: Preço de exportação de cortes bovinos resfriados e congelados. Japão: preços de importação de cortes de carne bovina refrigerada. Austrália: Até outubro/2002: quartos de dianteiros desossados congelados. A partir de nov./2002: quartos dianteiros desossados congelados e pedaços de cernelha.

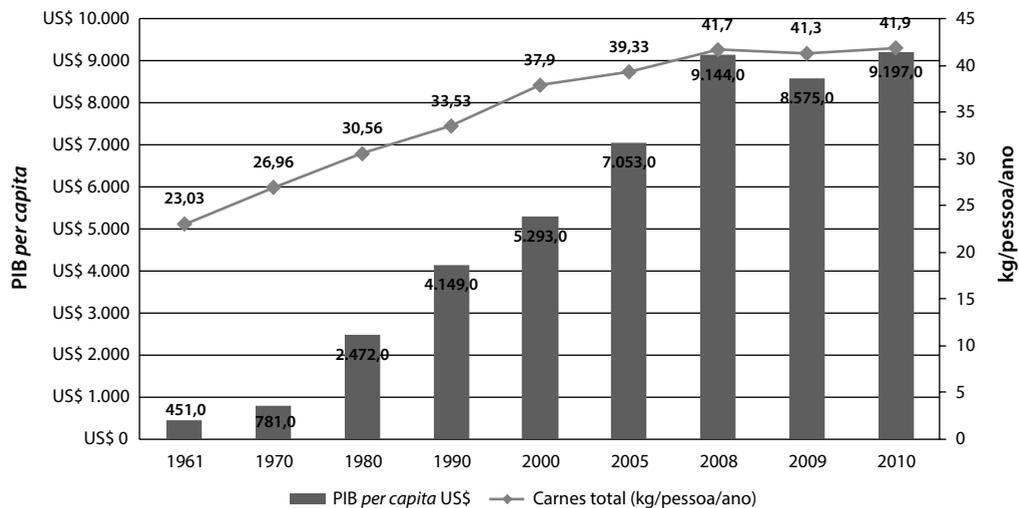
Fonte: FAO (2011).

Gráfico 2.5 Evolução dos preços internacionais da carne bovina.

## 2.2 Evolução do consumo no Brasil

Tradicionalmente uma preferência nacional, a carne bovina só não está mais presente no prato do consumidor brasileiro por fatores econômicos e financeiros.

Na verdade, o gasto com alimentos ainda representa uma porcentagem razoável da renda do consumidor brasileiro (20 a 25% em média), se comparado ao gasto médio do consumidor norte-americano, que se situa em 5% (INFOMONEY, 2011). No entanto, as variações de renda têm grande influência no padrão de gastos com alimentos. Estudos indicam que até alcançar uma renda de US\$ 7,00 por dia, qualquer incremento de renda da população é gasto em alimentação. Além disso, conforme a renda aumenta, ocorre uma inversão na ingestão de alimentos, já que existe tendência de substituição do consumo de proteína vegetal por proteína animal, tal como representado no Gráfico 2.6. O que acontece é que à medida que a renda aumenta, as pessoas passam a ingerir maior quantidade de alimentos e a incorporar na sua dieta itens que não faziam parte dela.

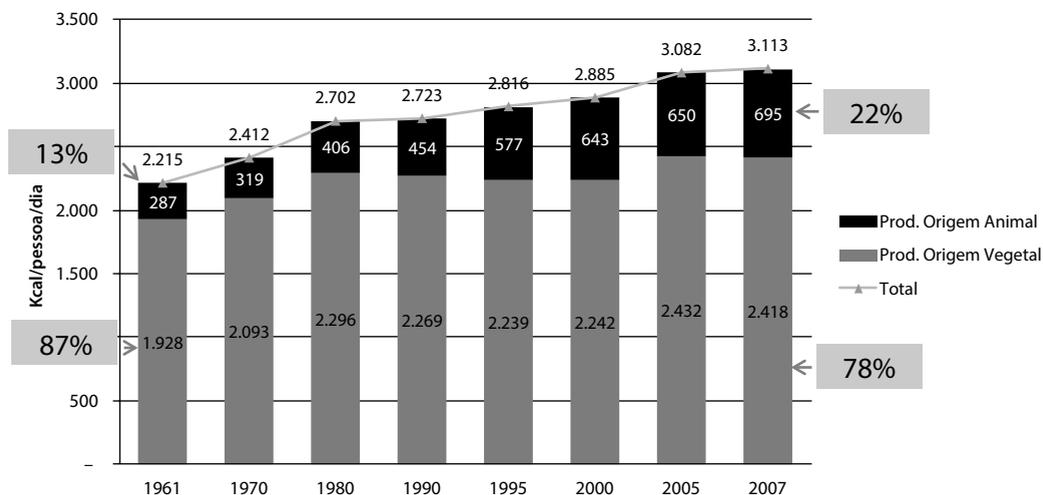


Fonte: Elaborado por Markestrat, a partir de OD Consulting (2011).

Gráfico 2.6 Renda per capita e disponibilidade de carnes (média mundial).

Assim, em um primeiro momento passam a consumir maior quantidade de vegetais, cereais, açúcar e produtos processados básicos, como macarrão e óleo de soja. Num segundo momento, começam a fazer parte da sua cesta de consumo itens com maior valor agregado, como bolachas, iogurtes e outros derivados do leite, além de carne de aves. Em seguida, há uma busca qualitativa, por alimentos com maior valor nutricional, sendo incorporadas as carnes bovina e suína, e também frutas e produtos hortícolas. Por fim, nos níveis mais altos de renda, passam a ser considerados outros atributos na escolha dos alimentos, como a sustentabilidade e boas práticas da produção, preservação e respeito ao meio ambiente e ao bem-estar animal, regionalização, local de origem. O Gráfico 2.7 a

seguir mostra a evolução na ingestão de alimentos no Brasil e a substituição de produtos de origem vegetal por produtos de origem animal.



Fonte: Elaborado por Markestrat a partir de OD Consulting (2011).

Gráfico 2.7 Evolução da ingestão de alimentos em calorias.

É importante notar que essa transferência no consumo causa uma grande pressão na produção de grãos, utilizados para alimentação animal. Para produzir um quilo de carne de frango, por exemplo, são necessários dois quilos de ração, feita principalmente à base de milho e soja. Já o suíno consome quatro quilos de ração por quilo de carne produzida, e o bovino, oito quilos.

É importante salientar, entretanto, que apesar de exigir maior consumo de água e de grãos, a proteína animal possui valor nutricional significativamente maior do que grande parte dos alimentos, conforme apresenta a Tabela 2.3.

Tabela 2.3 *Quantidade de água necessária para a produção de alimentos de origem animal e vegetal.*

	Litros/kg	Litros/kcal	Litros/g de proteína	Litros/g de gordura
Açúcar e cultivos	197,0	0,7	–	–
Vegetais	322,0	1,3	26,0	154,0
Raízes	387,0	0,5	31,0	226,0
Frutas	962,0	2,1	180,0	348,0
Cereais	1.644,0	0,5	21,0	112,0
Oleaginosas	2.364,0	0,8	16,0	11,0
Legumes secos	4.055,0	1,2	19,0	180,0
Nozes	9.063,0	3,6	139,0	47,0
Leite	1.020,0	1,8	31,0	33,0
Ovos	3.265,0	2,3	29,0	33,0
Manteiga	5.553,0	0,7	–	6,0
Carne de aves	4.325,0	3,0	34,0	43,0
Carne suína	5.988,0	2,2	57,0	23,0
Carne de ovinos e caprinos	8.763,0	4,3	63,0	54,0
Carne bovina	15.415,0	10,2	112,0	153,0

Fonte: Mekonnen e Hoekstra (2010).

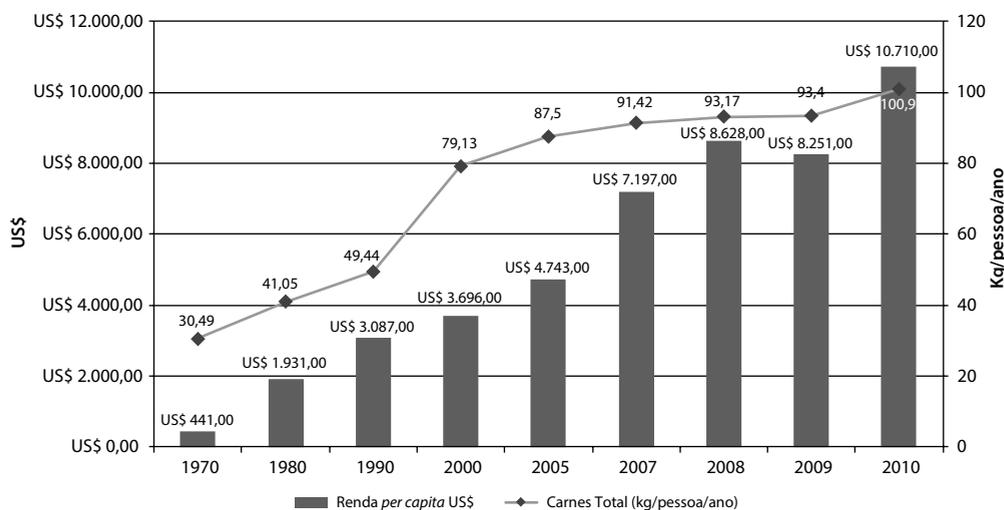
Finalmente, vale destacar que, apesar da recente melhora na distribuição de renda no Brasil, ainda existe grande discrepância entre as diferentes faixas de renda e o consumo. Segundo a POF (Pesquisa de Orçamentos Familiares, realizada pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), de 2008/2009, as despesas com alimentação das famílias com mais alta renda mensal (acima de R\$ 10.375,00, equivalente a US\$ 5.700,00) são quase seis vezes maior que nas famílias com renda mais baixa (até R\$ 830,00, equivalente a US\$ 460,00). Os mais ricos gastam em alimentação, dentro e fora de casa, em média, por mês, R\$ 1.198,14 (cerca de US\$ 665,00). Os mais pobres, R\$ 207,15 (cerca de US\$ 115,00), em compras mensais de alimentos. A média geral dos brasileiros é de R\$ 421,72 (US\$ 234,00).

Somando-se os gastos com alimentação, habitação e transporte têm-se 75,3% das despesas mensais das famílias brasileiras. Entre a POF 2002/2003 e a 2008/2009, a redução da participação dos gastos com alimentação nos gastos totais da família brasileira foi de

1%, ou seja, era de 20,8% e foi para 19,8%. Na área rural, a participação do item alimentação caiu 6,5%, indo de 34,1% em 2002/2003 para 27,6% em 2008/2009.

O grupo de carnes, vísceras e pescados lidera os gastos com alimentação, tanto na média do país (21,9%) quanto nas áreas urbana (21,3%) e rural (25,2%). Na área urbana, a participação de leites e derivados é de 11,9%, panificados, 11%, e bebidas e infusões, 10%. Na área rural, cereais, leguminosas e oleaginosas representam 13,1%, leites e derivados, 8,7%, e aves e ovos, 8,5%.

A família brasileira gasta por mês, em média, R\$ 2.626,31 (US\$ 1.460,00). Isso varia muito conforme a região do país. A desigualdade social continua marcante: no sudeste, que apresenta o maior gasto médio, o valor é de R\$ 3.135,80 (US\$ 1.742,00), quase o dobro do registrado no nordeste, com R\$ 1.700,26 (US\$ 944,00). O Gráfico 2.8 mostra uma série histórica da evolução da renda *per capita* e do consumo de carnes no Brasil.

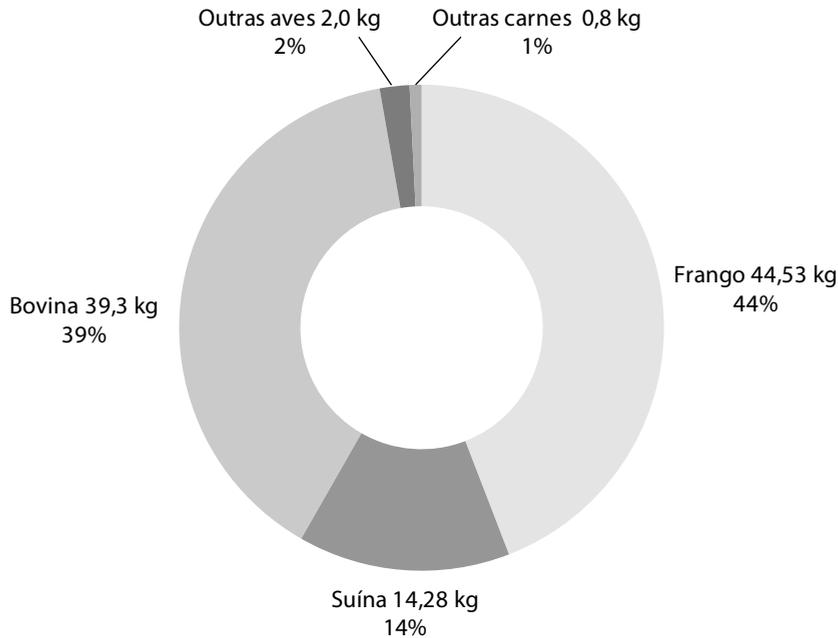


Fonte: Elaborado por Markestrat, a partir de OD Consulting (2011).

Gráfico 2.8 Evolução da renda per capita e consumo de carnes no Brasil.

De fato, a renda tem alta influência no consumo de carnes. Porém, deve ser analisado o tipo de carne. De maneira geral, quanto maior a renda, maior o consumo de carne, tanto *in natura* quanto processada. Produtos com maior valor agregado, como o presunto ou os cortes *in natura* (especialmente os cortes de bovino chamados “cortes de primeira”), têm seu consumo aumentado com elevações de renda. Já produtos como linguiça, salsicha, carne de bovinos “de segunda” e a carne de aves chegam a ter reduções de consumo conforme a renda se eleva.

O que ocorre é uma substituição dos produtos processados pela carne *in natura* (MIELE, FILHO e MARTINS, 2011). O Gráfico 2.9 representa o percentual de consumo *per capita* de diferentes tipos de carnes no Brasil, em 2010.



Fonte: Elaborado por Markestrat, a partir de OD Consulting (2011).

Gráfico 2.9 Consumo per capita de carnes no Brasil (total de 100 kg/ano – 2010).

Até 2007, a carne bovina era a que apresentava o maior consumo *per capita* no Brasil. Por vários fatores que incluem queda nos preços, adaptação aos desejos e necessidades dos consumidores (principalmente diversidade e conveniência), o consumo de carne de frango ultrapassou o da carne bovina e tem se mantido assim desde então.

Um dos motivos é que a cadeia produtiva da carne de frango conseguiu obter certa vantagem sobre as outras carnes, no que se refere ao consumo, principalmente porque soube aproveitar o uso da tecnologia e da genética para baixar os custos de produção nas granjas e na indústria e transferir essas economias ao longo da cadeia, chegando ao varejo com um produto mais barato. Ao mesmo tempo, realizou mudanças que somente agora estão sendo realizadas pelas cadeias da carne suína e bovina, no sentido de adaptar o produto final aos desejos e necessidades do consumidor, como produtos semielaborados, pré-preparados, diversificados e de preparo mais fácil e rápido.

Ainda assim, pesquisas indicam que as carnes vermelhas, em especial a bovina e a suína, são as preferidas pelo consumidor brasileiro (ROPPA, 2005). De fato, prenuncia-se mesmo um movimento, ainda restrito a nichos muito bem definidos de mercado, de conversão de vegetarianos em carnívoros, motivada pela disponibilização de carne bovina proveniente de animais criados humanitariamente, de forma completamente sustentável e a pasto. Os ex-vegetarianos citam o sabor e preocupações ambientais como as principais razões para voltarem a consumir carne, ao mesmo tempo em que admitem que uma dieta

balanceada que inclui carne oferece benefícios nutricionais que não são possíveis apenas a partir do consumo de vegetais.

### 2.3 Benefícios do consumo

As questões a respeito de qualidade, bem como o significado do conceito, mudaram. Enquanto há 50 anos qualidade se restringia às especificações do produto, hoje significa atender às necessidades de um consumidor mais exigente em relação à forma como o alimento é produzido e mais preocupado com a saúde.

Os alimentos visam abastecer o organismo humano com aproximadamente 50 nutrientes que são essenciais ao bom funcionamento do corpo, além de fornecerem energia e desenvolvimento corporal. Não há um tipo de alimento que, sozinho, forneça todos os nutrientes de que se necessita. Assim, o balanceamento entre os itens é extremamente importante. Todos os nutrientes contidos na carne bovina são de primordial importância na alimentação das pessoas, destacando-se o Ferro (Fe).

Cerca de 80% das pessoas que se abstêm do consumo de carne não conseguem atender às exigências de Ferro. Esse resultado é muito semelhante para o Zinco. Outros nutrientes importantes, como os Ácidos Graxos e as Vitaminas do Complexo B (Tiamina, Riboflavina, Niacina, Biotina, Ácido Pantotênico, Folacina, Vitaminas B6 e B12), também têm a carne bovina como sua principal fonte.

A proteína encontrada na carne é nutricionalmente completa, sendo de ótima qualidade e contendo aminoácidos essenciais de forma balanceada. Depois do cozimento de 100 g de carne magra (coxão mole, por exemplo), tem-se entre 20 e 30 g de proteína, o que corresponde a aproximadamente 50% das necessidades diárias do ser humano adulto. As proteínas da carne são completas também em qualidade, por apresentarem um bom equilíbrio de aminoácidos essenciais. Um dos aminoácidos típicos da carne, e por essa razão conhecido como Carnitina, desempenha papel central no metabolismo, facilitando a produção de energia a partir das reservas de gordura. Outros produtos de origem animal, como os ovos, leite e derivados, também são fontes de proteínas de boa qualidade.

Conforme a Tabela 2.4, comparando-se com cortes de carne suína ou de aves, a carne bovina é superior em nutrientes como o Ferro e o Zinco. Também contém níveis superiores de Vitamina B6, B12 e Folacina.

Tabela 2.4 *Composição da carne bovina, suína e de aves (100 gramas).*

	Unidade	Alcatra	Lombo suíno	Peito de frango
<b>Energia</b>				
	Kcal	191	164	165
<b>Proteína</b>				
	g	30,4	28,1	31
<b>Gordura</b>				
	g	6,8	4,8	3,6
<b>Minerais</b>				
Ferro	mg	3,4	1,5	1
Magnésio	mg	32	28	29
Fósforo	mg	244	259	228
Potássio	mg	403	437	266
Zinco	mg	6,5	2,6	1
Selênio	mg	32,9	48,1	27,6
<b>Vitaminas</b>				
Tiamina (B1)	mg	0,13	0,94	0,07
Riboflavina (B2)	mg	0,29	0,39	0,11
Niacina	mg	4,28	4,71	13,71
Ácido pantotênico	mg	0,39	0,69	0,96
Vitamina B6	mg	0,45	0,42	0,6
Vitamina B12	µg	2,85	0,55	0,34
Folacina	µg	10	6	4
<b>Ácidos Graxos</b>				
Saturados	g	2,65	1,66	1,01
Monoinsaturados	g	2,9	1,93	1,24
Polinsaturados	g	0,26	0,41	0,77
Colesterol	mg	89	79	85

Fonte: UNITED STATES (2011).

O Ferro é fundamental para diversas funções do organismo, e através da carne bovina é mais facilmente absorvido pelo ser humano. Já o Zinco é importante para o crescimento, e a falta dele afeta mais de 60 enzimas, prejudicando os processos metabólicos do corpo.

Assim, a carne bovina magra deve fazer parte de uma alimentação saudável e variada, já que se trata de um alimento denso (devido à quantidade de proteína completa associada a um baixo conteúdo calórico) e que encerra uma grande concentração de nutrientes essenciais em relação à quantidade de energia que contém (reduzido teor de calorias em relação ao fornecimento de nutrientes), sendo por isso chamado de alimento de alto valor biológico.

Muitas pessoas acreditam que a maior parte dos ácidos graxos da carne bovina é saturada. No entanto, metade desses ácidos é monoinsaturado, semelhante aos que são encontrados no azeite de oliva. A maioria dos especialistas acredita que as gorduras monoinsaturadas podem diminuir o colesterol sérico (colesterol que se encontra na corrente sanguínea) e reduzir o risco de doenças cardíacas. Uma porção de carne bovina cozida, com 100 g, contém mais ácidos graxos monoinsaturados que saturados.

O ácido esteárico, que apresenta efeito neutro nos níveis de colesterol sérico em humanos, representa cerca de 1/3 da gordura saturada da carne bovina. Os níveis de gordura saturada restantes, que poderiam potencialmente aumentar os níveis de colesterol sérico, são comparáveis aos do peixe ou do frango.

Existem ainda diferenças entre a carne bovina proveniente de animais criados em confinamento e os criados a pasto, sendo que a segunda tem sido cotada como uma das mais nutritivas. A alimentação do gado tem efeito significativo no perfil de ácidos graxos do produto final. O gado a pasto incrementa o teor de Ômega-3 na carne em cerca de 60% e também gera uma proporção mais favorável entre Ômega-6 e Ômega-3, reduzindo o risco de doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer (MEAT INTERNATIONAL, 2010). A quantidade de lipídios por porção é altamente variável e depende do regime alimentar, genética e do corte bovino.

Em geral, o gado criado a pasto é abatido com pesos mais baixos que o confinado, produzindo carcaças totais mais magras (com menos gordura). As carcaças mais magras têm a vantagem de possuírem uma menor porcentagem lipídica total e maior proporção de ácidos graxos insaturados favoráveis. Contudo, as carcaças ultramagras (com menos de 10 cm de gordura lombar) levam à maciez reduzida, e, além disso, os níveis mais baixos de gordura impactam nos atributos de qualidade, tais como sabor, aroma e suculência.

Além dos benefícios nutricionais amplamente conhecidos, devem ser enfatizadas as características sensoriais da carne, como o sabor, a maciez, a textura, o aroma, e também as características emocionais, ligadas ao prazer de cozinhar e à satisfação de comer. A maior parte do sabor da carne se desenvolve durante o cozimento, e a quantidade de gordura influencia seu sabor. O marmoreio representa a gordura intramuscular, que contribui para a maciez e o sabor da carne. Os bifes marmorizados são altamente valorizados em certas culturas, sendo considerados os mais saborosos. No entanto, alimentação é uma questão cultural, e os povos têm conceitos amplamente diversos com relação a preferências alimentares, causando grandes diferenças nos requisitos de grau de marmorização e sabor da carne. Existem segmentos de consumidores que preferem carnes mais magras, com gordura aparente, que pode ser facilmente retirada antes ou após o preparo. A Figura 2.1 ilustra uma carne com gordura aparente, de fácil retirada, e uma carne com gordura entremeadada.

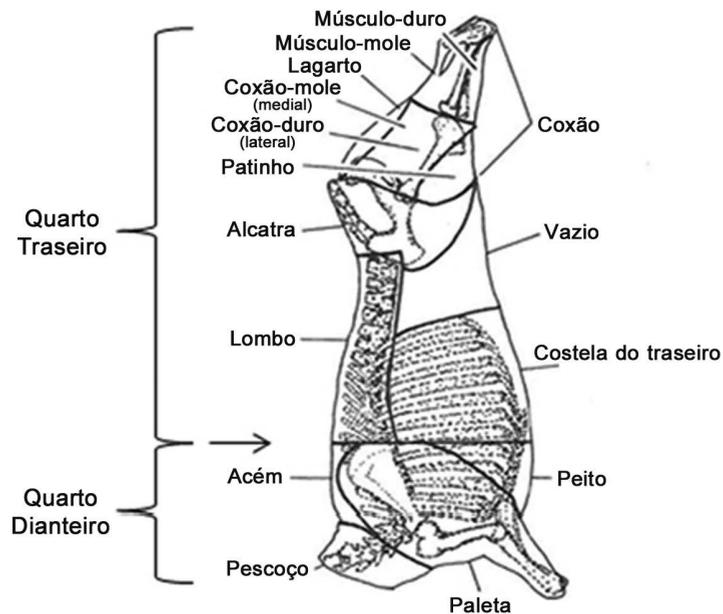


Fonte: SIC.

Figura 2.1 Comparação entre carnes com gordura aparente e entremeada.

## 2.4 Tipos de cortes

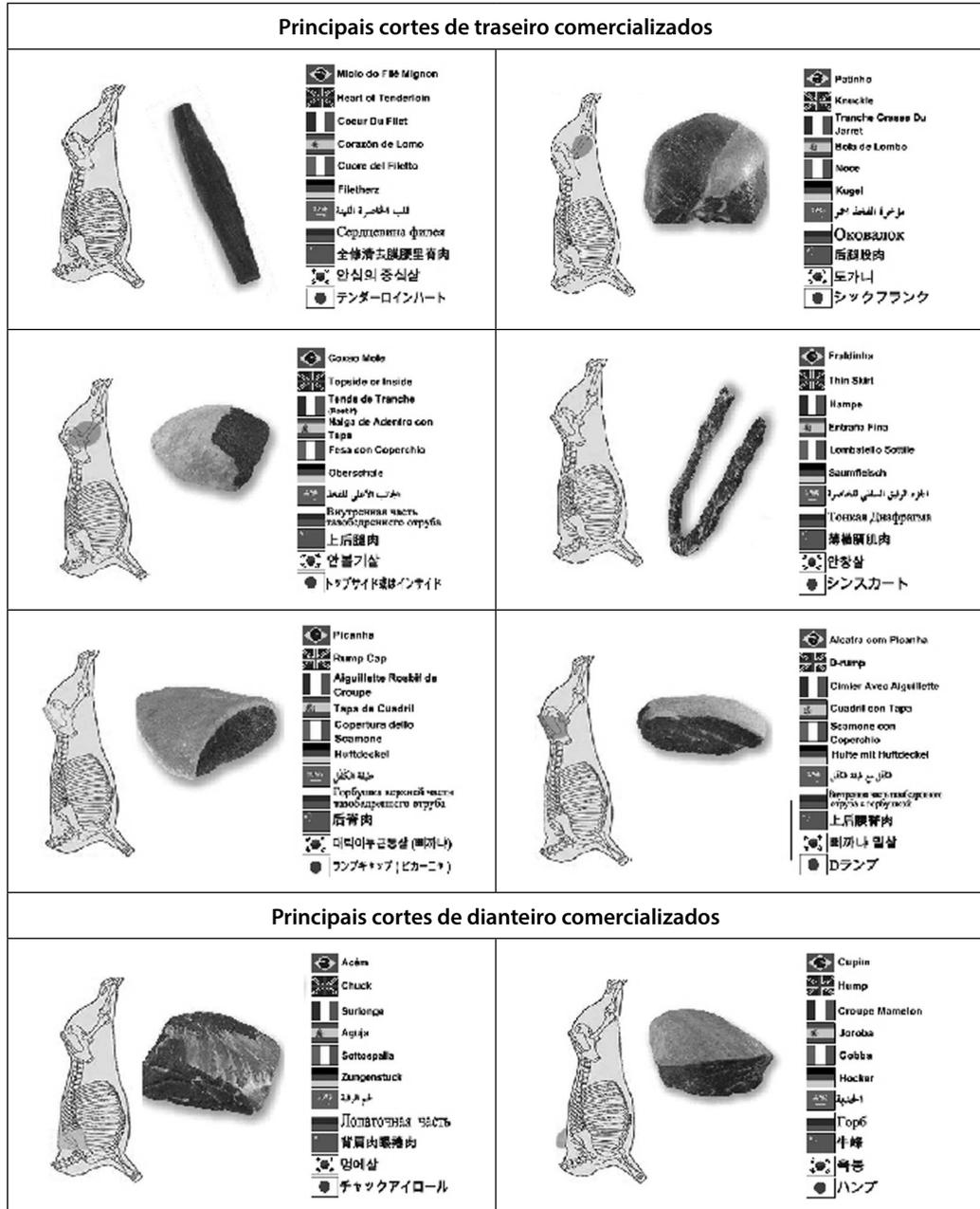
As definições dos cortes de carne bovina variam de país para país, mas são basicamente divididos em dois grupos: cortes de dianteiro e de traseiro. Essa diferenciação é feita a partir da divisão da carcaça em duas, a parte da frente e de trás do animal.

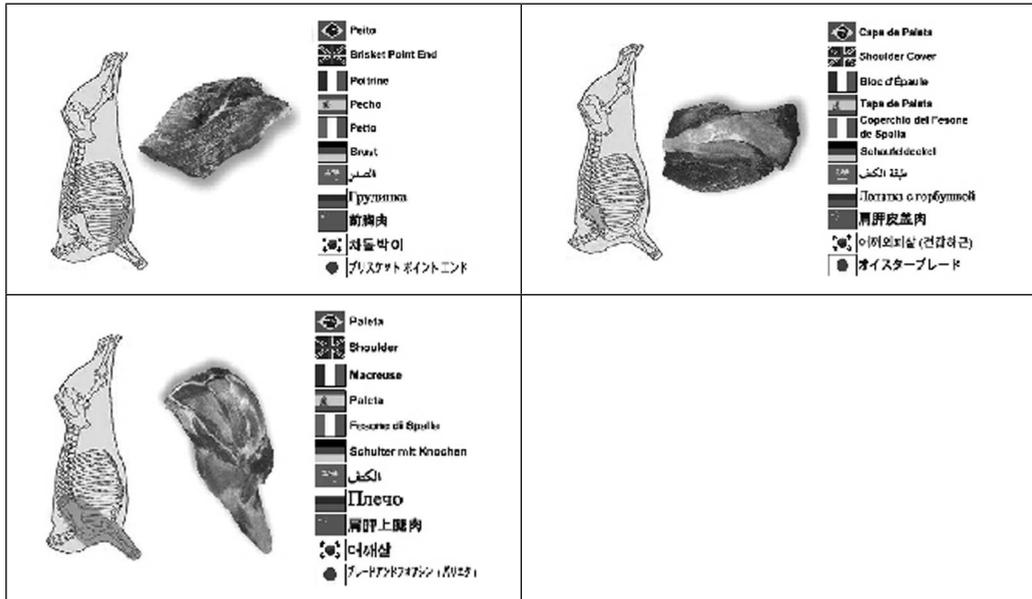


Fonte: Carnes e Cortes. Sindicato do Comércio Varejista de Carnes Frescas do Estado de São Paulo-SEBRAE, 1999.

Figura 2.2 Divisão da carcaça brasileira.

A definição de carne bovina *in natura*, fresca, refrigerada ou congelada, abrange carcaças e meias carcaças, quartos dianteiros e traseiros ou cortes desossados, conforme mostra a Figura 2.3. Compõem as carnes industrializadas aquelas que passam por um processo de industrialização, muitas vezes com tratamento por calor, a partir de carnes de menor valor agregado e retalhos. Já os miúdos contemplam as vísceras, como língua, fígado, rabo e outras partes do boi que em geral possuem baixo valor comercial.

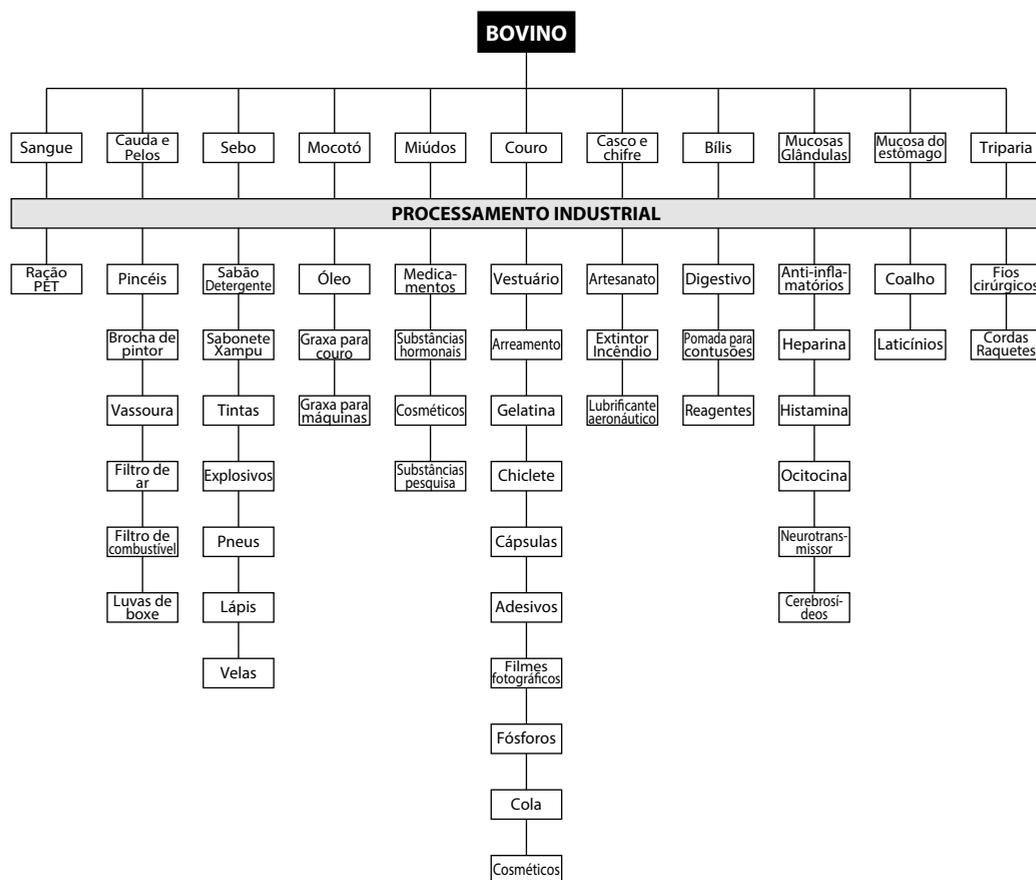




Fonte: Abiec (2011).

Figura 2.3 Principais cortes comercializados.

A Figura 2.4 esquematiza a forma de utilização de um bovino nos mais variados segmentos industriais (TONINI, 2008).



Fonte: Tonini (2008), a partir de Serviço de Informação da Carne (SIC).

Figura 2.4 Estruturas de um bovino aproveitadas industrialmente.

## 2.5 Questões éticas e religiosas no consumo

A ética do consumo de carne bovina não pode ser discutida sem abordar questões religiosas. Apesar de a maioria das religiões permitir o consumo de carne bovina sem restrições, algumas impõem rituais específicos de abate dos animais. Considerando o fato de que algumas religiões são extremamente pequenas em termos de números de fiéis, serão abordadas aqui as quatro principais religiões que impõem alguma restrição ao consumo ou formas de abate adequadas às suas leis religiosas: (1) judaísmo, (2) islamismo, (3) hinduísmo e (4) budismo.

O judaísmo e o islamismo permitem o consumo de carne bovina, desde que isso seja feito a partir de preceitos estabelecidos por essas religiões. Os judeus devem consumir carne Kasher e os muçulmanos, a carne Halal. Essas duas regulações religiosas afetam o abate dos animais, que deve ser feito respeitando um ritual específico, de acordo com leis

religiosas. Os processos de abates Kosher e Halal possuem similaridades. Ambos requerem que os animais sejam abatidos em um único corte limpo, provocando a morte instantânea do animal. A segunda semelhança refere-se ao fato de que ambas as religiões impõem o controle da carcaça depois do abate, de forma a garantir que esteja adequada para o consumo e livre de qualquer doença. Entretanto, para o islamismo o simples exame da carcaça é suficiente, enquanto que para o judaísmo é necessária inspeção mais profunda do animal, incluindo os órgãos internos.

Ambas as religiões requerem que o abate seja realizado por pessoas adultas saudáveis e religiosas. A diferença é que, para o judaísmo, o abate deve ser realizado por um judeu, enquanto no islamismo, o abate é executado por um muçulmano, que entenda o fundamento das regras e das condições de abate.

Um importante ponto a destacar é que em ambas as religiões as regulações são baseadas na saúde e bem-estar do animal, tornando-as prova de qualidade mesmo para pessoas não religiosas. Levando a discussão para uma esfera mais econômica, deve-se destacar que a carne bovina do tipo Halal representa um mercado internacional enorme. Hoje, no mundo, existem mais de 1,8 bilhão de consumidores muçulmanos e um mercado estimado em 400 bilhões de dólares, quando se trata do setor de alimentos do tipo Halal, que não se refere somente à carne bovina, mas a uma vasta gama de alimentos, que cresce 15% ao ano. O Brasil é o principal exportador de carne bovina para o Oriente Médio, e as exportações para esse bloco significam 27,22% do total da receita de exportação de carne bovina brasileira.

Na cultura indiana, os bovinos são vistos como animais sagrados desde a idade do bronze, por oferecer sustento à população, graças a razões óbvias, como prover o leite e apoio no cultivo da terra. Há, ainda, algumas razões menos óbvias, como a queima do esturme para utilização da fumaça como inseticida ou a utilização das cinzas do esturme como fertilizante. Além disso, para a religião hindu, criaturas possuem almas, e matar qualquer uma delas seria um pecado. Como consequência, o abate de bovinos é proibido em muitas regiões da Índia. Indivíduos podem ir presos caso esses animais sejam abatidos clandestinamente. Curiosamente, até 1960, um indivíduo poderia passar três meses na prisão por matar um pedestre e receberia a sentença de prisão perpétua caso matasse uma vaca.

## 2.6 Atributos considerados no consumo

A globalização econômica tem possibilitado que os consumidores tenham acesso a um grande número de produtos de diferentes partes do mundo e, nesse contexto, os produtos alimentícios de determinado país têm cada vez mais se deparado com a concorrência de produtos estrangeiros. Além disso, a nova dinâmica do mundo afetou as cadeias de produção dos alimentos produzidos no campo. Intercâmbios culturais, melhor acesso a transporte e comunicação, crescimento nos níveis de renda, mais mulheres no mercado de trabalho, questões ambientais e de saúde animal e tratamento antes do abate têm con-

tinuamente influenciado os consumidores desses produtos agropecuários (BARCELLOS; PEDROZO; LANZ, 2009).

Empresas orientadas para o mercado têm maiores chances de obter sucesso em ambientes competitivos. Nesse aspecto, compreender melhor os consumidores e atender suas necessidades torna-se uma questão estratégica. Clientes mais bem satisfeitos gastarão mais tempo e recursos com empresas que melhor atenderem suas expectativas (KHOLI; JAVORSKI, 1990).

Pessoas e alimentos estão inexoravelmente conectados por meio da tradição, marketing, cultura, educação, aprendizagem, economia, religião, sociedade e afeto (BARCELLOS; PEDROZO; LANZ, 2009). Tem sido assim desde o pré-histórico caçador-coletor até a moderna era da cozinha “*gourmet*”. Nesse aspecto, o envolvimento representa uma questão chave por representar um construto fundamental que pode esclarecer como os consumidores selecionam os alimentos e produtos que consomem (BARCELLOS; PEDROZO; LANZ, 2009).

Isso significa que o grau de envolvimento permite que os consumidores aumentem suas percepções relativas às diferenças dos atributos dos produtos, aumentem seu senso de importância e demonstrem maior comprometimento na escolha das marcas.

Um estudo com consumidores de carne bovina da Austrália, Brasil e Holanda buscou identificar as emoções, o grau de envolvimento, atitudes e interesses relativos ao consumo de carne bovina (BARCELLOS; PEDROZO; LANZ, 2009). Dados exploratórios foram coletados junto a frigoríficos, consumidores, varejistas e produtores nesses três países. Os autores apresentaram, com o resultado, similaridades relacionadas ao consumo de carne bovina, especialmente quando foram comparadas as atitudes dos consumidores australianos e brasileiros (Porto Alegre) em relação à carne. Um alto grau de envolvimento foi detectado em consumidores de São Paulo e da Holanda. Consumidores australianos e brasileiros experimentaram emoções mais positivas durante ocasiões especiais de consumo de carne bovina. Esses mesmos consumidores são mais preocupados com a qualidade da carne, enquanto os holandeses expressam maiores preocupações em relação a aspectos ambientais da produção da carne.

Os consumidores de Porto Alegre, no Brasil, e os da Austrália foram tidos como os verdadeiros “*beef lovers*”, considerando o forte relacionamento que indicaram existir entre a própria cultura e a carne bovina. O estudo apontou, ainda, que a cultura representou um importante determinante do comportamento de consumo da carne bovina. Além disso, a partir dos resultados da pesquisa, os autores concluíram a importância da segmentação internacional de mercado para o desenvolvimento, posicionamento e venda do produto. Essa segmentação reflete grupos que podem apresentar respostas similares aos esforços de marketing (BARCELLOS; PEDROZO; LANZ, 2009).

Além dos estudos apresentados anteriormente, Corcoran, Bernués e Baines (2000), ao apontarem resultados do projeto “*European Red Meat Quality*”, ressaltam que os seguintes aspectos apareceram em ordem de preferência, quando os consumidores foram perguntados sobre quais deles são importantes na compra da carne: satisfação, nutrição/saúde, preço, conveniência/tecnologia.

Quando perguntados sobre quais fatores são importantes para garantir a qualidade na carne, o aspecto origem da carne foi um dos destaques da pesquisa, seguido por condições de armazenagem, bem-estar e nutrição dos animais. Finalmente, quando perguntados sobre que aspectos da embalagem são importantes para indicar a qualidade, novamente a origem aparece em primeiro, seguido por nome do corte, informações nutricionais, rastreabilidade, instruções para o preparo da carne, entre outros. Ressaltam também a confiança em varejistas e em suas marcas.

Matsumoto (2011) salienta que consumidores em países importadores de carne consideram a carne produzida em alguns países exportadores de melhor qualidade do que em outros igualmente exportadores. Fazem isso porque acreditam que a carne importada de determinado país tem maior risco de ser contaminada ou ser produzida a partir de métodos não apropriados. Tal fato deixa claro que consumidores geralmente diferenciam produtos alimentícios baseando-se em considerações objetivas.

Nesse caso, países exportadores devem aumentar suas vendas produzindo carne de acordo com as demandas dos consumidores e apresentando informações claras nos rótulos, sobre métodos de criação. Por outro lado, caso consumidores simplesmente optem por alimentos produzidos em países vizinhos e os diferenciem baseando-se em padrões subjetivos, países exportadores podem descobrir que o marketing de produtos de origem agrícola em mercados externos, mesmo de alimentos de alta qualidade, pode não ser bem-sucedido (MATSUMOTO, 2011).

Para Matsumoto (2011), é importante que países exportadores compreendam como os consumidores em países importadores diferenciam a qualidade dos produtos de seus países, de forma a implementarem estratégias de marketing bem-sucedidas para seus produtos agrícolas.

No mercado interno, estudos realizados no Brasil mostram que, entre outros dados importantes, as carnes preferidas pelos consumidores nacionais em geral não são aquelas adquiridas com maior frequência no momento de compra. Nesse aspecto, nota-se que o consumidor brasileiro leva em consideração o critério preço no momento da compra de um produto de origem animal.

Atualmente, o preço começa a dividir espaço, em grau de importância para o consumidor, com atributos de saúde, qualidade e segurança alimentar. Em outras palavras, o que algumas pesquisas mostram é que o brasileiro está mais atento não apenas às condições de armazenagem e transporte do produto, mas também a assuntos que envolvem desde a saudabilidade da carne até a limpeza dos funcionários e dos estabelecimentos que a comercializam. Deve-se concluir que o consumidor brasileiro tem se tornado cada vez mais exigente e com as preocupações maiores com questões de qualidade, conveniência, melhores serviços de atendimento e preços mais acessíveis.

Atualmente, os consumidores mais conscientes vêm exigindo alimentos com atributos de qualidade e sustentabilidade, além de certificados confiáveis que atestem e garantam a existência desses atributos nos alimentos por eles adquiridos.

No caso da carne bovina, a percepção sobre a qualidade entre os consumidores mais conscientes reside não somente na maciez e sabor, mas também na garantia de que o produto adquirido é proveniente de um processo produtivo sustentável, que atende a padrões

de bem-estar animal internacionalmente estabelecidos. Rótulos que consigam agregar todas essas informações, além do tipo de alimentação dada ao animal, origem, entre outros fatores, tendem a ganhar espaço entre esses consumidores.

Nesse sentido, diferentes certificações para a carne bovina estão sendo cada vez mais utilizadas como prova de qualidade da carne pela indústria, varejistas e restaurantes. A seguir serão apresentadas as principais certificações utilizadas nos principais mercados produtores.

A Certificação *Certified Australian Angus Beef (CAAB)* trata-se de processo produtivo voltado para a produção de carne de alta qualidade, cumprindo com especificações rigorosas que garantem a melhor qualidade e segurança alimentar. Em 2009, seu faturamento foi de US\$ 700 mil e foram processadas 99.318 cabeças de gado Angus e, no mesmo ano, para a marca Angus Pure foram processadas 1.777 cabeças. Os investimentos em marketing chegaram a US\$ 144.550,00.

Países europeus, EUA e em menor volume o Brasil também possuem criação de Angus e divulgam o produto a partir da utilização de certificações próprias, como a Red Angus nos EUA, ou no Brasil, o Programa “Angus Carne Certificada”, da Associação Brasileira de Angus (ABA).

No Japão e em outros países onde há a criação da raça Wagyu, utiliza-se a certificação “*Kobe Beef*”. O animal é alimentado com cerveja e uma mistura de grãos, e recebe cuidados especiais, como massagens, para garantir maior bem-estar e conseqüentemente prover maciez ao produto. O *Kobe Beef* é comercializado em todo o mundo por US\$ 1.000,00 o quilo.

Há, ainda, diversas outras certificações, como os selos voltados para carne orgânica. A “*Organic Beef*” é uma certificação amplamente utilizada como sinônimo de sustentabilidade e bem-estar. Alguns restaurantes e varejistas também utilizam esse tipo de identificação em todo o mundo. A certificação autorizada pelo USDA, instituição que criou o selo, deve conter a informação *USDA Organic Beef*.

No Brasil, a linha de carnes *Organic Beef*, criada pela JBS, representa a tentativa de valorizar boas práticas agropecuárias. Trata-se de carne extraída de animais criados em extensas pastagens nativas e tratados apenas com medicamentos homeopáticos e fitoterápicos. O produto final não contém agrotóxicos ou aditivos. A *Organic Beef* é certificada pelo IBD, empresa brasileira de certificação, reconhecido nos EUA e na Europa, e conta com o selo de qualidade Boi DTerra, da Associação Brasileira dos Produtores de Animais Orgânicos (ASPRANOR).

## 2.7 Nichos de mercado e estratégias de diferenciação

Um dos problemas relativos ao preço pago pela carne vermelha reside no fato de ela ainda ser comercializada em grande volume como *commodity*, ou seja, produto sem diferenciação. Um caminho que tem sido escolhido é a criação de marcas que a diferenciam no mercado. Normalmente, com base em pesquisas de mercado, a empresa cria ou adapta

seu produto, tornando-o mais diferenciado em relação aos demais produtos e, com isso, enaltece suas características individuais, as quais, quando percebidas pelo cliente, permitem que a empresa agregue valor à sua produção.

O primeiro passo é perceber que as exigências do mercado consumidor vão muito além de simplesmente servir um produto saboroso à mesa. A carne hoje tem que ser segura, produzida com respeito ao meio ambiente e o bem-estar do animal, além de necessitar de mais fácil e rápido preparo.

Nesse aspecto, mudanças importantes ocorrem no âmbito da cadeia produtiva da carne bovina brasileira, como:

- aumento na preocupação com a segurança do alimento;
- busca por novos meios de comercialização, como alianças entre associações e cadeias de suprimentos;
- mudanças nas formas de atuação do setor varejista e no comércio de alimentos perecíveis;
- aumento na demanda por produtos de valor agregado;
- aumento na preocupação com relação à poluição ambiental;
- necessidade de mais inovações e aumento na produtividade;
- apresentação de novos tipos de cortes, mais convenientes, práticos, consistentes em tamanho e outros atributos qualitativos.

As empresas desenvolvem estratégias visando tornar sua oferta percebida como distinta da oferta de seus concorrentes (diferenciação), ou seja, aumentar a especificidade da oferta. A diferenciação é uma estratégia mercadológica que pode ser atingida por meio de *atributos do produto*, tais como aparência visual, origem, sanidade, qualidade, sabor, teor de ingredientes, desempenho, durabilidade, estilo, método de produção orgânico, livre de produtos geneticamente modificados, entre outros.

Também pode ser atingida por meio dos serviços oferecidos, tais como frequência de entrega (permitindo regularidade e diminuição de estoques) ou formato de entrega (produto já limpo, pronto para exposição em gôndola, para processamento ou para uso específico do cliente). Uma terceira fonte de diferenciação seria por meio do atendimento, tais como a relação próxima com o cliente industrial, competência, educação, credibilidade e reputação, entre outros. Finalmente, a quarta forma seria por meio da marca, que simboliza a imagem da empresa no mercado (NEVES et al., 2002).

## 2.8 *Brazilian Beef*: um exemplo de ação coletiva

A iniciativa da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes – ABIEC, com o apoio da Agência de Promoção às Exportações – APEX Brasil, para a reformulação

da marca *Brazilian Beef*,<sup>2</sup> em 2005, demonstrada na Figura 2.5, foi resultado do desejo do setor em fortalecer a imagem da carne bovina brasileira no exterior, associando a uma carne de ótima qualidade, saudável e de procedência segura (CANTO GUINA, 2011).



Fonte: ABIEC (2009).

Figura 2.5 Brazilian Beef.

Desde sua reformulação em 2005, os exportadores têm concedido maior destaque à origem do produto. Mesmo os frigoríficos não associados à entidade que desenvolveu a marca, a ABIEC, utilizam o *Brazilian Beef* com o intuito de fortalecer a imagem do produto no exterior (CANTO GUINA, 2011).

As empresas exportadoras de carne bovina brasileira, bem como a ABIEC, focaram suas atividades de marketing no estreitamento das relações com o setor importador de carne. Trata-se do marketing B2B, *Business to Business*, com o intuito de ampliar o número de parceiros comerciais na Europa e em outros continentes. Os principais frigoríficos e a própria ABIEC participam de várias feiras internacionais de alimentação, a exemplo da SIAL em Paris, Anuga na Alemanha, entre outras, para apresentar aos importadores os benefícios do produto, explorando a marca *Brazilian Beef* (CANTO GUINA, 2011).

As campanhas de fortalecimento do produto sempre buscaram relacionar o produto ao Brasil, além de associar a imagem do boi brasileiro com o boi verde, criado de forma extensiva. Essas ações de marketing foram desenvolvidas no âmbito do Projeto de Cooperação ABIEC/APEX-Brasil, que prevê recursos financeiros da Agência governamental e do setor exportador para a divulgação do produto no exterior.

Recentemente, a ABIEC e os exportadores têm buscado avançar nos canais de distribuição, com o objetivo de estabelecer parcerias com redes varejistas, de restaurantes e hotéis. Essas parcerias serviriam para deixar a carne bovina brasileira mais próxima do consumidor final no exterior, o que possibilitaria maior fortalecimento da imagem do produto em alguns mercados, especialmente na União Europeia, e favoreceria seu reposicionamento (CANTO GUINA, 2011).

<sup>2</sup> A marca *Brazilian Beef* existe desde 2001. Porém, sua imagem passou a ser mais explorada a partir do estabelecimento de parceria com a Agência de Promoção às Exportações – APEX, quando também ganhou novo layout.

A carne bovina brasileira possui uma imagem mais positiva em alguns mercados, tal como Oriente Médio e Rússia, e variável nos países membros da União Europeia. A partir de entrevistas realizadas com representantes da ABIEC constatou-se que a imagem da carne bovina em países como a Irlanda, que depende economicamente da produção de carne bovina, ou na França, cujo povo é extremamente nacionalista e tende a consumir produtos nacionais, é menos positiva. Na Holanda, conforme destacaram representantes da ABIEC, a imagem da carne bovina brasileira é extremamente positiva, tendo em vista a existência de um grande número de importadores de produtos estrangeiros. Ou seja, o local de residência e a cultura podem contribuir ou não com a existência de uma imagem mais favorável ou menos favorável à carne bovina brasileira (CANTO GUINA, 2011).

Canto Guina (2011), a partir das entrevistas com representantes do setor exportador de carne bovina brasileira, destacou que há diferenças significativas nos padrões culturais e de consumo dos europeus, o que, em grande parte, determina a preferência por um tipo de carne bovina ou outra. Os portugueses possuem uma imagem muito positiva da carne brasileira, graças à proximidade com o Brasil. Os suecos também possuem imagem positiva do produto, sobretudo em decorrência de preferirem a carne bem vermelha, com pouca gordura entrelaçada. A preferência por esse tipo de carne deve-se ao fato de que, durante a Segunda Guerra Mundial, os soldados suecos foram obrigados a comer gordura pura, armazenadas em latas, diante da falta de alimentos. Criou-se, no inconsciente coletivo da população, aversão a produtos com alto teor de gordura.

Os alemães, assim como os irlandeses, por outro lado, apresentam maior preferência por cortes com maior teor de gordura, mais marmorizadas, daí a preferência pela carne argentina, uruguaia, dos EUA e da Irlanda, que apresentam maior teor de gordura entrelaçada. A França também é considerada um mercado com peculiaridades, tendo em vista que o país é um importante produtor de carne. Não há em supermercados franceses, normalmente, carnes de outros países. Entretanto, como o país recebe um grande número de turistas anualmente, é preciso importar o produto de outros países, para o abastecimento das redes de restaurantes e hotéis. A Inglaterra, apesar de importante produtor de carne na Europa, possui um grande número de indústrias que adquirem carne pré-cozida do Brasil para industrialização e posterior distribuição no mercado inglês (CANTO GUINA, 2011).

O setor, com a experiência acumulada ao longo dos últimos seis anos, percebeu que a marca *Brazilian Beef* por si só não é capaz de comunicar os atributos do produto. Explorar a marca tem sido importante, mas não o suficiente para garantir associações sempre positivas por parte dos consumidores. Parece ser fundamental estratégias de comunicação mais direcionadas aos consumidores finais e redes de varejo, a partir da utilização de mídias como canais de TV, revistas, espaços públicos como metrô e pontos de ônibus, entre outros. É fundamental, ainda, a realização de programas de marketing que destaquem ações voltadas à sustentabilidade desenvolvidas pelos criadores e pelo setor exportador, juntamente com o Governo (CANTO GUINA, 2011).

As ações de comunicação do setor têm apresentado resultados importantes, entretanto, os recursos direcionados para as mesmas têm se mostrado insuficientes. Os importadores não possuem recursos provenientes do setor exportador de carne do Brasil para a realiza-

ção de campanhas para a promoção do produto no exterior. Os EUA, em contraposição, possuem um fundo especial que garante aos importadores europeus recursos para a promoção da carne bovina norte-americana. A empresa importadora utiliza recursos desse fundo para a realização de campanhas promocionais junto a redes varejistas, tais como o Makro e Metro, para participar de feiras de alimentação (CANTO GUINA, 2011).

Além de garantir maior recurso aos programas que visem a promoção da carne bovina brasileira, é fundamental que países exportadores compreendam como os consumidores em países importadores diferenciam a qualidade dos produtos de países exportadores, de forma a implementar estratégias de marketing bem-sucedidas para seus produtos agrícolas. Somente através de estudos detalhados que apresentem como o consumidor avalia a carne bovina brasileira e quais aspectos considera importantes permitirão que esse produto adquira maior valor agregado e conquiste espaço ainda maior em mercados da Europa, Ásia e Oriente Médio (MATSUMOTO, 2010, CANTO GUINA, 2011).

Por fim, é válido destacar que ações de marketing voltadas para a carne bovina brasileira passam, atualmente, pela construção de novos canais de divulgação de produto, entre hotéis e restaurantes, além de grandes redes de varejo, como destacado, pela maior coordenação entre setor privado e Governo no sentido de estabelecer medidas para redução de tarifas *ad valorem* pagas pelo produto em alguns mercados e para acesso a mercados que ainda não importam a carne bovina brasileira *in natura*, como Japão e EUA. Ao mesmo tempo, tem-se buscado reposicionar, de maneira geral, a imagem da pecuária brasileira, apontada por alguns mercados como responsável pelo desmatamento na Amazônia. Tais ações tonarão a marca *Brazilian Beef* mundialmente conhecida.

Se o país conta com 48% do seu território coberto ainda por florestas nativas, pode-se dizer que o agronegócio brasileiro é o mais sustentável do ponto de vista ambiental do planeta. Entretanto, é válido combater o desmatamento na Amazônia e não permitir que alguns poucos agricultores e pecuaristas brasileiros continuem prejudicando a imagem do agronegócio e do Brasil. Porém, não bastam ações isoladas que podem ajudar a melhorar a imagem de um ou outro setor, é preciso que as cadeias produtivas do agronegócio pensem em estratégias comuns que possam favorecer a imagem dos nossos produtos lá fora, garantindo maior agregação de valor.

# A indústria frigorífica e o mercado internacional

## 3

### 3.1 A concentração no varejo

Não foram apenas as indústrias fabricantes de alimentos que se internacionalizaram e se concentraram nos últimos anos. As empresas distribuidoras de alimentos e varejistas também vêm passando pelo mesmo processo. A concentração do sistema de distribuição de alimentos em grandes empresas multinacionais tem alterado substancialmente o poder de negociação no interior das cadeias agroindustriais.

Para ganhar eficiência nesse mercado altamente competitivo, percebe-se que cada vez mais todos os elos da cadeia produtiva estão se concentrando, desde as empresas produtoras de insumos até os canais de distribuição varejista. Em razão disso, o poder dos varejistas frente aos frigoríficos e mesmo aos importadores e distribuidores é significativamente desproporcional. Na venda de alimentos no varejo, ano a ano, é possível notar o crescimento das grandes redes. Somente o Wal Mart vendeu mais de US\$ 425 bilhões em 2009. Em 2010, essas vendas chegaram a US\$ 450 bilhões, em 9 mil lojas. A Tabela 3.1 apresenta os dez maiores supermercados do mundo, seu faturamento total, com alimentos e a quantidade de lojas.

Tabela 3.1 Os 10 maiores varejistas do mundo.

Varejista	Região			2006	2007	2008	2009	2010	Taxa de Crescimento
1 Walmart	Global	Vendas totais	US\$ Bilhões	US\$ 367.612	US\$ 396.898	US\$ 422.696	US\$ 427.450	US\$ 446.506	21%
		Vendas de alimentos	US\$ Bilhões	US\$ 157.470	US\$ 172.456	US\$ 184.960	US\$ 188.605	US\$ 200.459	27%
		Lojas	Quantidade	6.825	7.305	7.727	8.448	8.960	31%
2 Carrefour	Global	Vendas totais	US\$ Bilhões	US\$ 122.900	US\$ 141.345	US\$ 158.175	US\$ 149.604	US\$ 148.771	21%
		Vendas de alimentos	US\$ Bilhões	US\$ 85.557	US\$ 98.318	US\$ 110.071	US\$ 103.939	US\$ 102.678	20%
		Lojas	Quantidade	12.554	15.033	15.454	15.660	15.978	27%
3 Tesco	Europa, Ásia	Vendas totais	US\$ Bilhões	US\$ 86.827	US\$ 103.607	US\$ 109.056	US\$ 97.538	US\$ 104.351	20%
		Vendas de alimentos	US\$ Bilhões	US\$ 57.103	US\$ 67.985	US\$ 70.834	US\$ 63.314	US\$ 67.578	18%
		Lojas	Quantidade	3.266	3.753	4.331	4.835	5.381	65%
4 Metro Group	Europa, Rússia	Vendas totais	US\$ Bilhões	US\$ 87.358	US\$ 102.693	US\$ 115.922	US\$ 104.216	US\$ 102.100	17%
		Vendas de alimentos	US\$ Bilhões	US\$ 37.660	US\$ 44.370	US\$ 48.605	US\$ 42.136	US\$ 40.859	8%
		Lojas	Quantidade	2.446	2.528	2.321	2.127	2.215	-9%
5 AEON	Ásia	Vendas totais	US\$ Bilhões	US\$ 59.051	US\$ 73.344	US\$ 83.770	US\$ 90.826	US\$ 95.734	62%
		Vendas de alimentos	US\$ Bilhões	US\$ 32.351	US\$ 40.860	US\$ 48.411	US\$ 52.972	US\$ 57.161	77%
		Lojas	Quantidade	12.204	14.622	15.473	15.506	14.485	19%
6 Seven & I	Ásia, Oceania, América do Norte	Vendas totais	US\$ Bilhões	US\$ 69.180	US\$ 71.514	US\$ 81.886	US\$ 84.679	US\$ 93.089	35%
		Vendas de alimentos	US\$ Bilhões	US\$ 37.461	US\$ 38.298	US\$ 44.493	US\$ 46.907	US\$ 51.690	38%
		Lojas	Quantidade	21.931	22.560	23.143	23.997	25.031	14%
7 Kroger	Estados Unidos	Vendas totais	US\$ Bilhões	US\$ 69.549	US\$ 73.887	US\$ 79.952	US\$ 83.075	US\$ 86.151	24%
		Vendas de alimentos	US\$ Bilhões	US\$ 51.567	US\$ 54.779	US\$ 59.445	US\$ 61.772	US\$ 64.061	24%
		Lojas	Quantidade	3.659	3.662	3.637	3.623	3.614	-1%
8 Schwarz Group - Lidl Kaufland	Europa, Ásia	Vendas totais	US\$ Bilhões	US\$ 58.123	US\$ 71.546	US\$ 85.088	US\$ 82.192	US\$ 85.262	47%
		Vendas de alimentos	US\$ Bilhões	US\$ 45.904	US\$ 56.526	US\$ 67.156	US\$ 64.911	US\$ 67.353	47%
		Lojas	Quantidade	7.897	8.671	9.282	9.855	10.439	32%
9 Costco	América do Norte e Central, Ásia	Vendas totais	US\$ Bilhões	US\$ 63.640	US\$ 68.320	US\$ 75.810	US\$ 74.993	US\$ 79.260	25%
		Vendas de alimentos	US\$ Bilhões	US\$ 34.241	US\$ 36.547	US\$ 40.432	US\$ 39.780	US\$ 41.915	22%
		Lojas	Quantidade	487	518	543	559	573	18%
10 Auchan	Europa, Ásia, África	Vendas totais	US\$ Bilhões	US\$ 55.224	US\$ 63.195	US\$ 74.586	US\$ 74.139	US\$ 78.987	43%
		Vendas de alimentos	US\$ Bilhões	US\$ 33.279	US\$ 37.747	US\$ 44.670	US\$ 44.478	US\$ 48.145	45%
		Lojas	Quantidade	2.562	2.581	2.772	2.964	3.049	19%

Fonte: Planet Retail (2011).

Especialmente nos países europeus e nos Estados Unidos, observa-se que as vendas são concentradas em poucos varejistas. Isso amplia o poder de negociação e de compressão de preços e diminui alternativas de canais de distribuição por parte da indústria processadora da carne bovina e mesmo dos importadores do produto.

No varejo internacional, especialmente na Europa Ocidental, a forte presença de marcas próprias dos supermercados que, a exemplo da Alemanha, já respondem por 65% do consumo total, vem deixando cada vez menos espaço aos produtos de grandes marcas.

A indústria frigorífica brasileira, diante do fortalecimento de marcas próprias de redes varejistas na Europa, optou por fazer parcerias e fornecer produtos para grandes redes de varejo.

Ao analisar a Tabela 3.2 observa-se que a participação dos cinco maiores varejistas nas vendas de alimentos por país vem crescendo ano após ano. É possível perceber que os canais de distribuição estão se reduzindo, dificultando o poder de negociação dos produtores e impossibilitando a diversificação desses canais.

Tabela 3.2 *Participação dos cinco maiores varejistas nas vendas de alimentos por país.*

País	Market Share		
	2000	2005	2010
Israel	99,30%	99,50%	100,00%
Suíça	80,70%	85,10%	92,10%
Coreia do Sul	58,50%	72,30%	84,40%
Áustria	72,50%	71,90%	84,40%
Alemanha	66,40%	72,90%	80,00%
França	70,00%	64,80%	74,70%
Rússia	60,90%	55,10%	74,40%
Canadá	60,60%	54,80%	73,70%
Japão	66,60%	63,40%	66,50%
Espanha	52,70%	56,70%	69,20%
Reino Unido	50,60%	59,80%	67,90%
Itália	69,60%	67,50%	67,10%
Polônia	51,40%	41,60%	53,20%
Estados Unidos	42,70%	45,30%	46,30%
Brasil	41,00%	40,50%	43,00%

Inclui apenas os modernos distribuidores de alimentos, não sendo computados os pequenos varejos de bairro.

**Fonte:** Elaborada por Markestrat a partir de Planet Retail (2011).

Mesmo os menores varejistas têm se organizado em *pools* ou organizações de compra para aumentar o poder de barganha e fazer frente à competição com as maiores cadeias de varejo. O AMS, maior *pool* de compras, é formado por 12 redes varejistas e fatura mais do que o Carrefour em todo o mundo, ou cinco vezes o faturamento agregado das cinco maiores redes varejistas do Brasil. A Tabela 3.3 apresenta o faturamento dos dez principais varejistas mundiais em dez países selecionados.

Tabela 3.3 *Faturamento dos principais grupos varejistas mundiais.*

<b>Ranking</b>	<b>País</b>	<b>US\$ Bilhões</b>	<b>Varejista</b>
<b>1</b>	<b>Estados Unidos</b>	<b>US\$ 320,80</b>	<b>Walmart</b>
<b>2</b>	Alemanha	US\$ 59,10	Edeka
<b>3</b>	França	US\$ 63,50	Carrefour
<b>4</b>	Reino Unido	US\$ 64,70	Tesco
<b>5</b>	Canadá	US\$ 23,70	Loblaw
<b>6</b>	Japão	US\$ 72,10	AEON
<b>7</b>	Rússia	US\$ 9,90	X5 Retail Group
<b>8</b>	China	US\$ 9,60	China Res. Ent.
<b>9</b>	Espanha	US\$ 21,60	Mercadona
<b>10</b>	Brasil	US\$ 12,80	Carrefour

Fonte: Elaborada por Markestrat a partir de Planet Retail (2011).

Até 2004, as operações de comercialização com o mercado externo foram realizadas basicamente por intermédio de *tradings* e/ou representantes comerciais sediadas no Brasil. Essas relações começaram a mudar em 2005, quando as exportações passaram a ser dirigidas diretamente aos importadores europeus e/ou de outros continentes. A redução do número de agentes na comercialização do produto contribuiu para o aumento da competitividade da carne bovina no exterior.

Nos últimos anos, a partir do movimento de internacionalização dos frigoríficos, muitos conseguiram fazer frente às barreiras tarifárias e não tarifárias estabelecidas ao comércio internacional tal como apontado, além de ganhar eficiência e expandir sua atuação em mercados externos, tornando possível, assim, ficar mais perto dos principais mercados consumidores, como União Europeia e EUA, e agregar mais valor ao seu produto.

Ao terem adquirido plantas produtoras de carne bovina no exterior, a indústria frigorífica brasileira deu um passo importante no sentido de acessar novos mercados. Atualmente, algumas empresas buscam avançar ainda mais e adquirir plataformas de distribuição de carne nesses mercados, no sentido de ampliar ainda mais o acesso ao consumidor final, estreitando sua relação com o varejo.

É fundamental, ainda, que tanto os frigoríficos que já possuem plantas no exterior quanto os que são exclusivamente exportadores, passem a estreitar relações com grandes redes de restaurantes e de hotéis, ou seja, o chamado *catering*, de forma a buscar reduzir o número de intermediários nas transações e fazer frente ao novo cenário, caracterizado pelo aumento expressivo de refeições realizadas pelos indivíduos fora de seus domicílios.

Também é de extrema relevância conhecer e dominar os canais de distribuição em mercados emergentes, pois aí se darão os grandes saltos de consumo, e esses mercados não têm canais concentrados e estruturados como os países desenvolvidos.

### 3.2 A internacionalização e consolidação da indústria brasileira

Especialmente a partir da década de 90, as empresas brasileiras iniciaram seus processos de internacionalização por meio da exportação, para em seguida realizarem investimentos diretos em países da América Latina. Há uma forte relação entre exportação e investimento direto no estrangeiro, realizado pelas empresas brasileiras (ROCHA; ALMEIDA, 2006).

A internacionalização tem-se apresentado como um instrumento fundamental para o fortalecimento das empresas e o aumento da competitividade dos países em um ambiente de acirrada concorrência internacional (ALEM; CAVALCANTI, 2005).

Além disso, a estrutura econômica mundial tem sido crescentemente moldada pela expansão das empresas multinacionais, principalmente, a partir dos anos 90. Alguns aspectos têm sido marcantes na liderança dessas empresas em nível global, entre eles o fato de as mesmas terem sido a principal fonte privada de financiamento à pesquisa e desenvolvimento e dominarem as transações com tecnologia.

A internacionalização das empresas, não apenas do setor frigorífico, deve-se ao processo de globalização, decorrente do avanço dos meios de comunicação e transporte, bem como da intensificação do comércio internacional. As companhias têm buscado estabelecer estratégias de internacionalização e de marketing global que orientem suas ações, que apoiem a utilização de marcas que passam a ser conhecidas internacionalmente e facilitem o acompanhamento do negócio por parte de qualquer acionista ao redor do mundo (KEEGAN, 2005; JOHANSSON, 2000). As empresas brasileiras estão se internacionalizando num ritmo mais acelerado nesta última década, quando comparadas a empresas dos países desenvolvidos (UNCTAD, 2009).

A JBS é a segunda empresa mais internacionalizada do Brasil (SOBEET, 2010) e maior produtora de proteína animal do mundo. A companhia estabeleceu, como estratégia de crescimento, intenso processo de aquisições no interior do Brasil, diversificação e expansão, iniciado na década de 90. Além disso, realizou importantes negócios no exterior, especialmente aquisições de grandes companhias estrangeiras na Argentina, Austrália, Chile e, mais recentemente, nos Estados Unidos. A companhia adquiriu uma subsidiária da Swift na Argentina, em 2006, e na sequência, a unidade da Swift nos EUA, em 2008 (CORRÊA, 2008).

Em 2010, adquiriu ainda a produtora de frangos norte-americana Pilgrim's Pride e a empresa produtora de carne bovina Smithfield Foods. Além de empresas norte-americanas, a JBS realizou aquisição de unidades frigoríficas na Austrália, como a JBS Austrália, e em países da Europa. Em março de 2001, a empresa assumiu 100% do capital da empresa italiana de embutidos Rigamonti, que possui um faturamento bruto de 130 milhões de euros por ano e é líder no setor de *bresaola*, carne bovina seca e curada, feita com cortes de coxão mole bovino, muito consumido na Itália. Desde 2009 a JBS controlava 70% da Rigamonti, um complexo produtivo que conta com três fábricas localizadas na província de Sondrio (norte da Itália) e produz aproximadamente sete mil toneladas de carne processada por ano e detém 40% do mercado italiano.

Outra empresa do setor que iniciou forte processo de aquisições nos últimos anos foi a Marfrig, que em 2009 concluiu o processo de compra da Seara Alimentos, divisão de aves, suínos e industrializados da Cargill. O negócio englobou a aquisição de afiliadas da companhia na Ásia e na Europa, além de 12 unidades do segmento de produtos processados e um terminal portuário. O valor pago pelo Marfrig foi de US\$ 899 milhões, dos quais US\$ 705,02 em dinheiro e US\$ 193,8 milhões em dívidas assumidas. Com a compra, o grupo tornou-se o segundo em aves e suínos do país.

Em quatro anos, a empresa adquiriu mais de 40 empresas, marcas e ativos no exterior. Entre as empresas adquiridas nos últimos anos estão a produtora e distribuidora de alimentos americana Marfood USA, especialista em *beef jerky*, um alimento emblemático das culturas americana e canadense. Com forte atuação no canal varejista e no de marcas próprias, os produtos da Marfood USA estão presentes em 17 das 25 maiores redes varejistas americanas e em outros 25 mil pontos de venda com a legendária marca Pemmican – a terceira mais vendida nos EUA – e a Pecos Bill's – líder de vendas no Canadá. Além de *beef jerky*, a Marfood USA produz também *corned beef*, *nuggets* e hambúrgueres.

Fundada em 1960 e adquirida pelo Grupo Marfrig em 2006, a Tacuarembó é a maior empresa privada do Uruguai. Com operações industriais também no Chile, dedica-se à produção de carne bovina cozida e congelada, carne bovina desidratada (*beef jerky*), *bresaola*, carne orgânica certificada, e à produção e comercialização de carne ovina. As excelentes condições sanitárias no Uruguai dão ao país *status* de produtor livre para exportar carne *in natura* da América do Sul para praticamente qualquer país do mundo e, por isso, a Tacuarembó possui uma forte atuação em exportações: a empresa representou aproximadamente 30% das exportações de carne do Uruguai em 2010. Suas principais marcas são Tacuarembó, Viva, Paty e Bernina.

Em 2007, a Marfrig adquiriu a Quickfood, fundada em 1960, que é a maior indústria de alimentos à base de carne bovina da Argentina, país com larga e reconhecida tradição na produção de gado e de carnes de alta qualidade. É também líder no mercado de hambúrgueres local com a marca Paty, sinônimo da categoria. Em 2008, a Marfrig comprou a Moy Park, maior sistema integrado de produção de alimentos industrializados à base de carne de aves do Reino Unido. É também a maior companhia privada da Irlanda do Norte.

Seu sistema diferenciado de produção, que privilegia o bem-estar animal, a criação em áreas livres (*free range*) e a alimentação à base de milho 100% natural (não OGM),

torna a empresa referência internacional em produção orgânica. Com forte atuação em toda a Europa e nos canais *food service* e varejo, produz e distribui alimentos industrializados e processados à base de carne de frango, peru e suína, e também produtos à base de vegetais e pães, como hambúrgueres, *snacks* vegetarianos e *donuts*. São clientes da Moy Park grandes redes varejistas da Europa, como a Tesco, a Sainsbury's e a Waitrose, e restaurantes, como o McDonald's e o KFC.

A empresa americana Keystone Foods, fundada em 1970, foi adquirida pela Marfrig em 2010. É líder mundial em produtos alimentícios e em serviços de distribuição customizada para grandes redes globais de restaurantes. Com sede nos EUA, a Keystone Foods opera 54 unidades em 13 países, incluindo os EUA, Reino Unido, França, Austrália, Nova Zelândia, Oriente Médio (Emirados Árabes Unidos, Kuwait, Bahrein, Qatar e Omã) e Ásia (China, Tailândia, Malásia e Coreia do Sul). É também a maior companhia privada de proteína animal nos Estados Unidos, de acordo com o relatório da Forbes (2009).

A entrada do Minerva no Uruguai com a aquisição do frigorífico Pul, anunciada em 2011, insere o frigorífico no grupo das empresas mais internacionalizadas do setor. Além do Pul, o Minerva já havia adquirido empresas no Paraguai e na Irlanda do Norte. Com a última aquisição do Minerva, amplia-se o peso das empresas brasileiras do setor de carnes nesse país e também no Cone sul.

Entre as políticas públicas direcionadas ao apoio de processos de internacionalização de empresas brasileiras, cabe destacar que o BNDES aprovou, no início de setembro de 2005, a primeira operação de financiamento no âmbito de sua linha de internacionalização. A Friboi (atual JBS) – então o maior frigorífico do país – recebeu financiamento de US\$ 80 milhões do banco para a compra de 85,3% da empresa argentina Swift Armour S. A., ainda em 2005. O valor total da operação foi estimado em US\$ 200 milhões. Com a aquisição, as exportações totais do grupo Friboi aumentaram para cerca de US\$ 900 milhões em 2005, ante os US\$ 520 milhões de 2004 (ALÉM, CAVALCANTI, 2005).

Nos anos de 2006, 2007 e 2008, o BNDES ampliou os recursos direcionados à JBS, possibilitando que adquirisse a Swift&Co nos EUA, por US\$ 1,5 bilhão, dando origem à JBS Swift&Co, segunda maior empresa produtora de alimentos dos EUA.

O BNDES optou por eleger o setor produtor de carne bovina para apoiar o processo de internacionalização, tomando como base a importante vantagem comparativa da pecuária brasileira, com custos competitivos, por seu caráter extensivo. Além disso, somado ao crescente processo de globalização econômica, nota-se outro fenômeno importante. Nos últimos anos, milhares de pessoas passaram a ter acesso a mercados e a adquirir novos hábitos de consumo, especialmente o consumo de proteína animal. Nesse contexto, a indústria frigorífica brasileira assume importante papel de fornecedor de carnes para habitantes de vários países, especialmente as economias emergentes. Nesse contexto, as empresas frigoríficas continuarão se destacando como multinacionais que passam a realizar um número cada vez maior de aquisições no exterior.

A indústria da carne bovina vem se consolidando em grupos maiores nos últimos tempos. A concentração vem ocorrendo também em outros setores do agronegócio brasileiro, como na indústria de papel e celulose, cana-de-açúcar, carne suína, frango, suco

de laranja, entre outros. A mesma tendência é percebida ainda nos setores bancário, automotivo, de mineração e varejo.

A consolidação da indústria justifica-se pela busca dos ganhos de eficiência gerados pela economia de escala, como, por exemplo, diluição dos custos fixos, possibilidade de montagem de sistema eficiente de armazenagem e transporte e acesso ao capital a taxas competitivas.

O movimento de consolidação e internacionalização das empresas do setor produtor de carne bovina tende a manter-se, diante da acumulação de experiência na atuação em mercados externos.

Essa estratégia construiu líderes globais na carne bovina e em outras cadeias de proteínas. Vale dizer que o Real forte beneficiou essas aquisições, afinal precisou-se de menos reais para comprar os ativos fora do Brasil.

Além desse movimento de internacionalização, outra estratégia observada nessas empresas foi a rápida diversificação. De carne bovina (uniproduto) viraram empresas de proteína animal e mais adiante ampliaram mais ainda as linhas de produtos, agregando lácteos, refeições prontas, *pizzas* e sobremesas, se tornando empresas de alimentos quase que completas.

A seguir serão listados os prováveis benefícios para as empresas, para o governo e para a sociedade brasileira de se construir os “campeões mundiais” e também levantar os principais riscos envolvidos nessas operações, a título de contribuir com o debate.

Os principais benefícios estão ligados a uma possível promoção das exportações brasileiras, pois quando uma empresa brasileira compra outra fora do Brasil, ela adquire o acesso a esses mercados. Esse acesso inclui uma equipe de vendas local, a pontos de venda (supermercados e outros canais de marketing), a marcas locais que podem ter tradição e intimidade com os clientes, sendo um caminho mais fácil do que construir uma nova marca do zero. Portanto, a estratégia é válida se essas empresas realmente puxarem produtos feitos no Brasil para os mercados internacionais.

Uma vez que expandiram o portfólio de produtos, suas exportações podem expandir para *pizzas*, massas, tomates e outros, além de embalagens, no caso de alimentos prontos para consumo, *design* e outras funções de apoio, que seriam feitos no Brasil e vendidos internacionalmente.

Um segundo conjunto de benefícios é a aquisição de *expertise* de negócios, tal como a forma de financiar as atividades no país, o conhecimento do ambiente institucional (leis/advogados) e outros advindos dos ativos intangíveis de recursos humanos que vieram com a empresa adquirida. O investidor também está adquirindo o conhecimento da cadeia de abastecimento local (fornecedores originais da empresa adquirida).

Outra possibilidade de ganho é o de implementar um choque de gestão na nova empresa e captar possíveis valores com essa reviravolta de eficiência e redução de custos. Internalizar lucros das vendas internacionais no Brasil e posterior distribuição aos acionistas locais é outro benefício à sociedade brasileira.

Finalmente, quando uma empresa opera em vários países, pode combinar distintas fontes de suprimento (por exemplo, carne vinda de um país) com produtos, marcas e canais específicos para atender o melhor para as necessidades dos consumidores. Em essência, capturando o valor com o comércio global.

Embora existam vários possíveis benefícios, alguns riscos devem ser listados, uma vez que estão presentes e podem acontecer dentro desses investimentos internacionais apoiados pelo BNDES.

Um ponto importante está relacionado a quais empresas irão receber o apoio, pois o cobertor é curto e pode-se com isso desequilibrar o mercado, em se escolhendo um e não outro para esse crescimento internacional. Deve-se olhar as garantias necessárias e capacidade de honrá-las, entre outros critérios ligados à capacidade de gestão.

Outro risco está na complexidade da gestão das empresas adquiridas, ainda mais se forem várias e de países, culturas e ambientes diferentes. Há os custos de aprendizagem sobre os sindicatos, associações de fornecedores, regulamentação governamental e outras barreiras, que a empresa terá com novos acionistas do Brasil, além de rejeição e nacionalismo, em alguns casos.

A decisão de quais negócios comprar também é complexa. Deve se comprar indústrias maduras com margens baixas ou novos empreendimentos promissores?

Onde comprar também é um risco. Em mercados maduros, com margens comprimidas e varejistas poderosos, ou em países emergentes, que enfrentam em alguns momentos crescimento de 15% ao ano?

O momento da operação de compra também é muito delicado. Pode acontecer uma aquisição de ativos com sobrepreço, o que torna difícil recuperar o investimento. A flutuação da taxa de câmbio também é um risco possível, uma vez que os investimentos estão em dólares e uma desvalorização do Real apresenta o risco de transformar em uma aquisição cara.

Ainda é um pouco prematuro avaliar os investimentos que foram feitos e as conclusões não podem ser generalizadas para todos os negócios, mas este artigo traz algumas contribuições para o debate sobre os benefícios e riscos envolvidos na estratégia adotada pelo BNDES de se criar esses campeões mundiais. O Quadro 3.1 resume os possíveis benefícios e as mudanças estruturais nos frigoríficos de carne bovina.

Quadro 3.1 Dez mudanças estruturais nos frigoríficos de carne bovina.

Mudança	Benefícios
1. Internacionalização	<p>Acesso a todos os mercados mundiais</p> <p>Contato mais próximo com consumidores</p> <p>Marcas brasileiras que passam a ser globais, ou de origem no Brasil (talvez uma das únicas cadeias do nosso agronegócio que conseguirão isso)</p> <p>Grande visibilidade internacional</p> <p>Flexibilidade</p> <p>Facilidade de crédito</p> <p>Possibilidade de passar por cima de barreiras tarifárias e sanitárias impostas pelos mercados protecionistas, como o americano e o europeu</p> <p>Interesse de grandes grupos e fundos de investimentos em investir no setor aqui no país</p> <p>Oportunidades de ocupação do espaço perdido pelas plantas brasileiras devido às restrições impostas pelos europeus</p>
2. Abertura de Capital	<p>Práticas de governança</p> <p>Profissionalização da gestão necessária com a abertura de capital</p> <p>Transparência de dados</p> <p>Crescimento acelerado</p> <p>Financiamento da cadeia</p> <p>Adequação contábil</p> <p>Modernização gerencial</p> <p>Auditorias, demonstrativos financeiros</p>
3. Diversificação Regional	<p>Redução de riscos de exportação por estar em muitos estados e regiões</p> <p>Otimização e especialização com base no suprimento de bois regional</p> <p>Gera distribuição de renda e impostos no Brasil, nos Estados e Municípios</p>
4. Integração para trás (boi próprio)	<p>Aproveitar as sinergias próprias do negócio</p> <p>Diminui os riscos do empreendimento</p> <p>Reduz a dependência de matéria-prima do mercado</p> <p>Permite as vantagens da integração vertical</p>

Mudança	Benefícios
5. Entrada de outras indústrias no setor de frigoríficos	<p>Valorização das empresas do setor</p> <p>Acirramento da concorrência com a entrada de indústrias com larga experiência no mercado internacional</p> <p>Maior visibilidade e confiabilidade ao produto carne bovina pela volta ao abate de empresas com marcas reconhecidas e respeitadas</p> <p>Novas marcas e novos concorrentes</p>
6. Diversificação de linhas de produtos que não só a carne bovina	<p>Captura de valor em outros negócios, trazendo redução de riscos à empresa</p> <p>Aproveitamento dos subprodutos</p> <p>Diluição de custos de transporte, armazenamento e distribuição</p> <p>Mais experiência em marketing</p>
7. <i>Joint Ventures</i> e Alianças Estratégicas	<p>Aproveitar a tecnologia irlandesa para produzir itens com maior valor agregado e expandir sua área de atuação e vender a clientes aos quais não tem acesso</p> <p>Obtenção dos benefícios das <i>joint-ventures</i></p> <p>Relacionamento mais próximo com pecuaristas</p>
8. Montagens de Grupos de frigoríficos ( <i>pools</i> ) e Ações Coletivas	<p>União de frigoríficos para terem maior poder de barganha e diversificação regional</p> <p>Valorização da marca e da origem do Brasil (mesmo com a recente crise com a União Europeia)</p>
9. Agregação de valor na carne (diferenciação do produto carnes)	<p>Possibilidade de adotar a estratégia de agregação de valor aos produtos a fim de compensar o volume limitado da oferta</p> <p>Oferecer mais opções ao consumidor</p> <p>Oferecer produtos com maior praticidade, facilidade e rapidez no preparo</p> <p>Oferecer porções menores para famílias pequenas ou pessoas que moram sozinhas</p> <p>Aumento das margens de lucro</p> <p>Conquista de mercados com poder aquisitivo mais alto, que pagam melhor e não são tão sensíveis a preço</p> <p>Carne conquista espaço em cima de outros produtos</p>
10. Integração rumo ao consumidor	<p>Possibilidade de comercializar seus próprios produtos, sem intermediários</p> <p>Possibilidade de conhecer de perto os gostos e preferências do consumidor e testar técnicas de vendas e marketing de varejo (novas estratégias de vendas e apresentação dos produtos, aceitação de novos produtos)</p>

Fonte: Neves e Saab (2008).

### 3.3 A produção mundial de carne bovina

A partir de 2004, o país torna-se líder nas exportações mundiais de carne bovina, e mantém essa liderança até hoje. Atualmente participa com 16,13% da produção mundial de carne bovina, atrás apenas dos Estados Unidos, que detêm 20,83% da produção mundial (os países da União Europeia produzem 13,86%, e a China, 9,78%).

Dentre os quatro primeiros, no entanto, apenas o Brasil não diminuiu a produção de 2006 para 2012. Em 2012 o Brasil deve produzir 9,21 milhões de toneladas de carne bovina, sendo que em 2006 havia produzido 9,02 milhões. Os Estados Unidos tiveram uma queda de 4% na produção, passando de 11,98 milhões para 11,46 milhões de toneladas em 2012 (estimativa); a União Europeia teve uma redução de 2% na produção e a China teve uma redução ainda maior, de 4%, como mostra a Tabela 3.4.

Tabela 3.4 *Produção de carne bovina (1.000 toneladas equivalente carcaça).*

País	2006	2007	2008	2009	2010	2011*	2012**	Taxa de crescimento (2006 – 2012)
Estados Unidos	11.980	12.097	12.163	11.891	12.047	12.048	11.463	- 4%
Brasil	9.025	9.303	9.024	8.935	9.115	9.030***	9.210	2%
União Europeia	8.150	8.188	8.090	7.900	8.022	8.050	8.000	- 2%
China	5.767	6.134	6.132	5.764	5.600	5.550	5.520	- 4%
Índia	2.375	2.413	2.650	2.750	2.842	3.060	3.285	38%
Argentina	3.100	3.300	3.150	3.375	2.620	2.500	2.600	- 16%
Austrália	2.183	2.172	2.159	2.129	2.087	2.140	2.180	0%
México	1.550	1.600	1.667	1.700	1.751	1.830	1.845	19%
Paquistão	1.300	1.344	1.388	1.441	1.470	1.435	1.400	8%
Canadá	1.329	1.278	1.289	1.252	1.272	1.155	1.200	- 10%
Rússia	1.430	1.430	1.490	1.460	1.435	1.405	1.385	- 3%
Outros	9.542	9.174	9.246	8.769	8.782	8.645	8.710	- 9%
<b>Total</b>	<b>57.731</b>	<b>58.433</b>	<b>58.448</b>	<b>57.366</b>	<b>57.043</b>	<b>47.818</b>	<b>56.798</b>	<b>- 2%</b>

\* Preliminar.

\*\* Estimativa.

\*\*\* A produção brasileira de carne bovina em 2010 do USDA (9,11 milhões de toneladas) apresentada na tabela diverge da estimada nesta pesquisa (10,3 milhões de toneladas) utilizando o número de animais abatidos e o rendimento de carcaça.

Fonte: Elaborada pela MARKESTRAT, a partir de dados do UNITED STATES (2011).

Além disso, a quantidade de animais vem diminuindo nos países com os maiores rebanhos, enquanto o rebanho brasileiro vem aumentando. Entre 2000 e 2010, ele cresceu 28,3%, passando de 163,2 milhões de cabeças para os atuais 209,5 milhões. Nos Estados Unidos, a redução foi de 5,3%, caindo de 99,1 para 93,8 milhões de cabeças, e na União Europeia o rebanho recuou 9,6%, indo de 97,7 para 88,3 milhões de cabeças entre 2000 e 2010. A Tabela 3.5 apresenta o tamanho dos principais rebanhos bovinos.

Tabela 3.5 *Rebanho bovino em países selecionados (1.000 cabeças).*

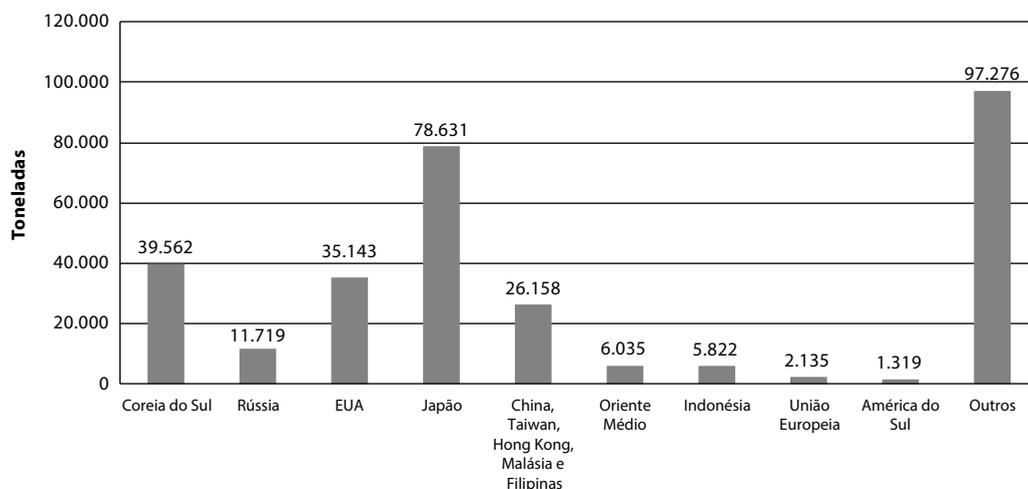
	2007	2008	2009	2010	2011	2012*
Índia	297.700	304.418	309.900	316.400	320.800	324.300
Brasil*	199.752	202.287	205.292	209.541	215.827**	222.302**
China	104.651	105.948	105.722	105.430	104.814	103.944
EUA	96.573	96.035	94.521	93.881	92.582	91.450
EU-27	88.463	89.043	88.837	88.300	86.993	85.750
Argentina	55.664	55.662	54.260	49.057	48.156	48.856
Colômbia	29.262	30.095	30.775	30.845	30.971	30.896
Austrália	28.400	28.040	27.321	27.907	26.733	27.500
México	23.316	22.850	22.666	22.192	21.456	20.075
Rússia	21.562	21.546	21.040	20.677	20.000	19.600
Outros	92.282	86.116	75.989	57.478	56.198	55.453
<b>TOTAL</b>	<b>1.037.625</b>	<b>1.042.040</b>	<b>1.036.323</b>	<b>1.021.708</b>	<b>1.024.530</b>	<b>1.030.126</b>

\* Produção Pecuária Municipal (PPM) 2010.

\*\* Estimativa Markestrat com base na taxa de crescimento estimado pelos UNITED STATES (2011) e a partir de dados da PPM.

Fonte: UNITED STATES (2011).

A Austrália, apesar das dificuldades climáticas, tem conseguido manter sua produção em patamares estáveis e consolida-se como importante fornecedor de carne bovina para países da Ásia. O Gráfico 3.1 apresenta os principais destinos da carne bovina australiana. Observa-se que 60% da sua produção são exportados para países como o Japão, Coreia do Sul e os Estados Unidos, entre outros.



Fonte: Elaborado por Markestrat, a partir de dados do MLA (2011).

Gráfico 3.1 Exportações Austrália (toneladas – primeiro trimestre de 2011).

É válido salientar que o avanço da tecnologia no campo da genética, sanidade e nutrição animal, aliado ao desenvolvimento de novos métodos de gerenciamento e controle do manejo sobre o rebanho bovino, alterou de maneira definitiva os parâmetros de eficiência da pecuária de corte mundial ao longo das últimas décadas. O reflexo dessa verdadeira revolução no ambiente das propriedades rurais, que se verifica principalmente na melhora dos índices zootécnicos e da produtividade média dos rebanhos, também traz como consequência mudanças na geografia do mercado mundial da carne e derivados.

Países como Brasil, China, Índia e Rússia representam importantes potências econômicas emergentes e pelo menos dois deles despontam com forte potencial para se consolidarem como fornecedores regulares de carne bovina para o mundo: Brasil e Índia. Caso sejam confirmadas as projeções do relatório divulgado pela FAO, que mostra que o mundo terá de dobrar sua produção de alimentos até 2050, a pecuária brasileira tem papel fundamental para atender a demanda de uma população mundial de cerca de 9,3 bilhões de habitantes.

A Tabela 3.6 apresenta rebanho, produção, exportação e área de pastagem dos principais *players* do mercado internacional de carne bovina.

Tabela 3.6 Principais produtores mundiais de carne bovina.

	Rebanho	Produção	Exportação	Área de pastagem
	Milhões de cabeças	Milhões de toneladas		Milhões de hectares
Brasil	209,5	10,3	1,3	220
EUA	93,9	12	1,0	238
Canadá	12,9	1,3	0,5	15,4
Austrália	27,9	2,1	1,4	380
Argentina	49,1	2,6	0,3	99,8
União Europeia	88,3	8	0,3	51,3
Índia	316,4	2,8	0,9	10,3

Fonte: Elaborada por Markestrat a partir de UNITED STATES (2011), PPM (2010), SECEX, MARKESTRAT.

### 3.4 Estimativas para o mercado internacional da carne bovina em 2012

De acordo com as estimativas do USDA, as exportações mundiais de carne bovina deverão aumentar em 5% em 2012 devido à forte demanda global. O aumento do consumo estará concentrado em mercados do sudeste da Ásia, Oriente Médio e norte da África. A Índia será responsável por quase metade do crescimento mundial da produção de carne bovina em 2012, devido às maiores ofertas e às exportações com preços competitivos aos mercados emergentes. A expansão permitirá que o país passe os Estados Unidos e se torne o terceiro maior exportador do mundo.

Os Estados Unidos mantêm os ganhos obtidos desde 2003, último ano da detecção da Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB) no Estado de Washington, devendo alcançar níveis recordes de exportação, decorrentes especialmente de um maior abate de matrizes. A Rússia deve permanecer na posição de principal importador mundial de carne bovina em 2012 e sua produção menor deverá ser compensada parcialmente por um aumento nas importações (UNITED STATES, 2011).

O declínio mais significativo esperado na produção será nos Estados Unidos. Entretanto, tal redução será compensada pelos ganhos da Índia, Brasil e Argentina, enquanto União Europeia e China permanecerão com suas produções estagnadas. A produção pelo líder mundial, Estados Unidos, deverá cair em 5% em 2012, para 11,4 milhões de toneladas. As ofertas de gado disponível para abate serão significativamente menores devido à redução do rebanho e ao declínio nas safras de bezerros ocorridos nos últimos anos (UNITED STATES, 2011).

A Índia, o maior consumidor de lácteos do mundo, possui um rebanho bovino que continua sendo impulsionado pela demanda doméstica de leite e derivados. Os maiores

rebanhos de bovinos e búfalos facilitaram os menores custos e a maior produção de lácteos, enquanto os fortes lucros têm facilitado a melhora nas práticas de manejo. A expansão da indústria de lácteos da Índia gera produção adicional de carne bovina, à medida que o crescimento dos rebanhos aumenta o número de animais disponíveis para abate. Além do ímpeto da indústria de lácteos, a forte demanda global por carne bovina a preços competitivos gera novos incentivos para a realização de maiores abates.

A forte demanda externa deve acarretar aumento de 7% na produção indiana, devendo chegar a 3,3 milhões de toneladas em 2012. O consumo marginalmente maior reflete somente o crescimento populacional, considerando que a preferência na Índia é por fontes proteicas vegetarianas ou à base de lácteos.

A produção brasileira deve aumentar, sobretudo devido à maior demanda pelo produto no mercado interno. O crédito rural para investimento na reconstrução de rebanhos, assim como melhorias genéticas e de pastagens, deverão gerar aumento no tamanho do rebanho, possibilitando maior oferta de animais prontos para abate. Algumas indústrias frigoríficas vêm fazendo parcerias com produtores para aumentar a produção de animais confinados e terem à sua disposição bovinos terminados durante todo o ano. Isso deve de certa forma evitar quedas acentuadas de oferta, comuns durante a estação de seca, quando as pastagens são insuficientes, principalmente na região centro-oeste.

Outros importantes países produtores deverão incrementar a sua produção devido à reconstrução de rebanhos. A produção argentina deverá crescer em 4%, para 2,5 milhões de toneladas. O número de abates deve aumentar em decorrência dos retornos lucrativos causados pelos preços elevados do gado. As melhores condições gerais podem encorajar os investimentos e a retenção do rebanho. Os produtores se beneficiam de uma forte demanda doméstica e global.

Com a queda nos preços dos animais, os pecuaristas do Paraguai esperam reter os abates o máximo possível, esperando pela recuperação após o restabelecimento das exportações, restringidas após descoberta do foco de febre aftosa em setembro de 2011. Quase todas as plantas exportadoras foram fechadas, permanecendo em funcionamento as plantas menores, cujas produções abastecem o mercado interno. A produção no país deve aumentar para 440.000 toneladas.

A reconstrução do rebanho na Austrália foi iniciada em 2011 em resposta às condições bem melhores das pastagens e de oferta de alimentos comparadas com os últimos anos. Os maiores abates compensarão uma leve redução nos pesos das carcaças, gerando aumento de 2% na produção, para 2,2 milhões de toneladas, destinada principalmente para exportação.

Depois de anos de contração, a indústria pecuária do Canadá poderá entrar em fase de reconstrução do rebanho. Os maiores estoques e um aumento na safra de bezerros, junto com menores exportações de animais vivos aos Estados Unidos, possibilitarão aumento da disponibilidade de gado para abate doméstico. Com amplas ofertas de trigo e cevada de qualidade para nutrição animal, as exportações de bovinos vivos cairão na medida em que os animais permanecerão no Canadá para engorda e abate. A produção deverá aumentar em 4%, para 1,2 milhão de toneladas.

No que se refere ao comércio internacional de carne bovina, a maior demanda global, particularmente dos mercados emergentes do sudeste da Ásia, Oriente Médio e norte da África, deverá incrementar as exportações mundiais em 5%, para 8,2 milhões de toneladas. Os envios do produto aos mercados desenvolvidos, exceto aos EUA, ficarão estagnados.

O declínio na produção dos Estados Unidos pressionará as importações para cima, aumentando para 948.000 toneladas, apesar de permanecer abaixo dos níveis históricos.

A demanda continuará alta no Oriente Médio e norte da África. O maior crescimento das importações deverá ocorrer no Egito, na medida em que o consumo de carne aumenta. As importações crescerão 9%, para 250 mil toneladas. As ofertas domésticas não deverão ser capazes de suprir a demanda, apesar das maiores importações de gado para abate. A lucratividade no setor de lácteos, grande direcionador da indústria pecuária, estimulará a retenção de animais. O Irã deverá ter um aumento de 4% nas importações, para 235 mil toneladas, na medida em que o consumo permanece forte. O investimento iraniano em abatedouros brasileiros ainda é pequeno. O que garantirá a continuidade de envio de carne bovina brasileira para esse país é a manutenção da demanda. As importações da Arábia Saudita, Argélia, Jordânia, Kuwait e Emirados Árabes deverão ser 4% a 9% maiores com base nas maiores populações e rendas, na medida em que a produção é limitada (UNITED STATES, 2011).

Os mercados emergentes do sudeste da Ásia lideram crescimento asiático das importações de carne bovina. O Vietnã e a Malásia gerarão oportunidades para maiores importações, de 8% a 11%, respectivamente, devido à forte demanda, crescimento econômico, crescente classe média e crescentes rendas disponíveis. Filipinas e Cingapura deverão ter aumentos nas importações, de 3% a 11%, respectivamente. Entre os mercados tradicionais da Ásia, somente Hong Kong e Coreia do Sul deverão aumentar as importações, em 8% e 2%, respectivamente. O Japão deverá manter suas importações sem mudanças, em 725.000 toneladas, tendo em vista que o consumo relativamente estável será suprido pela produção doméstica igualmente estável e pelo retorno à distribuição normal, desde o terremoto em Miyagi, em 2011 (UNITED STATES, 2011).

Um leve aumento nas importações da União Europeia, para 375.00 toneladas, será limitado pelos elevados preços na América do Sul, restrições devido à rastreabilidade, às ofertas brasileiras, taxas de câmbio e fraca demanda. As importações da Rússia deverão ser 1% maiores, em 1,06 milhão de toneladas, com as maiores importações parcialmente compensando a menor produção. Os estoques de gado continuam caindo, à medida que a indústria de lácteos se reestrutura e um menor número de animais está disponível para abates, limitando a produção.

No que se refere às exportações, na Índia estas deverão aumentar em 16%, para 1,28 milhão de toneladas. A rápida expansão continuará devido à sua posição competitiva como um fornecedor de colocação no mercado, particularmente no norte da África e Oriente Médio. A carne é produzida a partir de abates seguindo os padrões *Halal*. Além disso, o menor teor de gordura da carne de búfalo, bastante comum no país, conta com características positivas buscadas pelos processadores indianos. Amplas ofertas e uma demanda doméstica relativamente fraca resultam em maior produção sendo exportada, apesar do

acesso limitado ao mercado internacional, quando comparado a outros importantes fornecedores. A Índia conta com importantes classificações junto à OIE: “risco insignificante” para EEB e “livre” para peste bovina e pleuro pneumonia contagiosa bovina. Entretanto, seu *status* de febre aftosa apresenta problemas para os ganhos de acessos adicionais a mercados. Apesar de a doença ser controlada por meio de programas de vacinação, a Índia não mantém um *status* de classificação de febre aftosa junto à OIE.

As exportações da Austrália aumentarão para níveis quase recordes (1,38 milhão de toneladas) baseado em maiores ofertas. Entretanto, um dólar australiano relativamente forte, uma demanda doméstica robusta e quedas nos pesos das carcaças limitarão uma expansão adicional. A valorização do dólar australiano em 2011 tem diminuído os embarques aos EUA e, de certa forma, tornado a Austrália menos competitiva em outros mercados como o Japão.

As exportações brasileiras deverão aumentar em 4%, para 1,38 milhão de toneladas. O aumento será baseado em uma maior produção e recuperação dos importantes mercados da Rússia, Oriente Médio e Hong Kong. Há pouca expectativa de que os envios à União Europeia se recuperem, pois a crise econômica europeia limita a demanda e, além disso, as ofertas que cumprem com o programa de rastreabilidade da União Europeia são limitadas.

Apesar de a produção argentina estar limitada pelos preços domésticos da carne bovina, o aumento da produção deverá sustentar as exportações, que deverão alcançar 300.000 toneladas. A indústria tem focado o envio de cortes de maior valor agregado para mercados *Premium*, como União Europeia (dentro e fora da Cota Hilton), Rússia e Israel.

### 3.5 Exportações brasileiras de carne bovina

Presume-se que em 2011 mais de 9,5% da produção mundial de carnes serão consumidos fora do país onde foi produzida. Em 2008, esse percentual chegou a 12,7%, caindo para 8,7 em 2009 e 8,8% em 2010 (DESOUZART, 2011).

A crise econômica que teve início em 2008 nos Estados Unidos e se espalhou pelo mundo todo, praticamente mudou o mapa do comércio mundial de alimentos. Se em 1965 os países em desenvolvimento respondiam por 15,4% das importações mundiais de carnes, em 2010 esse percentual passou para 55,4% (FAO, 2011).

Segundo a FAO, até 2050 a população mundial crescerá de 7 bilhões para 9,3 bilhões de habitantes, ou 30%, o que significa a entrada de novos consumidores de alimentos no mercado. Além do aumento populacional, a evolução econômica dos países em desenvolvimento fará com que a demanda por alimentos de qualidade também aumente. Uma amostra disso é o aumento do consumo *per capita* de carnes nos países em desenvolvimento, de 9,02 kg/hab./ano em 2000 para 9,21 kg/hab./ano em 2010. O Brasil tem papel fundamental nesse cenário, pois será responsável por suprir 40% da demanda da produção agrícola mundial.

As exportações do complexo carnes tendem a continuar crescendo, o que representará expressiva mudança de posição do Brasil no mercado mundial. A relação entre exportações brasileiras e o comércio mundial mostra que em 2018/2019, as exportações de carne bovina brasileira representarão 50,6% do comércio mundial, a carne suína representará 16% e a carne de frango representará 70%. O país tende a manter sua posição de principal exportador de carne bovina e a consolidar-se como principal *player* no mercado internacional do produto. A Tabela 3.7 apresenta os principais exportadores de carne bovina do mundo, além das taxas de crescimento das exportações dos últimos anos.

Tabela 3.7 *Exportações totais de carne bovina (1.000 toneladas de equivalente carcaça).*

País	2006	2007	2008	2009	2010	2011*	2012**	Taxa de Crescimento (2006 –2012)
Brasil	2.084	2.189	1.801	1.596	1.558***	1.325	1.375	-34%
Austrália	1.430	1.400	1.407	1.364	1.368	1.350	1.380	-3%
Estados Unidos	519	650	856	878	1.043	1.241	1.250	141%
Índia	681	678	672	609	917	1.100	1.275	87%
Canadá	477	457	494	480	523	415	450	-6%
Nova Zelândia	530	496	533	514	530	501	504	-5%
Uruguai	460	385	361	376	347	310	320	-30%
Paraguai	240	206	233	254	296	200	200	-17%
Argentina	552	534	423	655	298	260	300	-46%
União Europeia	218	140	204	148	337	475	465	113%
Outros	243	450	527	507	432	473	477	96%
<b>Total</b>	<b>7.434</b>	<b>7.585</b>	<b>7.511</b>	<b>7.381</b>	<b>6.091</b>	<b>7.650</b>	<b>7.996</b>	<b>8%</b>

\* Preliminar.

\*\* Estimativa.

\*\*\* A exportação brasileira de carne bovina em 2010 do USDA (1,55 milhão de toneladas) apresentada na tabela diverge dos dados do SECEX utilizados nesta pesquisa (1,3 milhão de toneladas).

Fonte: Elaborada pela Markestrat a partir de dados do UNITED STATES (2011).

A queda nas exportações do Brasil, nos últimos cinco anos, deve-se especialmente à suspensão, por parte da União Europeia, de parte das importações de carne bovina brasileira em 2008. No início do referido ano, após as exportações brasileiras de carne bovina àquele continente terem alcançado US\$ 1,5 bilhão, o bloco econômico impôs medidas sanitárias mais rígidas, esperando que a carne brasileira importada pela Europa viesse de apenas 300 fazendas certificadas. O Ministério da Agricultura enviou lista certificando mais

2.600 estabelecimentos no Brasil, fato que levou à suspensão, por tempo indeterminado, das importações de carne bovina brasileira.

Ainda em 2007, técnicos europeus haviam encontrado problemas de rastreamento do gado bovino brasileiro. Dessa forma, a Comissão Europeia anunciou que a partir de fevereiro de 2008, a União Europeia somente importaria carne de fazendas que comprovadamente cumprissem com as exigências estabelecidas pelo mercado europeu. Sem a garantia do rastreamento, não seria possível assegurar que a carne comprada pelo bloco não viesse de áreas proibidas, como Paraná, São Paulo e Mato Grosso, que sofrem um embargo europeu desde 2005 devido a um foco de febre aftosa.

As exportações direcionadas à União Europeia foram retomadas a partir do final de 2008, quando o bloco reabilitou alguns Estados brasileiros, como São Paulo e Paraná, a voltarem a produzir gado direcionado ao mercado externo. A União Europeia reconheceu, ainda, que o Brasil passou a cumprir os requisitos impostos, além de ter envidado sérios esforços para erradicar a febre aftosa.

Em 2009, a União Europeia retomou parte das importações e importa 117.121 toneladas de carne bovina brasileira, por 426,4 milhões de euros. O Brasil foi o maior exportador de carnes para a União Europeia (União Europeia) nesse mesmo ano, isoladamente. O Mercosul (Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai) foi o maior exportador de carnes para o bloco europeu em 2009, fornecendo 82% da carne bovina e 64% da carne avícola importada.

É importante destacar, porém, que a União Europeia tem deixado de ser o principal destino das exportações de carne bovina brasileira. Em dez anos, ela saiu da posição de principal mercado da carne bovina brasileira e passou a ocupar o terceiro lugar. Nesse período, a emergente Rússia, que não figurava na lista dos principais mercados, torna-se a principal compradora de carne bovina brasileira, seguida do Irã, Egito e Hong Kong, que juntos, em 2010, representaram 73% das exportações do Brasil.

Em 2000, o país exportou US\$ 511 milhões em carne bovina para a União Europeia, uma fatia de 61% das exportações totais daquele ano, de US\$ 837,2 milhões. No último ano (2010), a participação foi bem menor, apesar de o valor ter crescido: US\$ 712 milhões, ou 14,5% de um total de US\$ 4,9 bilhões. Já a Rússia, em 2000, ainda não comprava o produto do Brasil. No ano passado, importou US\$ 1,073 bilhão, ou 21,97% da receita proveniente das exportações de carne bovina.

Conforme apresentado na Tabela 3.8, a Rússia, o Japão e a União Europeia estão entre os principais importadores de carne bovina do mundo, atrás dos EUA. O Irã também figura na lista dos principais importadores. Do volume total importado de carne bovina por esse país, mais de 90% são provenientes do Brasil. As exportações de carne bovina brasileira pelos iranianos cresceram 325% entre 2006 e 2010. Hong Kong também é um dos principais importadores, pois acredita-se que grande parte do produto destinado ao mercado chinês passa por lá.

Tabela 3.8 Importações totais de carne bovina (1.000 toneladas equivalente carcaça).

País	2006	2007	2008	2009	2010	2011*	2012**	Taxa de crescimento (2006–2012)
EUA	1.399	1.384	1.151	1.191	1.042	911	948	- 32%
Rússia	939	1.087	1.200	1.005	1.020	1.050	1.060	13%
Japão	678	686	659	697	721	725	725	7%
UE-27	717	642	466	497	437	370	375	- 48%
Coreia do Sul	298	308	295	315	366	410	420	41%
México	383	403	408	322	296	280	270	- 30%
Irã	93	103	131	132	296	225	235	153%
Vietnã	29	90	200	270	223	300	325	1.021%
Canadá	180	242	230	247	243	275	270	50%
Egito	292	293	166	180	260	230	250	-14%
Outros	1.869	1.791	1.736	1.725	1.854	1.906	2.022	8%
<b>Total</b>	<b>6.877</b>	<b>7.029</b>	<b>6.642</b>	<b>6.581</b>	<b>6.758</b>	<b>6.682</b>	<b>6.900</b>	<b>0%</b>

\* Preliminar.

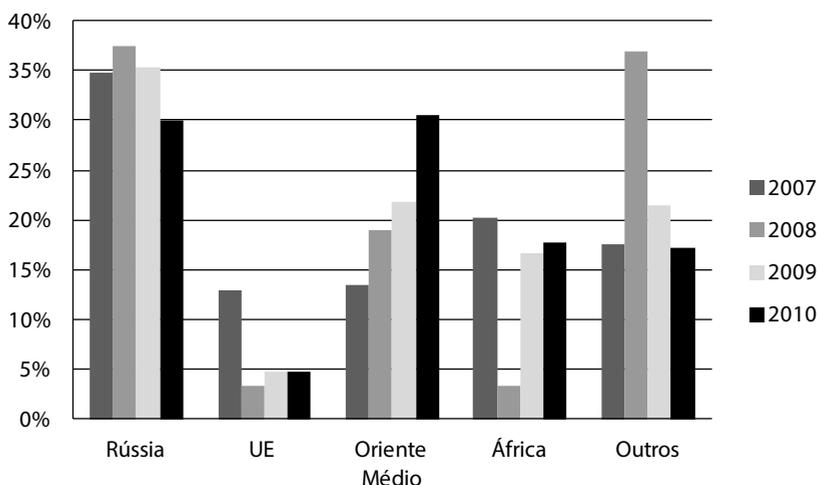
\*\* Estimativa

Fonte: Elaborada pela MARKESTRAT a partir de dados do UNITED STATES (2011).

Os países emergentes passam a consumir, sobretudo, cortes dianteiros, mais baratos (pescoço, peito, acém), enquanto a União Europeia ainda continua a comprar cortes mais caros, como filé mignon, alcatra, contra-filé e picanha. Apesar de a Rússia e os países membros da União Europeia ainda serem os principais importadores de carne bovina brasileira, há uma diversificação dos parceiros comerciais, e países emergentes da Ásia e Oriente Médio apresentam participações crescentes no mercado internacional de carne bovina.

Os EUA, apesar de serem os principais importadores de carne bovina do mundo, não importam carne *in natura* do Brasil, mas sim grande quantidade de carne bovina industrializada. Em 2010, foram exportadas para os EUA 34.000 toneladas de carne bovina brasileira industrializada (equivalente carcaça), gerando uma receita de mais de 76 milhões de dólares.

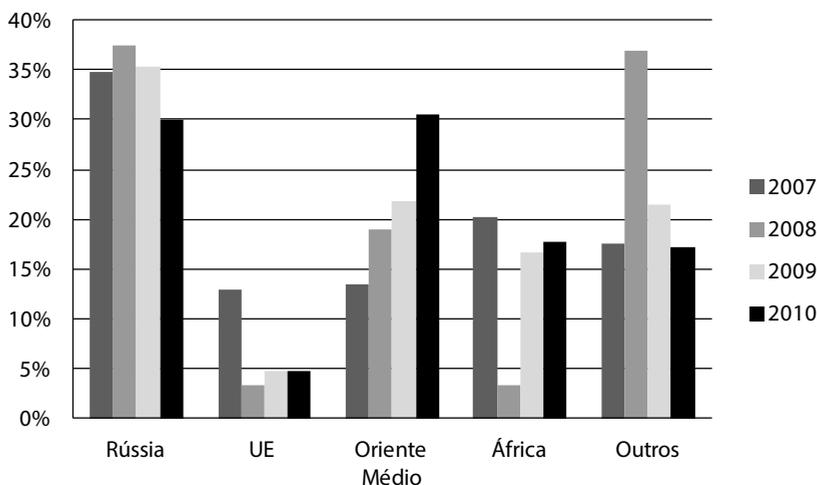
Deve-se destacar que as vendas de carne bovina brasileira a países do Oriente Médio aumentaram significativamente nos últimos quatro anos, tal como ilustrado pelos Gráficos 3.2 e 3.3, que apresentam a receita gerada pelas exportações de carne bovina, bem como o volume desse produto dirigido aos principais blocos econômicos.



Países considerados nos dois gráficos: **União Europeia:** Itália, Holanda, Alemanha, Suécia, Espanha, Reino Unido, Portugal, França, Finlândia. **Oriente Médio:** Irã, Israel, Arábia Saudita, Líbano, Emirados Árabes, Jordânia, Iraque, Kuwait, Síria, Catar, Palestina, Bahrein. **África:** Egito, Líbia, Angola, Argélia, Costa do Marfim, Gabão, Congo, Cabo Verde, Tunísia.

Fonte: Elaborada por Markestrat, a partir de ABIEC (2011) e BRASIL (2011a).

Gráfico 3.2 Receita gerada pelas exportações brasileiras de carne bovina (principais mercados).



Países considerados nos dois gráficos: **União Europeia:** Itália, Holanda, Alemanha, Suécia, Espanha, Reino Unido, Portugal, França, Finlândia. **Oriente Médio:** Irã, Israel, Arábia Saudita, Líbano, Emirados Árabes, Jordânia, Iraque, Kuwait, Síria, Catar, Palestina, Bahrein. **África:** Egito, Líbia, Angola, Argélia, Costa do Marfim, Gabão, Congo, Cabo Verde, Tunísia.

Fonte: Elaborada por Markestrat, a partir de ABIEC (2011) e BRASIL (2011a).

Gráfico 3.3 Volume de carne bovina brasileira exportada aos principais mercados.

Para alguns analistas, a diminuição da participação do Brasil em mercados como o da União Europeia é negativa para o setor, tendo em vista que o país depende do bloco econômico para vender cortes que possuem maior valor agregado. Os mesmos cortes que a União Europeia compra têm preços 50% inferiores em mercados do Oriente Médio e Ásia. De janeiro a julho de 2011, o preço médio da carne vendida à União Europeia foi de US\$ 7.369,00 por tonelada, enquanto que o preço médio das exportações totais ficou em US\$ 4.789,00 por tonelada. A Tabela 3.9, apresenta os principais destinos das exportações brasileiras de carne bovina *in natura*, com os valores médios pagos por tonelada.

Tabela 3.9 *Exportações brasileiras de carne bovina in natura.*

Exportações Brasileiras de carne bovina <i>in natura</i>									
Destino	2011			2010			% (2011 × 2010)		
	US\$	Toneladas (eq carcaça)	US\$/Ton eq carcaça	US\$	Toneladas (eq carcaça)	US\$/Ton eq carcaça	US\$	Toneladas (eq carcaça)	US\$/Ton eq carcaça
Rússia	719.579	306.283	2,349	1.024.246	380.392	2,693	- 30%	- 19%	- 13%
Irã	449.498	169.692	2,649	807.321	248.609	3,247	- 44%	- 32%	- 18%
Hong Kong	141.695	210.875	0,672	236.171	185.379	1,274	- 40%	14%	- 47%
Venezuela	154.886	92.172	1,680	186.150	52.163	3,569	- 17%	77%	- 53%
Israel	62.529	21.905	2,855	102.285	36.092	2,834	- 39%	- 39%	1%
Arábia Saudita	90.923	39.716	2,289	121.903	42.503	2,868	- 25%	- 7%	- 20%
Egito	184.643	140.975	1,310	409.777	163.572	2,505	- 55%	- 14%	- 48%
Itália	71.984	35.632	2,020	141.935	40.134	3,537	- 49%	- 11%	- 43%
Holanda	63.938	44.924	1,423	89.766	38.225	2,348	- 29%	18%	- 39%
Libano	52.366	23.294	2,248	97.914	27.381	3,576	- 47%	- 15%	- 37%
Chile	53.534	47.664	1,123	97.571	29.612	3,295	- 45%	61%	- 66%
Líbia	15.861	7.003	2,265	57.755	21.181	2,727	- 73%	- 67%	- 17%
Alemanha	35.398	11.888	2,978	39.295	15.969	2,461	- 10%	- 26%	21%
Emirados Árabes Unidos	30.751	12.704	2,421	44.603	14.226	3,135	- 31%	- 11%	- 23%
Filipinas	17.058	12.906	1,322	31.758	17.515	1,813	- 46%	- 26%	- 27%
Cingapura	18.036	8.259	2,184	17.954	7.419	2,420	0%	11%	- 10%
Angola	17.494	16.746	1,045	23.096	10.505	2,199	- 24%	59%	- 52%
Jordânia	15.682	14.624	1,072	31.619	15.692	2,015	- 50%	- 7%	- 47%
Argélia	22.186	9.740	2,278	102.369	39.725	2,577	- 78%	- 75%	- 12%
Suécia	11.955	5.533	2,160	17.092	7.465	2,290	- 30%	- 26%	- 6%
Ucrânia	8.825	10.560	0,836	10.091	11.384	0,886	- 13%	- 7%	- 6%
Iraque	10.578	7.027	1,505	18.417	6.360	2,896	- 43%	10%	- 48%

Exportações Brasileiras de carne bovina <i>in natura</i>									
Destino	2011			2010			% (2011 x 2010)		
	US\$	Toneladas (eq carcaça)	US\$/Ton eq carcaça	US\$	Toneladas (eq carcaça)	US\$/Ton eq carcaça	US\$	Toneladas (eq carcaça)	US\$/Ton eq carcaça
Coveite (Kuwait)	9.965	6.825	1.460	14.531	9.998	1.453	- 31%	- 32%	0%
Espanha	12.326	7.221	1.707	22.652	7.098	3.191	- 46%	2%	- 47%
Reino Unido	7.840	85.815	0,091	10.881	108.001	0,101	- 28%	- 21%	- 9%
Peru	1.373	7.348	0,187	2.629	8.171	0,322	- 48%	- 10%	- 42%
Suíça	3.000	1.475	2,034	13.274	2.591	5,123	- 77%	- 43%	- 60%
Albânia	4.602	3.820	1,205	4.942	2.233	2,213	- 7%	71%	- 46%
Síria	1.123	388	2,896	2.918	778	3,749	- 62%	- 50%	- 23%
Gabão	1.251	1.814	0,690	815	1.465	0,556	53%	24%	24%
Aruba	2.420	899	2,693	3.543	1.111	3,189	- 32%	- 19%	- 16%
Cazaquistão	1.129	1.938	0,583	1.096	3.916	0,280	3%	- 51%	108%
Azerbaijão	925	1.240	0,746	1.794	665	2,696	- 48%	86%	- 72%
Catar	1.855	1.099	1,687	6.065	1.865	3,252	- 69%	- 41%	- 48%
Portugal	4.230	1.090	3,879	6.962	1.597	4,358	- 39%	- 32%	- 11%
Antilhas Holandesas	1.319	998	1,322	4.218	1.398	3,016	- 69%	- 29%	- 56%
França	1.521	5.650	0,269	5.075	7.410	0,685	- 70%	- 24%	- 61%
Congo	435	5.632	0,077	851	2.874	0,296	49%	96%	- 74%
Palestina	6.087	5.268	1,155	-	-	-	-	-	-
Cabo Verde	1.457	492	2,964	1.730	482	3,591	- 16%	2%	- 17%
Bahrein	1.048	431	2,432	2.269	625	3,629	- 54%	- 31%	- 33%
China	3.196	3.784	0,845	4.969	2.226	2,232	- 36%	70%	- 62%
Tunisia	3.448	1.695	2,034	6.769	1.940	3,489	- 49%	- 13%	- 42%
Finlândia	4.777	919	5,201	5.672	1.281	4,427	- 16%	- 28%	17%

Fonte: Elaborada por Markestrat a partir de ABIEC (2012).

É válido salientar que o Brasil consolida-se como o principal ator no mercado internacional da carne bovina a partir de 2005, quando ultrapassa os EUA e torna-se o maior exportador do produto em 2006. Embora a carne bovina brasileira tenha se tornado mais cara no mercado internacional nos últimos quatro anos, diante da valorização do câmbio e do aumento dos custos da produção, a inserção de novas formas de manejo, como o semiconfinamento para os períodos de seca e o aumento crescente do uso de outras tecnologias, ainda mantém o produto competitivo no mercado.

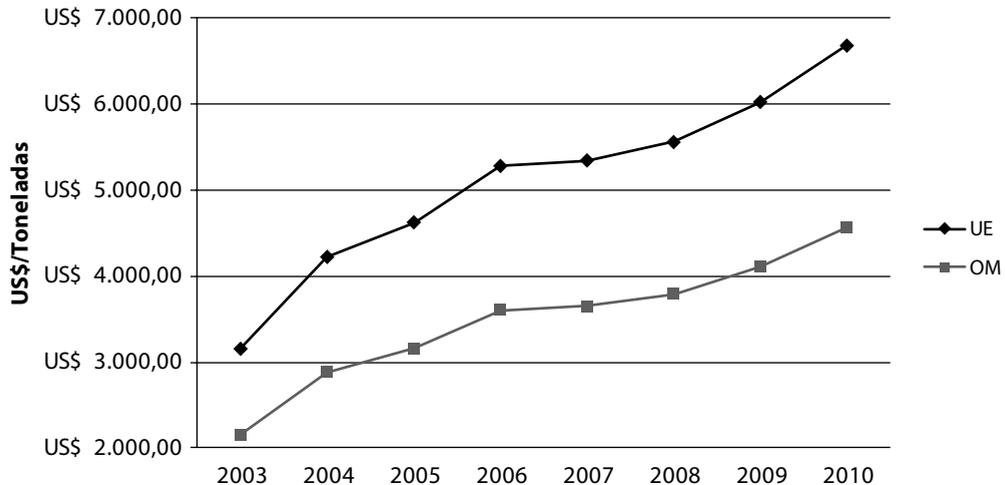
A Tabela 3.10 representa o desempenho das exportações de carne bovina brasileira, em termos de volume, receita e preço médio por tonelada, nos anos de 2011, 2010 e 2009.

Tabela 3.10 *Desempenho das exportações de carne bovina.*

Tipo	Receita (em mil US\$)			Volume (1.000 toneladas equivalente carcaça)			Preço médio (US\$ por tonelada líquida)		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Carne <i>in natura</i>	US\$ 3.018	US\$ 3.859	US\$ 4.168	925	950	820	US\$ 3.263	US\$ 4.059	US\$ 5.083
Carne industrializada	US\$ 690	US\$ 521	US\$ 643	166	125	104	US\$ 4.147	US\$ 4.166	US\$ 6.167
Miúdos	US\$ 193	US\$ 193	US\$ 267	87	85	99	US\$ 2.225	US\$ 2.285	US\$ 2.692
<b>Total</b>	<b>3.901</b>	<b>4.573</b>	<b>US\$ 5.078</b>	<b>1.178</b>	<b>1.160</b>	<b>1.023</b>	-	-	-

Fonte: Elaborada por Markestrat a partir de dados da ABIEC.

Ressalta-se que o valor agregado da carne bovina brasileira aumentou consideravelmente nos últimos oito anos, graças aos investimentos em tecnologia e melhoramento genético e oferta de animais de melhor qualidade. A taxa de câmbio também fez crescer o preço do produto no mercado internacional, conforme apontado anteriormente. Outro aspecto que influenciou o aumento do valor agregado do produto foi o aumento do consumo no mercado interno. O Gráfico 3.4 apresenta a evolução do preço da carne bovina no mercado internacional. Foram considerados os preços médios pagos por tonelada de carne bovina brasileira por países da União Europeia e por países do Oriente Médio, entre 2003 e 2010.



Preços trazidos aos valores atuais, com base na deflação do período.

Fonte: Elaborada por MARKESTRAT, a partir de ABIEC (2011).

Gráfico 3.4 *Evolução dos preços pagos pela carne bovina brasileira entre 2003 e 2010.*

Deve-se apontar ainda que o Brasil já é responsável por suprir mais de 30% da demanda mundial por carne bovina e esse número tende a chegar a 50% em 2020. Com vendas para mais de 180 países nos cinco continentes, as exportações brasileiras tendem a conquistar um número ainda maior de mercados.

O Brasil deve continuar expandindo suas exportações de carne bovina para os mercados emergentes do Oriente Médio e norte da África, a exemplo do Irã e Egito, que se consolidam como importantes parceiros comerciais do país.

É preciso, entretanto, avançar nas negociações para acessar mercados na Ásia e Pacífico que ainda não compram a carne bovina *in natura* brasileira, a exemplo do Japão e da Coreia do Sul. Esses mercados adquirem cortes de alta qualidade, com preços elevados, sobretudo da Austrália, graças à proximidade geográfica.

Tal como apresentado anteriormente, o crescimento do consumo estará concentrado nos países emergentes da Ásia, como China e Índia, além de nações do norte da África, como Egito e Síria, logo a importância de se ampliar o comércio com a região e fidelizar os principais parceiros comerciais de mercados já acessados, tais como importadores, redes varejistas e restaurantes. Além disso, cabe intensificar ações de marketing voltadas para a promoção do produto nesses mercados, de forma a conquistar maior agregação de valor.

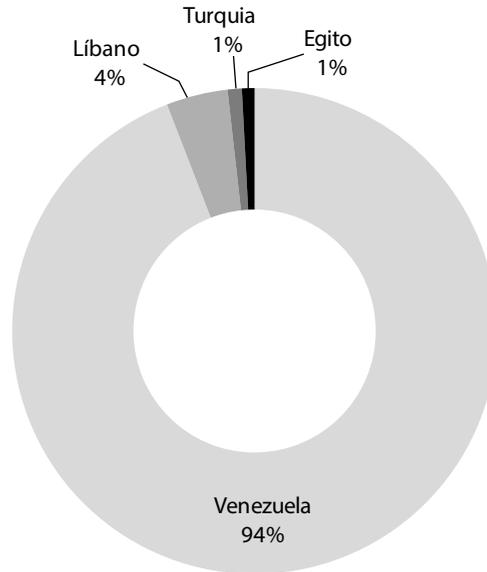
O setor deve ainda acessar novos mercados para a carne bovina *in natura* brasileira, sobretudo para a comercialização dos cortes mais nobres. Nesse contexto, vale destacar a importância da abertura do mercado norte-americano para cortes de maior valor agregado, um mercado consumidor formado por mais de 300 milhões de habitantes, com forte poder de compra. Os Estados Unidos são o segundo maior importador de carne bovina do mundo, atrás apenas da União Europeia. Apesar de o Brasil ter conquistado em 2002 a garantia de venda de carne industrializada para os EUA, é preciso avançar no comércio bilateral e garantir o acesso àquele mercado, para cortes de maior valor agregado.

Ainda, é essencial avançar nas negociações no sentido de garantir a redução de tarifas alfandegárias pagas pelos importadores, que incidem sobre a compra da carne bovina brasileira, especialmente na União Europeia.

Por fim, é válido destacar que o Brasil tem exportado gado vivo para diversos países, especialmente Venezuela e Líbano, tal como apresentado na Tabela 3.11, e o Gráfico 3.5 apresenta os respectivos percentuais.

Tabela 3.11 *Exportações brasileiras de bovinos vivos.*

País	Volume (milhões de toneladas)	US\$ mil
Venezuela	304,84	US\$ 625.449
Libano	13,28	US\$ 21.480
Turquia	3,06	US\$ 5.338
Egito	2,72	US\$ 4.684
Angola	0,28	US\$ 1.350
Senegal	0,04	US\$ 362
<b>Total</b>	<b>324,22</b>	<b>US\$ 658.663</b>



Fonte: BRASIL (2011a).

Gráfico 3.5 *Exportações brasileiras de bovinos vivos.*

Em 2011, estima-se que as exportações chegarão a 600 mil cabeças. Entre os principais exportadores de gado vivo, destacam-se o Canadá (1,1 milhão de cabeças exportadas em 2010), o México (1 milhão de cabeças exportadas em 2010) e a Austrália, com 850 mil cabeças exportadas no mesmo ano. A Tabela 3.12 apresenta os principais exportadores e importadores de bovinos vivos.

Tabela 3.12 *Comércio mundial de bovinos vivos.*

Comércio mundial de bovinos vivos (1.000 cab.)			
Principais exportadores			
País	2011	2010	2009
Canadá	650	1.065	1.067
México	1.450	1.261	980
Austrália	550	875	954
Brasil	350	655	530
União Europeia (27)	700	623	403
<b>Total</b>	<b>4.194</b>	<b>4.886</b>	<b>4.359</b>
Principais importadores			
Estados Unidos	2.100	2.284	2.002
Venezuela	300	612	407
Egito	70	140	45
Brasil	8	68	65
China	95	85	47
<b>Total</b>	<b>2.731</b>	<b>3.327</b>	<b>2.813</b>

Fonte: UNITED STATES (2011).

### 3.6 Barreiras tarifárias e não tarifárias

Após a Segunda Guerra Mundial, na tentativa de regulamentar o sistema de comércio internacional, foi instaurado o Sistema Multilateral de Comércio, com a criação do GATT, sigla em inglês do Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio. Por meio de sucessivas rodadas de negociação, o mencionado acordo buscou favorecer a liberalização do comércio, por meio do estabelecimento de normas de direito internacional econômico direcionadas à regulamentação do comércio internacional (LAFER, 2009).

Ao longo de sua existência, o GATT dedicou-se especialmente ao comércio de produtos industriais e não teve como foco a agricultura. Para as questões agrícolas, os EUA tiveram grande influência desde o estabelecimento do *Agricultural Adjustment Act*, adotado por Roosevelt em 1933, que previa a utilização de mecanismos internos da política agrícola que incluíam subsídios e barreiras à importação, questões que se distanciavam do que era preconizado pelo GATT (LAFER, 2009).

Nesse contexto, distante do multilateralismo comercial, a Comunidade Econômica Europeia, criada em 1957, não teve dificuldades em conceder ao setor agrícola um tratamento diferenciado do setor industrial, que levou à Política Agrícola Comum, a PAC. Tal política isolou os produtores europeus da competição externa, criando mecanismos de restrições às importações, subsídios às importações, que igualmente se distanciavam daqueles estabelecidos pelo GATT (LAFER, 2009).

Cabe salientar também que o comércio de produtos agrícolas teve ainda mecanismos próprios de regulamentação internacional, a exemplo do Convênio Internacional do Café, de 1962, celebrado entre países consumidores e produtores. A agricultura só entrou efetivamente na agenda do GATT com a Rodada Uruguai, por meio da ação de um grupo de países desenvolvidos e em desenvolvimento, entre eles o Brasil, que visavam à liberalização do comércio agrícola. A Rodada Uruguai levou à criação da Organização Mundial do Comércio (OMC) e, no âmbito dessa nova organização, a agricultura pôde encontrar espaço institucional no Acordo sobre Agricultura, que deu início a um processo de mudança do comércio internacional agrícola (LAFER, 2009).

Apesar dos avanços, os mecanismos do Acordo sobre Agricultura acabaram acomodando instrumentos distorcidos, favorecendo a continuidade de uma prática protecionista ao conferir aparência de legalidade à política agrícola norte-americana e europeia (DANTAS, 2009).

Muitas pesquisas indicam que a agricultura contribui para o desenvolvimento de várias formas: como atividade econômica, de subsistência e fornecedora de serviços ambientais. Estimativas preparadas para vários países demonstram que o crescimento do PIB proveniente da agricultura é, pelo menos, duas vezes mais eficaz na redução da pobreza do que o crescimento do PIB gerado fora da agricultura (DANTAS, 2009).

Apesar desse potencial, a agricultura tem sido subutilizada para o desenvolvimento em todo o mundo. Dentre as metas sugeridas pelo Banco Mundial para alterar essa realidade, deve-se apontar a prioridade atribuída ao incremento do acesso a mercados, ação com significativos impactos redistributivos. Surge, assim, importante ponto de convergência entre o setor agrícola, sua importância para o desenvolvimento e as regras multilaterais de comércio, considerando que cumpre os acordos vigentes no âmbito da OMC, em especial o Acordo sobre Agricultura (AsA), para garantir condições para a liberalização do comércio agrícola mundial, com eliminação progressiva das distorções, barreiras tarifárias e não tarifárias (DANTAS, 2009).

É válido apontar que as barreiras ao comércio, como quotas e elevadas tarifas, subsídios domésticos e de exportação e várias barreiras não tarifárias (BNTs), continuam dificultando o maior acesso de produtos agrícolas aos mercados de países desenvolvidos, especialmente oriundos de países pobres ou em desenvolvimento (DANTAS, 2009).

As barreiras tarifárias são conhecidas como tarifas *ad valorem* incididas em produtos estrangeiros, com o objetivo de proteger a indústria nacional. Os países geralmente celebram acordos bilaterais ou multilaterais com o objetivo de diminuir tarifas cobradas sobre a importação de produtos, a exemplo das tarifas especiais cobradas por países do MERCOSUL, ou do NAFTA (Acordo de Livre Comércio das Américas). O Brasil possui

mais de 30 acordos comerciais firmados com o objetivo de possibilitar a redução de tarifas pagas por produtos brasileiros exportados ou produtos estrangeiros importados pelo país (BRASIL, 2009).

Por outro lado, são consideradas barreiras não tarifárias as medidas e os instrumentos de política econômica que afetam o comércio entre dois ou mais países e que dispensam o uso de mecanismos tarifários (tarifas *ad valorem* ou específicas) (BRASIL, 2008).

As barreiras não tarifárias são restrições de quantidades, composição e destino de produtos no comércio internacional, podendo ser citadas as cotas, os contingenciamentos, as licenças de importação, as medidas sanitárias e fitossanitárias, entre outras. Tanto as barreiras tarifárias como as não tarifárias são negociáveis em acordos bilaterais, enquanto os subsídios (domésticos e à exportação) e o uso abusivo de legislação *antidumping* são negociáveis na esfera multilateral (VIEGAS; JANK; MIRANDA, 2007). *Dumping* é uma prática comercial que consiste em uma ou mais empresas de um país venderem seus produtos por preços extraordinariamente abaixo de seu valor justo para outro país (VIEGAS; JANK; MIRANDA, 2007).

As barreiras não tarifárias têm sido objeto de discussão nos fóruns internacionais há décadas. Embora na Rodada Uruguaí do *GATT*, encerrada em 1993, tenha-se estabelecido um processo de tarifação das BNTs, notadamente das cotas, instrumentos usados para restringir ou dificultar as exportações de países em desenvolvimento vêm se consolidando em período mais recente. São aqueles relacionados às restrições técnicas e sanitárias impostas pelos países importadores, que acabam se configurando como barreiras comerciais. Envolvem também aspectos relacionados à qualidade de produtos, saúde da população, trabalho infantil e proteção ao meio ambiente.

Em muitos casos, os países estão autorizados a utilizarem as restrições estabelecidas pelo Acordo sobre Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS) da OMC. O acordo SPS resultou das negociações da Rodada Uruguaí do antigo *GATT* e regula a aplicação das medidas sanitárias e fitossanitárias no comércio multilateral. O acordo legitima exceções ao livre comércio, as quais podem ser utilizadas pelos membros da OMC quando houver necessidade de proteger a vida e a saúde humana, animal e vegetal.

Além do uso desses argumentos como instrumentos comerciais, observa-se que os consumidores, particularmente os europeus e norte-americanos, são exigentes quanto à segurança alimentar e ambiental. Nesse contexto, Weyerbrock e Xia (2000) lembram que os produtores desses países também demandam apoio e lutam para diminuir a concorrência externa. Nesse aspecto, a tendência é que produtores e consumidores continuem a pressionar governos para que haja cada vez mais regulamentação que restrinja o comércio, por meio de normas técnicas e sanitárias.

Frequentemente, os países encontram dificuldades para comprovarem a existência das BNTs como mecanismos adjacentes à política comercial, prejudiciais às transações entre países. Além disso, diferentemente das restrições tarifárias, a quantificação dos impactos efetivos dessas barreiras sobre o comércio dos produtos e serviços dos países em desenvolvimento é bastante complexa, tanto em termos de efeitos diretos sobre suas exportações como de reflexos sobre renda e emprego.

Nesse contexto, a liberalização do comércio agrícola é um tema prioritário na agenda do governo e do setor privado brasileiro e de outros países em desenvolvimento, pela via multilateral, regional ou bilateral. Os vários investimentos em pesquisa e desenvolvimento realizados a partir de 1970 e a desregulamentação dos mercados agrícolas no início dos anos 90 despertaram a inquestionável competitividade do agronegócio brasileiro, que se diversificou e aumentou fortemente sua presença no mercado internacional. O crescimento das principais *commodities* produzidas no Brasil e em outros países em desenvolvimento passou a depender de uma maior abertura do mercado internacional e da redução dos subsídios agrícolas (JANK, 2009).

Mesmo com um sistema de comércio internacional agrícola considerado protecionista por muitos autores (DANTAS, 2009; JANK; 2009; LAFER; 2009), o Brasil tem conseguido conquistar posições importantes para seus produtos no comércio internacional, graças a um agronegócio competitivo, por ser eficiente devido aos investimentos em tecnologia e pela abundância em recursos naturais.

Entretanto, pela sua própria natureza, as carnes bovinas são produtos cujo comércio está bastante sujeito à determinação e imposição de normas técnicas e sanitárias. O Brasil, apesar de já ser o maior exportador de carne bovina do mundo, uma vez que detém vantagens comparativas em termos de custos e disponibilidade de fatores de produção, ainda se depara com barreiras técnicas e sanitárias impostas ao seu produto.

Nesse contexto, os setores produtores de carne e de soja do Brasil têm sido alvos constantes de críticas de nações europeias e dos EUA, que os acusam de destruir florestas, de explorar o trabalho escravo e de não tomar os devidos cuidados com a sanidade animal. Apesar da importância do debate em torno da preservação do meio ambiente e da garantia de respeito aos direitos humanos, muitos países utilizam-se desses argumentos para estabelecerem as chamadas barreiras não tarifárias, que se revestem hoje como a mais nova forma de protecionismo. Entre estas, as barreiras sanitárias estão entre as mais utilizadas pelos países europeus em relação a produtos agropecuários de origem animal, provenientes do Brasil e de outros países (PRATINI DE MORAES, 2007).

As novas barreiras que favorecem o protecionismo europeu acabam por beneficiar os produtores do continente, que recebem bilhões de euros em subsídios agrícolas anualmente para manterem sua produção. Cada bovino que pasta nos campos europeus custa 2,5 euros para os contribuintes, por dia. Praticamente a metade do orçamento da União Europeia é destinada ao pagamento de subsídios agrícolas, apesar de menos de 3% da população do bloco viver da agricultura. Já em muitos países africanos, até 80% da população vive da agricultura, sem receber subvenção alguma do Estado. Além disso, não são os pequenos agricultores na União Europeia que se beneficiam das subvenções, mas sim as grandes corporações do setor de alimentos. Na União Europeia, os 60% menores produtores recebem apenas 10% dos subsídios, em contraposição com os 25% que ficam com os 2% maiores (OXFAM, 2007).

De forma a evitar os riscos do estabelecimento das chamadas barreiras técnicas e sanitárias, o desenvolvimento de programas que visem o estabelecimento de mecanismos que garantam a disseminação de padrões sanitários rígidos no país tem sido realizado. Além

disso, medidas voltadas ao gerenciamento da imagem do Brasil e da pecuária brasileira no exterior são fundamentais, a exemplo da transmissão de documentários que apresentam a qualidade da pecuária brasileira em emissoras de televisão europeias.

Para Neves (2010), o governo brasileiro deve mostrar à comunidade internacional que o Brasil pode ser a solução mais rápida para fazer frente à crise alimentar que vive o planeta, devido aos preços recordes de *commodities* agrícolas, que aumentaram 40% em um ano. Afinal, o país oferece de 60 a 100 milhões de hectares para serem convertidos em plantações – fora o ganho de produtividade nas terras já agricultadas (NEVES, 2010).

Para o mesmo autor, entretanto, para o Brasil ganhar mais espaço como fornecedor global de alimentos, é preciso fazer frente aos problemas tributários, trabalhistas, tecnológicos, ambientais, financeiros, jurídicos e logísticos. A necessidade de uma oferta maior de alimentos no mundo pode ser uma grande oportunidade para o Brasil. Se as exportações do agronegócio atingirem US\$ 200 bilhões até 2020, será possível gerar empregos, impostos, renda e desenvolvimento para o país, com crescimento sustentável. A nação conquistará, ainda, maior respeito, pois será o maior fornecedor de alimentos do mundo (NEVES, 2010).

### 3.6.1 União Europeia e Cota Hilton

A União Europeia foi o principal importador global de produtos agrícolas em 2009, com aquisições totais que alcançam o montante de US\$ 135,0 bilhões. Os Estados Unidos ficaram na segunda posição, com US\$ 93 bilhões, seguidos por Japão (US\$ 61 bilhões) e China (US\$ 52 bilhões). A União Europeia ainda obteve a segunda melhor média de crescimento anual das importações agrícolas entre 2005 e 2009 (7,0%), ficando atrás apenas da China (16,2%). O Brasil obteve boa participação nesse mercado consumidor de produtos agrícolas, com um *market share* de 13%, isto é, mais de seis pontos percentuais acima da participação brasileira no mercado mundial em 2009, que foi de 7,3% (BRASIL, 2011a).

As exportações agrícolas brasileiras para a União Europeia em 2010 aumentaram somente 0,8% comparadas aos números de 2009, atingindo a cifra de US\$ 15,8 bilhões. Ao comparar com os valores pré-crise, verifica-se ainda um decréscimo de praticamente 16%, o que demonstra que a crise internacional influenciou negativamente a absorção dos produtos agrícolas brasileiros pelo mercado europeu e ainda não foi sentida, de maneira significativa, uma recuperação dessas transações comerciais. Por conseguinte, o crescimento anual médio no período 2005-2010 foi de apenas 6,7%. Percebe-se, assim, um ritmo de recuperação ainda mais lento do que o apresentado pelas exportações totais brasileiras para a União Europeia no mesmo período (BRASIL, 2011a).

O principal produto agrícola brasileiro exportado para o mercado europeu em 2010 foi o farelo de soja, com um valor de US\$ 3,3 bilhões e crescimento de 1,0% em relação a 2009. Vale ressaltar que a venda de grãos de soja ficou em terceiro lugar entre os produtos mais comercializados para o mercado europeu em 2010. Todavia, com uma cifra de US\$ 2,3 bilhões, sofreu redução de 34% em relação a 2009 e de mais de 41% em comparação

a 2008. Em dois anos, o Brasil deixou de vender para a União Europeia mais de US\$ 1,6 bilhão em grãos de soja, o que é mais da metade da variação das exportações agrícolas totais do país para a Europa entre 2008 e 2010 (BRASIL, 2011a).

Na segunda posição ficou o café verde, com exportações de US\$ 2,9 bilhões e 985 mil toneladas vendidas. A União Europeia foi o maior mercado importador de café verde em 2009, com quase o dobro do valor importado pelo segundo colocado, os Estados Unidos. O Brasil obteve participação bastante significativa nesse mercado, exportando 33% de todo café verde adquirido pelos europeus. Além disso, em 2010 as exportações desse produto para a União Europeia apresentaram incremento de mais de 34% em valor, 6,3% em quantidade e mais de 26% em relação aos preços (BRASIL, 2011a).

Tal como já salientado, a carne bovina *in natura*, um dos principais itens da pauta exportadora brasileira, que adentrou o mercado europeu com vendas de US\$ 345,3 milhões, em 2010, e 44,4 mil toneladas, obteve crescimento de 16,3% em relação ao período anterior em virtude do aumento dos preços internacionais do produto, mesmo registrando decréscimo de 0,9% nas quantidades exportadas.

A União Europeia é atualmente o maior mercado importador mundial de carne bovina *in natura*, com US\$ 12,4 bilhões em 2009, seguido pelos Estados Unidos, com aquisições da ordem de US\$ 2,47 bilhões. No entanto, deve-se ressaltar que, desse total importado, US\$ 10,7 bilhões são de transações comerciais realizadas entre os próprios países da União Europeia, o chamado intracomércio. Dessa maneira, ao desconsiderar os valores de intracomércio, o Brasil ainda detém participação de 18% no mercado europeu de carne bovina *in natura*, um ponto percentual acima da participação da carne brasileira no total das importações mundiais.

Mesmo considerando que a participação da carne bovina brasileira na União Europeia é importante, vale destacar que o bloco é considerado, por muitos estudiosos, um campeão em gerar distorções nos mercados agrícolas mundiais (DANTAS, 2009; JANK, 2009). São impostas tarifas altíssimas e cotas de importação aplicadas cirurgicamente sobre as *commodities* mais importantes, escaladas tarifárias que protegem contra a importação de produtos de maior valor adicionado e uma série de barreiras não tarifárias. Na produção e na exportação, são subsídios altamente distorsivos que deterioram a concorrência mundial (JANK, 2011).

A União Europeia estabelece uma série de restrições às importações de carne bovina, especialmente por meio de cotas que restringem a quantidade de carne importada por outros países a uma tarifa especial. Existem três cotas específicas que regem as importações do bloco. Uma delas é a Hilton, constituída de cortes especiais do quarto traseiro, de novilhos precoces, e seu preço no mercado internacional corresponde de três a quatro vezes o preço da carne comum. A cota anual, de 65.250 toneladas, é fixa e a ela somente têm acesso os países credenciados. Eventualmente, pode ser suplementada por uma cota variável, que pode ser atendida por outros fornecedores, devidamente credenciados. Essa cota possui taxa de importação de 20% *ad valorem*. Além do Brasil, outros países que participam da Cota são Argentina, Austrália, Nova Zelândia, EUA, Paraguai e Canadá.

A cota Hilton surgiu de acordo comercial concedido durante Negociações Multilaterais Comerciais do GATT, no ano de 1979, realizada em um Hotel Hilton, justificando assim seu nome devido a essa cadeia de hotéis norte-americana. Quando a rede hoteleira foi instalada na Europa na década de 50, o propósito inicial era servir, em suas unidades, cortes de carne bovina com o mesmo padrão que servia nos EUA. Desde então, a União Europeia resolveu atribuir uma cota para realizar exportações de cortes bovinos.

Outra cota, estabelecida pelo GATT, destinada à UE é a Cota GATT. Inclui outros cortes de quarto traseiro de qualidade não tão alta quanto os da Cota Hilton e é menos valorizada. Essa cota é controlada pelos importadores europeus habilitados a importar no âmbito da mesma, a uma tarifa de 20%, volume equivalente a 53.000 toneladas.

Há ainda a Cota de Carne para a Indústria, controlada por indústrias que adquirem carne bovina de outros países, para que a mesma seja destinada à indústria processadora de carne na Europa. A tarifa *ad valorem* que incide sobre a carne bovina brasileira importada no âmbito da cota é de 20%, e o volume previsto é de 37.800 toneladas.

Para a carne bovina brasileira importada extra cota, ou seja, fora de uma das três cotas apresentadas, são pagos 12,8% mais US\$ 221,1 dólares que incidem a cada 100 kg do produto.

O Brasil poderá recorrer à OMC contra a União Europeia sobre a cota Hilton e a lista *Trace*, que determinam, respectivamente, o volume de cortes especiais que pode ser exportado e quais fazendas no Brasil podem vender bovinos que serão abatidos por frigoríficos habilitados a exportar para o bloco. As negociações sobre a abertura de um painel na OMC ainda estão restritas ao Itamaraty e ao MAPA, mas caso aumente a pressão do setor pecuário europeu no sentido de exigir a não flexibilização das regras relativas às importações de carne bovina, um pedido pode ser apresentado formalmente à Organização com maior agilidade.

No âmbito das relações comerciais entre os dois países, foi determinado que as autoridades sanitárias brasileiras fizessem uma auditoria e autorizassem as unidades habilitadas a fazerem parte da lista *Trace* para venderem à região. Até 2011, o que acontecia é que as unidades sugeridas para serem inseridas na lista passavam pelo crivo das autoridades sanitárias da União Europeia. Atualmente, o Brasil conseguiu autonomia para indicar os estabelecimentos habilitados sem a participação de um agente europeu.

No caso da Cota Hilton, o Brasil tem direito a uma cota de 10 mil toneladas de carne bovina para vender à União Europeia a tarifas especiais (ABIEC, 2011). No ano de 2010 cumpriu-se menos de 4% desse total, já que a região está impondo uma série de restrições à carne brasileira. A União Europeia exige que a carne vendida no âmbito dessa cota seja proveniente de animais que foram alimentados exclusivamente de pasto, além de serem rastreados desde a desmama.

Para os Estados Unidos, que também participam da Cota, a carne pode ser originada de animais de confinamento, e para a Austrália, o rastreamento não precisa ser feito desde a desmama. Não se podem ter variações de regras para determinados países dentro de um mesmo sistema de cota. Nesse aspecto, é preciso exigir igualdade de condições.

A extensa e complexa regulamentação comunitária sobre medidas sanitárias e fitossanitárias assume grande importância para as exportações de produtos de origem animal e vegetal para o Bloco Europeu. Com a finalidade de facilitar os entendimentos entre as partes, foi realizada, em 12 de julho de 2011, a 1ª Reunião do Mecanismo de Consultas Sanitárias e Fitossanitárias Brasil – União Europeia, representando um canal direto para discussões desses assuntos entre as partes. Observam-se exigências relativas à habilitação das propriedades, à rastreabilidade individual de bovinos, bem como dos cortes exportados e sua ligação com os animais que lhes deram origem (BRASIL, 2011).

O Brasil está negociando os termos da definição para exportação de carne bovina dentro da Cota de Carne Bovina de Alta Qualidade (Cota Hilton). Entre os requisitos sanitários para exportação de carne bovina à União Europeia estão: a maturação sanitária da carne bovina, a permanência dos bovinos por 90 dias na área aprovada pela União Europeia e por 40 dias na última propriedade anterior ao abate.

Além disso, os controles envolvem questões relativas à saúde animal, como programas de monitoramento do soro epidemiológico para febre aftosa, programas de monitoramento da Doença de *Newcastle* e da influenza aviária e avaliação da execução dos serviços pelas esferas municipal, estadual e federal. Quanto à saúde pública, são aplicáveis as definições do chamado “pacote higiênico da UE” (Regulamentos Comunitários números 852, 853 e 854/2004), além de outras exigências específicas, como controles especiais para salmonela em produtos exportados para a Suécia e Finlândia.

Corrigir as distorções presentes no comércio entre Brasil e União Europeia é fundamental para garantir o acesso de produtos de maior valor agregado ao mercado europeu. Isso deve ocorrer a partir da atuação mais intensa da diplomacia econômica brasileira para lutar para a redução das tarifas *ad valorem* e para o fim do estabelecimento de barreiras sanitárias que não contam com o embasamento técnico necessário. Revestem-se, tal como já apresentado, como a mais nova forma de protecionismo econômico.

### **3.6.2 Barreiras da Rússia – o maior importador de carne bovina brasileira**

A Rússia é o quinto maior mercado importador de produtos agrícolas do mundo, com aquisições de US\$ 28,8 bilhões. O crescimento médio anual das importações de produtos agrícolas foi de 14,5%, taxa que colocou o país como um dos mais dinâmicos no crescimento das importações agrícolas entre 2005 e 2009. A União Europeia, os EUA, o Japão e a China suplantaram a Rússia no valor das importações, mas, dos países mencionados, somente a China incrementou as compras em ritmo anual superior ao russo, com 16,2%. Os demais países apresentaram crescimento inferior a 10%. A União Europeia aumentou suas importações agrícolas em 7%, os EUA elevaram em 4,4% e o Japão incrementou em 1,7%. O Brasil já possui um *market share* de 11,5% (2009) nas importações que a Rússia faz de produtos agrícolas, enquanto a participação brasileira no mercado mundial é de 7,3% nesses produtos. As exportações brasileiras de produtos agropecuários foram de US\$ 4 bilhões em 2010, o que representou elevação de 45,9% em relação a 2009. Apesar da

forte elevação, as vendas para a Rússia ainda foram inferiores às vendas recordes de 2008, ano em que as aquisições russas chegaram a US\$ 4,2 bilhões (BRASIL, 2011).

As vendas de produtos do agronegócio para a Rússia são concentradas em dois setores: carnes (US\$ 2,0 bilhões) e complexo sucroalcooleiro (US\$ 1,6 bilhão), nos quais concentram-se 90% das vendas.

Entre os anos de 2008 e 2010, as exportações de carne bovina para a Rússia, que eram de 382,2 mil toneladas em 2008, apresentaram diminuição, em quantidade, reduzindo-se para 327,2 mil toneladas, em 2009, até atingir 284,7 mil toneladas em 2010. A redução do *quantum* exportado foi de 25,5% entre 2008 e 2010.

Além da queda no volume, a cotação da carne bovina naquele mercado em 2010 (US\$ 3.592,00 a tonelada) foi inferior à de 2008 (US\$ 3.737,00 a tonelada). Com efeito, diante da queda da quantidade exportada e dos preços que não retomaram o patamar de 2008, o valor exportado de carne bovina para a Rússia apresentou redução de US\$ 1,4 bilhão em 2008 para US\$ 1,0 bilhão em 2010.

Além do açúcar e da carne bovina, destacaram-se na pauta de exportação para a Rússia em 2010 as carnes suína e de frango, além da soja em grãos (US\$ 157,6 milhões), fumo não manufaturado (US\$ 119,2 milhões), café solúvel (US\$ 68,9 milhões) e café verde (US\$ 61,5 milhões).

É preciso consolidar a posição do Brasil como principal fornecedor de carne bovina para aquele mercado, fazendo frente às barreiras sanitárias impostas nos últimos meses. É preciso garantir que nenhuma falha no sistema sanitário brasileiro ocorra, não fornecendo assim instrumento para a aplicação de restrições.

O Brasil, por sua posição de principal exportador, será sempre alvo de medidas protecionistas, não embasadas em argumentos técnicos, mas sim em argumentos políticos e econômicos, oriundos de produtores rurais de países que não contam com a mesma competitividade na área agrícola.

### **3.6.3 Barreiras dos Estados Unidos e Nafta – o maior importador mundial de carne bovina**

Em 2010, o fluxo de comércio entre os dois países alcançou o montante de US\$ 46,3 bilhões, crescimento de 30,1% em relação a 2009, mas 12,6% inferior ao recorde de 2008 (US\$ 53,1 bilhões), ano em que os preços das *commodities* estiveram acima da média histórica. As exportações brasileiras para os Estados Unidos somaram US\$ 19,3 bilhões, em 2010, valor 23,8% superior ao exportado no ano anterior. As importações, por seu turno, cresceram 35,0% no último ano, resultando na cifra de US\$ 27,0 bilhões.

Apesar da intensificação desse intercâmbio, houve deterioração do saldo da balança comercial nos últimos anos. Com a valorização nominal do real frente ao dólar norte-americano em 28% no período 2005-2010 (média de R\$ 2,43/US\$ para R\$ 1,76/US\$),

os produtos importados tornaram-se mais baratos no mercado nacional e as mercadorias brasileiras, menos competitivas no mercado norte-americano.

Ademais, a forte recuperação da economia do Brasil possibilitou aquecimento do mercado interno e, conseqüentemente, maior demanda por bens importados de natureza final ou intermediária. Dessa forma, o saldo comercial entre Brasil e Estados Unidos saiu de um superávit de US\$ 9,9 bilhões, em 2006, para um déficit de US\$ 7,7 bilhões, em 2010. Nesse mesmo ano, dentre os principais produtos não agrícolas exportados pelo Brasil para os Estados Unidos, destacaram-se os óleos brutos de petróleo (US\$ 3,9 bilhões), cujas exportações cresceram 61,4% em valor em relação a 2009, possibilitadas por incremento de 44% no seu preço médio e de 12% na quantidade vendida. Somente esse produto participou com 20% e contribuiu em 40% para o crescimento das vendas brasileiras totais destinadas ao mercado norte-americano. Outros produtos não agrícolas que se destacaram foram: a pasta química de madeira, à solda ou ao sulfato, de não coníferas (US\$ 821,1 milhões) e o ferro fundido bruto não ligado (US\$ 617,5 milhões).

O intercâmbio de produtos agrícolas entre Brasil e Estados Unidos apresentou recuperação em 2010, proporcionada, principalmente, pela retomada da trajetória ascendente dos preços das principais *commodities* agrícolas multinacionais entre os dois países. No ano, as exportações brasileiras de produtos agropecuários para o mercado norte-americano somaram US\$ 3,1 bilhões, crescimento de 16,3% em relação a 2009. No entanto, como a expansão foi menor que a dos demais setores, a participação agrícola na pauta foi reduzida em 1 ponto percentual, passando a representar uma fatia de 15,8% do total comercializado. No que se refere às importações, o Brasil absorveu o equivalente a US\$ 535,7 milhões em produtos agropecuários dos Estados Unidos em 2010, representando crescimento de 51,3% em relação ao ano anterior. Destarte, o saldo da balança comercial agrícola entre os dois países resultou em superávit brasileiro de US\$ 2,5 bilhões no último ano.

No que se refere à carne bovina, os EUA importam o produto brasileiro na forma industrializada desde 2002. Deve-se, entretanto, continuar buscando a abertura do mercado norte-americano e de outros integrantes do Nafta, como Canadá e México, para a carne bovina brasileira *in natura*. A redução das tarifas cobradas pelo grupo também deve ser foco da diplomacia brasileira e do setor produtivo, nas negociações realizadas internacionalmente.

### 3.6.4 Barreiras da Ásia e Pacífico – o consumo que cresce no Oriente

Apesar de o Brasil já ter conquistado importantes mercados na Ásia, a exemplo de Hong Kong e da própria China, ainda existem mercados importantes na região para os quais ainda não é permitida a comercialização da carne bovina brasileira, a exemplo do Japão e da Coreia do Sul.

#### China

O comércio brasileiro com os chineses incrementou-se acentuadamente na última década. Em 2000, as exportações brasileiras para a China eram de US\$ 1,09 bilhão, e as

importações, de US\$ 1,22 bilhão. Transcorrida uma década, os referidos valores estão em patamares muito superiores, com as exportações alcançando US\$ 30,8 bilhões e as importações chegando à cifra de US\$ 25,6 bilhões. O ritmo anual de aumento das vendas brasileiras à China foi de 27,3% entre 2000 e 2010, enquanto as importações tiveram expansão anual de 20% no mesmo período. Saiu-se, portanto, de um déficit de 130 milhões em 2000 para um superávit de US\$ 5,2 bilhões em 2010. Esse superávit representou 25,6% do superávit total da balança comercial brasileira em 2010 (US\$ 20,3 bilhões). Ainda, a forte demanda por produtos brasileiros permitiu que a China, ocupante da décima segunda posição no *ranking* dos principais países importadores de produtos brasileiros em 2000, consolidasse sua posição como principal país importador em 2010 (BRASIL, 2011d).

Não obstante o considerável aumento das exportações brasileiras, poucos foram os setores produtivos do Brasil que participaram desse comércio. As exportações brasileiras foram e continuam a ser concentradas em poucos produtos. Somente as vendas de minério de ferro representaram 43,3% dos US\$ 30,8 bilhões em exportações de 2010, sendo que o complexo soja ficou com 25,7% das vendas. Ou seja, apenas esses dois produtos representaram quase 70% das vendas totais, em valor, ao país asiático. Outro importante produto de exportação para a China foi o petróleo em bruto, com 13,7% do total das vendas (US\$ 4,05 bilhões) (BRASIL, 2011d).

Por outro lado, as importações de produtos chineses são bastante diversificadas, com registro de aquisições de 6,4 mil itens tarifários. A maior parte do valor importado é de insumos para a indústria de transformação. As partes para aparelhos receptores, radiodifusores e televisão foram os itens tarifários com maior participação nas compras de produtos chineses, com 4,6% do total ou US\$ 1,18 bilhão, e registraram uma elevação de 147% em relação a 2009. Os dispositivos de cristais líquidos (LCD) ficaram na segunda colocação, com aquisições de US\$ 501,1 milhões (+ 17,3%) (BRASIL, 2011d).

A China é o quarto maior mercado importador de produtos agrícolas do mundo, com aquisições de US\$ 52,2 bilhões. A cifra coloca o país somente atrás dos maiores importadores agrícolas, a saber: União Europeia (US\$ 135,0 bilhões), Estados Unidos (US\$ 93,5 bilhões) e Japão (US\$ 61,2 bilhões). Todavia, o crescimento médio anual das importações agrícolas chinesas (+ 16,2%) suplanta o ritmo dos países e bloco mencionados. Mantido o ritmo de expansão das aquisições de produtos agrícolas, em poucos anos a China suplantar o Japão como o terceiro maior mercado importador de produtos agrícolas. O Brasil já possui uma forte presença no mercado chinês, fornecendo, no ano de 2009, 14,2% do valor total importado do setor agropecuário. Esse número ganha relevância quando comparado com o *market share* de 7,3% do Brasil no mercado agropecuário mundial em 2009.

As tarifas impostas pela China ao setor de carnes vêm sendo reduzidas por conta de acordos entre o Brasil e o mercado chinês. A carne bovina (sem osso), sobre a qual incidia tarifa de 39% *ad valorem*, em 2003, chegou em 2010 a 12%.

Em razão da ocorrência de febre aftosa no Brasil em 2005, a China fechou o seu mercado à carne bovina brasileira. Em 2007, as importações de carne bovina dos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Rondônia e Acre foram liberadas e, em 2009, também os demais Estados da zona livre de febre aftosa do Brasil. Atualmente, existem oito estabelecimentos de abate habilitados a exportar carne bovina à China.

Medidas não tarifárias de proteção contra as importações são extremamente rigorosas no que diz respeito ao setor de carnes. São exigidas certificações sanitárias que assegurem a ausência de doenças. Nesse aspecto, dois protocolos já foram firmados entre o Brasil e a China, garantindo assim maior transparência e agilidade nos embarques. Entre eles destaca-se o “Protocolo sobre Quarentena e Condições Sanitárias e Veterinárias de Carne Bovina Desossada a ser Exportada do Brasil para a China”, firmado em 2004, e o “Protocolo sobre Quarentena e Condições Sanitárias e Veterinárias de Carne Bovina Processada Termicamente a ser Exportada do Brasil para a China”, firmado em 2010. Em 2011, as exportações brasileiras de carne bovina, somando as categorias *in natura*, industrializada e outras, foram de US\$ 10,7 milhões e 2.948 toneladas líquidas.

### Japão

A balança comercial agrícola entre Brasil e Japão é superavitária ao longo da série histórica (1997 a 2010). As exportações brasileiras para o país sofreram recuperação em 2010, após a queda de aproximadamente 25%, ocorrida em 2009, quando somaram US\$ 1,61 bilhão. Assim, o montante de US\$ 2,12 bilhões registrado em 2010 representa crescimento de 31,7%, não sendo, contudo, o recorde histórico da série, que ocorreu em 2008 (US\$ 2,14 bilhões). Ao longo do período, as exportações agrícolas para o país cresceram, em média, 6,4% ao ano, porém a participação dos gêneros agropecuários no total exportado para o Japão manteve-se relativamente estável, exceto em 2004 e 2005, quando atingiu picos de 40,4% e 41,1%, respectivamente (BRASIL, 2011d).

Na pauta exportadora para o Japão, destacou-se a carne de frango *in natura*, com US\$ 906,5 milhões, representando, em valor, 42,8% do total das exportações agrícolas e 12,7% das exportações totais do Brasil para o país no período. Destacam-se ainda as exportações de café verde (US\$ 389,8 milhões), soja em grãos (US\$ 192,6 milhões), álcool etílico (US\$ 131,2 milhões) e milho (US\$ 115,6 milhões).

O Japão foi o terceiro maior importador agrícola mundial em 2009, com US\$ 61,2 bilhões importados nesse ano. Os principais produtos importados foram pescados, carnes e cereais, cujo maior fornecedor foram os EUA. A despeito do expressivo montante importado pelo país, o *market share* brasileiro nas importações agrícolas japonesas é de apenas 3,41%.

O Japão não tem um percentual tarifário alto no que diz respeito à carne bovina, porém o país proíbe a importação da carne bovina brasileira *in natura*. O argumento é de constatação de febre aftosa em alguns pontos do Brasil. A carne industrializada está sujeita ao imposto de importação de 38,5%.

É preciso avançar nas negociações comerciais com o Japão, no sentido de buscar conquistar o mercado para garantir as vendas de carne bovina *in natura*, tendo em vista ser o país que oferece o melhor preço pago por tonelada, entre todos os importadores.

Ao finalizar este capítulo, é válido apontar que o grande problema das exportações de carne bovina brasileira está na imposição de barreiras não tarifárias aos produtos *in natura* junto aos mercados aqui analisados. Nesse aspecto, é fundamental garantir o cumprimento de normas sanitárias rígidas, evitando o surgimento dessas barreiras, ou, ainda, derrubando-as.

# A produção pecuária no Brasil

# 4

## 4.1 Origens da produção contemporânea de carne bovina

Estima-se que o rebanho bovino mundial seja composto por aproximadamente 1,3 bilhão de cabeças (FAO, 2011). Desse total, 209,5 milhões de cabeças ocupam as pastagens brasileiras, transformando o país no detentor do segundo maior rebanho bovino do mundo, atrás da Índia, que detém 280 milhões de cabeças, e à frente da China (140 milhões) e dos EUA (100 milhões).

## 4.2 Desenvolvimento do rebanho brasileiro

O desenvolvimento inicial do rebanho bovino no Brasil estava voltado ao apoio da atividade exportadora de açúcar, uma vez que o boi cumpria as funções de movimentação dos moinhos de cana e de transporte da produção. O couro também era aproveitado. As terras mais férteis (normalmente no litoral) eram reservadas à cana-de-açúcar, havendo proibição para a criação de gado nessa região. Com isso, a pecuária de corte se estabeleceu no sertão nordestino, e passou a abastecer os núcleos povoados do litoral norte, desde o Maranhão até a Bahia. Por se tratar de uma região com regimes de chuva irregulares, alternando longos períodos de seca e precipitações arrasadoras, o gado, além de ser em pequena quantidade proporcionalmente à área ocupada, era de baixa qualidade. Em razão disso, a atividade se espalhou pelo nordeste, seguindo o curso dos raros rios permanentes como forma de buscar terras mais propícias (SCHLESINGER, 2010).

O segundo polo de desenvolvimento foi a capitania de Minas Gerais, cujo gado passou a abastecer as regiões de São Paulo e Rio de Janeiro. Melhores condições de solo e clima favoreceram a adoção de melhores técnicas de criação de gado. O leite, ao contrário do que ocorria na região nordeste, onde apenas alimentava a população local, passou a ser beneficiado, dando origem às primeiras indústrias de laticínios. A introdução do uso de

cercas em propriedades e pastos foi outra inovação importante, reduzindo a necessidade de vigilância constante dos animais (SCHLESINGER, 2010).

Embora reunisse as melhores condições climáticas, topográficas e hidrográficas do país para tal, a criação de gado na região sul, de maneira organizada e sistemática, teve início muito depois daquelas desenvolvidas no norte e no sudeste do Brasil, em virtude, principalmente, das disputas entre espanhóis e portugueses pelas terras da região sul. Para fixar fronteiras, buscou-se implantar um sistema de colonização que o distinguiu nitidamente do aplicado ao restante do país. Como não se tratava de uma região apta para a produção de gêneros tropicais de grande valor comercial, recorreu-se às camadas mais pobres e médias da população, por meio da concessão de grandes vantagens aos colonos que aceitavam estabelecer-se ali.

Dessa forma, o que se via na região sul da época (a partir de 1680) eram grandes fazendas de gado conhecidas como estâncias, com mão de obra familiar. Mesmo com as guerras incessantes até 1777, o gado foi multiplicado rapidamente. Os bovinos serviram de alimentos, possibilitando o prolongamento dessas lutas.

Estabeleceram-se, então, as primeiras estâncias regulares, sobretudo nas fronteiras. Nessa época, houve grande distribuição de terras para consolidar a posse portuguesa. A pecuária se firmou e se organizou mais solidamente, prosperando com rapidez. O negócio foi, a princípio, a produção de couros, exportados em grande quantidade.

Somente no final do século XVIII, a criação da indústria de charque, em paralelo à decadência da pecuária nordestina, conferiu importância à região sul, como produtora e fornecedora de carnes às demais regiões do país. No século XIX, a carne charqueada do sul do Brasil alcançou também o mercado externo. Foi nessa região que surgiram pela primeira vez as grandes propriedades, muitas vezes com 15 a 20 mil cabeças.

Segundo Caio Prado Jr. (1942), “bastaria a pecuária o que realizou na conquista de território para o Brasil a fim de colocá-la entre os mais importantes capítulos de nossa história. Excluída a estreita faixa que beira o mar e que pertence à agricultura, a área imensa que constitui hoje o país se divide, quanto aos fatores que determinaram sua ocupação, entre a colheita florestal, no Extremo-norte, a mineração no Centro-Sul, e a pecuária, no resto”.

Simonsen (1973), ao discorrer sobre a formação do Brasil, também oferece créditos à pecuária: o acúmulo da população e do gado no Centro-Sul brasileiro criaram os elementos suficientes para o desenvolvimento de outras atividades, como a expansão da cultura cafeeira.

Inicialmente, atividades ligadas à criação bovina, como a tração animal, a produção de carnes, couros e outros produtos, eram vistas como secundárias, destinando-se a apoiar as atividades centrais da agricultura brasileira, historicamente vinculadas à produção de *commodities* de exportação, desde o início da cultura da cana-de-açúcar na região nordeste. Assim, as áreas ocupadas pela pecuária eram aquelas não favoráveis à produção agrícola e conseqüentemente tratava-se de uma atividade com baixa qualidade e baixa produtividade. Isso explica também sua grande dispersão e rápida difusão, uma vez que demandava pouca mão de obra e baixo investimento.

Historicamente, a pecuária atuou como importante desbravador das regiões mais ao norte do país, funcionando, durante muito tempo, como fator de integração nacional. A partir de 1970, grandes empresas e fazendeiros foram estimulados pelo governo federal a abrirem fronteiras e se fixarem nos Estados do centro-oeste e norte, por meio da oferta de incentivos via SUDECO (Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste), BASA (Banco da Amazônia) e SUDAM (Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia). No entanto, tais incentivos eram acessíveis apenas aos grandes proprietários, o que acabou gerando uma concentração de terras, tendo na atividade pecuária a sua sustentação maior. Outro programa, o POLOCENTRO (Programa de Desenvolvimento dos Cerrados), que atuava nos Estados do centro-oeste e no oeste de Minas Gerais, motivou o incremento de grandes propriedades nas áreas de cerrado anteriormente desprezadas, mediante o fornecimento de crédito subsidiado e assistência técnica para os produtores que desajassem investir em agropecuária empresarial. A ideia na década de 70 era que, ocupando os espaços vazios da Amazônia, estaria sendo oferecida uma solução para minimizar os sérios conflitos urbanos e rurais no sul do país.

Mais recentemente, o que tem “empurrado” a pecuária para áreas menos férteis do país é a competitividade com a agricultura, especialmente a cana-de-açúcar e a silvicultura, que têm crescido na região Centro-Sul do país. O Mato Grosso do Sul, um dos principais produtores de bovinos do país, teve seu rebanho reduzido em 15% entre 2005 e 2007, em consequência da crise provocada pela febre aftosa. Nesse período, passou a ter suas terras pressionadas pela cana-de-açúcar e pela silvicultura, que hoje ocupam uma área de 339 mil ha (cana) e 420 mil ha (eucalipto). Ao mesmo tempo, o Estado conta hoje com 23 usinas de açúcar e álcool instaladas ou em fase de instalação e 3 indústrias de papel e celulose. Apesar disso, a pecuária recuperou-se, e hoje o Estado tem um rebanho de 22 milhões de animais, ocupando ainda uma área de 20,9 milhões de ha e produzindo 1 milhão de toneladas de carne em equivalente-carcaça.

### 4.3 Estabelecimento dos primeiros frigoríficos no Brasil

Do começo do século XX até a Primeira Guerra Mundial, chegaram ao Brasil os grandes frigoríficos estrangeiros. Os dados dos recenseamentos de 1940, 1950 e 1960 revelam elevadas taxas de crescimento da pecuária bovina. Entre 1940 e 1970, as pastagens aumentaram quase 35 milhões de hectares e o rebanho bovino mais que dobrou, passando de 44,6 milhões para 90 milhões no mesmo período. Nessa época, o crescimento ainda se justificava pelo aumento do consumo doméstico de carne, leite e laticínios.

Deve-se destacar que na década de 1940 a pecuária era bastante restrita geograficamente, por causa da vegetação e do solo, já que praticamente não se utilizavam tecnologias para melhorar os pastos. Assim, a cria do gado era feita no Mato Grosso e nos Estados mais ao norte, e estes vinham a pé, em grandes comitivas (grupos de boiadeiros que viajavam a cavalo trazendo o gado por estradas de terra), para serem engordados quase

que somente em Minas Gerais e São Paulo, onde havia o capim colônião. No trajeto, os animais acabavam perdendo peso.

A grande maioria dos frigoríficos situava-se na capital do Estado de São Paulo, sendo que grandes grupos ingleses dominavam o abate de bois (Swift-Armour e Wilson na capital e Anglo no interior de São Paulo, na cidade de Barretos). Havia alguns matadouros no Estado do Rio de Janeiro.

Posteriormente, com o declínio das companhias inglesas, Geraldo Bordon, brasileiro, comprou a Armour, que passou a se chamar frigorífico Bordon. Por sua vez, outro importante pecuarista da época, o Sr. Sebastião Ferreira Maia, conhecido como Tião Maia, requisitou trens e transportou o gado em pé cedido por pecuaristas até o Rio de Janeiro para fazer concorrência aos ingleses, até que construiu o frigorífico T Maia, em Araçatuba, SP, importante região da pecuária do Estado. Os pecuaristas passam a lhe dar preferência na venda do gado gordo.

Depois da engorda, o gado já terminado era transportado em trens, que no entanto não tinham preferência nas linhas férreas. Assim, os vagões permaneciam dias parados, esperando a chegada de máquinas que pudessem transportá-los. Os animais perdiam peso, sofrendo com falta de água, comida e com o calor. Diante dessa situação, na década de 50, o Sr. Moura Andrade decidiu construir um frigorífico no lugar onde se formou a cidade de Andradina, no interior de São Paulo (Frigorífico Mouran). Posteriormente, o pecuarista e empresário fundou também a cidade de Nova Andradina, no Estado do Mato Grosso do Sul. Na década de 60 começaram a surgir outros frigoríficos.

A grande expansão da pecuária de corte no Brasil deveu-se à vinda das *brachiarias* provenientes da África na década de 1970. Elas são muito tolerantes ao solo ácido do cerrado, que ocupa grandes extensões do centro-oeste brasileiro (Estados de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás) e onde o colônião também africano não prosperava. Houve então uma democratização da engorda de bois, e regiões de cerrado como Três Lagoas, em Mato Grosso do Sul passaram a ter grandes fazendas de cria e até engorda de bois, o que levou a um movimento de interiorização dos frigoríficos, com deslocamento destes para perto da matéria-prima, no caso, o boi gordo.

A partir do final da década de 70 e início da de 80, iniciou-se a difusão da *brachiaria*, possibilitando que a pecuária se expandisse ainda mais para o norte do Brasil. Nas décadas de 80 e 90 a atividade tornou-se menos lucrativa, diante do aumento dos custos de produção, decorrente da inserção de novas formas de manejo e nutrição, a partir do uso da soja e do milho na complementação da alimentação, além da difusão da *brachiaria* em várias partes do país. A adoção dessas novas práticas tornava o Brasil capaz de produzir carne bovina em grande escala, ao mesmo tempo que encarecia a produção. Diante do desafio, o setor passou a promover uma verdadeira revolução de manejo e escala. Buscou-se a intensificação da produção, ou seja, redução da idade de abate para aumentar o giro, aumentar a capacidade de carga das pastagens e evitar o ônus do investimento em novas áreas.

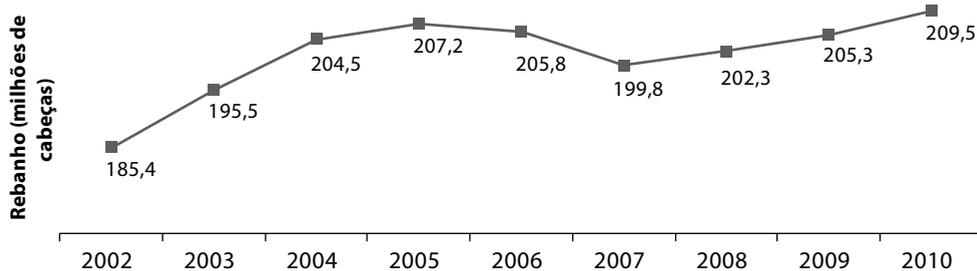
Hoje em dia a pecuária brasileira passa por um grande salto tecnológico, e a busca por qualidade é perseguida em todos os elos da cadeia da carne bovina brasileira. O setor frigorífico é composto por grandes grupos nacionais exportadores e internacionalizados,

que incentivam a qualidade na pecuária. Surgem também diferentes maneiras de negociar, e os compradores dos frigoríficos ou independentes buscam estreitar relacionamentos com pecuaristas, garantindo maior confiança entre os diferentes elos da cadeia.

#### 4.4 Produção de carne bovina no Brasil

O rebanho bovino brasileiro voltou a crescer. Após ter atingido o pico histórico de 207,15 milhões de cabeças em 2005, a pecuária nacional passou por um período de baixa, causado pelo aparecimento de focos de febre aftosa em dois Estados brasileiros, o que diminuiu as exportações e conseqüentemente os preços pagos ao produtor. Isso gerou queda nos investimentos e no número de confinamentos, além de aumento do abate de fêmeas, causando uma diminuição do rebanho que durou até 2008. A partir daí, a curva passou a ser novamente de crescimento, e a retenção de fêmeas também aumentou, dando início à recuperação do rebanho.

Há divergências quanto ao tamanho do plantel bovino nacional, cujo número varia conforme a fonte consultada, mas todos concordam que ele está crescendo. De acordo com os dados oficiais do IBGE, da contagem de 2010, o rebanho brasileiro soma 209,5 milhões de cabeças, um acréscimo de 1,5% em relação a 2009 (Gráfico 4.1 e Tabela 4.1).



Fonte: IBGE/Pesquisa Pecuária Municipal 2010.

Gráfico 4.1 Crescimento do rebanho bovino brasileiro (milhões de cabeças).

Tabela 4.1 *Rebanho bovino em 2010 (em cabeças).*

<b>Rebanho bovino em 2010 (em cabeças)</b>	
<b>BRASIL</b>	<b>209.541.109</b>
<b>Norte</b>	
Pará	17.633.339
Rondônia	11.842.073
Tocantins	7.994.200
Acre	2.578.460
Amazonas	1.360.800
Roraima	577.050
Amapá	114.773
<b>Nordeste</b>	
Bahia	10.528.419
Maranhão	6.979.844
Ceará	2.546.134
Pernambuco	2.383.268
Piauí	1.679.957
Paraíba	1.242.579
Alagoas	1.219.578
Rio Grande do Norte	1.064.575
Sergipe	1.117.765
<b>Sudeste</b>	
Minas Gerais	22.698.120
São Paulo	11.197.697
Espírito Santo	2.195.406
Rio de Janeiro	2.160.727
<b>Sul</b>	
Rio Grande do Sul	14.469.307
Paraná	9.411.380
Santa Catarina	3.985.662
<b>Centro-Oeste</b>	
Mato Grosso	28.757.438
Mato Grosso do Sul	22.354.077
Goiás	21.347.881
Distrito Federal	100.600

Fonte: IBGE/Pesquisa Pecuária Municipal 2010.

A região Centro-Oeste concentra o maior número de cabeças, 72,56 milhões, ou 34,6% do total nacional. Somente o Estado de Mato Grosso tem 28,75 milhões de cabeças, o que significa 13,7% do rebanho brasileiro. Esse número quase se iguala a toda a região sul, que tem um rebanho de 27,86 milhões de cabeças e representa 13,3% do total do país. A região sudeste abriga 18,25% do rebanho nacional, e o Estado de Minas Gerais tem o segundo maior rebanho do país, com 22,7 milhões de cabeças.

A produção de carne bovina vem aumentando mesmo com a redução do uso de pastagens, tal como aponta a Tabela 4.2. Embora em algumas regiões tenha havido aumento do número de pastagens, no Brasil, nos últimos dez anos, houve uma redução de 7% no total delas. O aumento da produtividade deve-se, sobretudo, ao investimento em novas tecnologias de criação, ao melhoramento genético e à nutrição.

Tabela 4.2 *Produção e área da pecuária brasileira.*

Ano	Produção (mil toneladas)	Área (milhões de hectares)
2002	6.900,0	178,74
2004	7.700,0	178,40
2006	9.000,0	177,00
2008	10.000,0	176,47
2010	10.300,0	220,00

Fonte: CEPEA (de 2001 a 2008), FAO (2009), MARKESTRAT (2010).

A região norte é a que vem apresentando o maior crescimento, e em 2009 já tinha um rebanho de 40,44 milhões de cabeças, concentrando perto de 20% do plantel brasileiro, enquanto que a região nordeste tem apresentado queda no número de animais, contando com 28,28 milhões de cabeças, ou 14% do total do rebanho.

Entre os principais Estados produtores, Mato Grosso é o que conta com o maior rebanho, sendo a maior parte formada por gado Nelore criado a pasto. O Estado de Minas Gerais é o segundo maior, mas grande parte do seu rebanho é formado por raças com aptidão para a produção de leite.

Já a região sul, com um rebanho importante (13,3% do total), tem um perfil diferente, sendo formado na sua maior parte por animais de raças europeias de corte, que se adaptaram muito bem à região, cujo clima é mais ameno e parecido com o europeu.

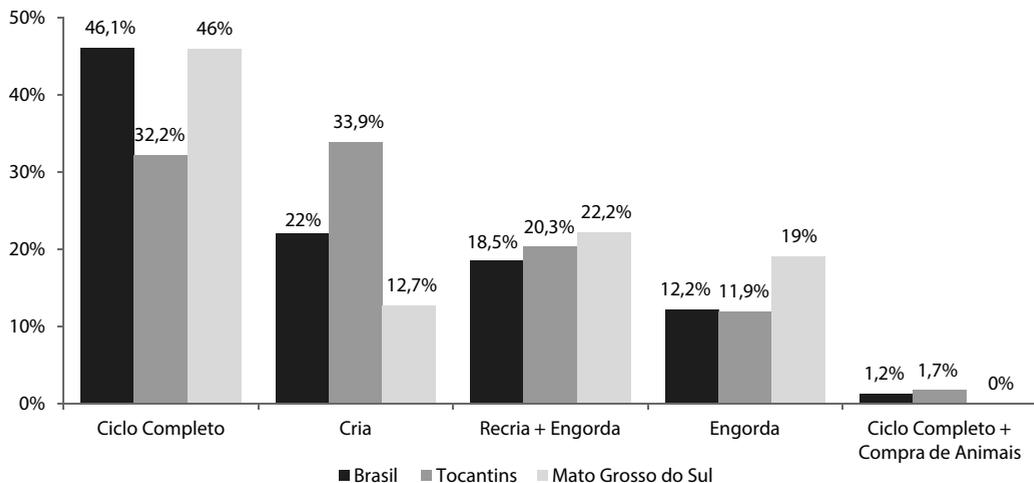
A produção pecuária envolve três fases principais: (1) **Cria**: Atividades de reprodução e crescimento do bezerro até a desmama. O bezerro desmamado é o produto final dessa fase; (2) **Recria**: Inicia-se com o desmame e termina com os animais indo para a fase de engorda ou de cria como matrizes ou reprodutores. Os pecuaristas adquirem os bezerras e produzem bois magros e vacas para cria; (3) **Engorda**: Consiste na fase final do proces-

so, onde bois e vacas magros são alimentados até que atinjam o peso necessário para serem abatidos. O produto final dessa fase são o boi e a vaca gorda, que são vendidos para frigoríficos e abatedouros, onde serão transformados em uma série de produtos, entre os quais o principal é a carne, que irá abastecer o mercado interno e externo.

Considerando sua estratégia, o pecuarista pode atuar em uma ou duas fases, ou mesmo no chamado ciclo completo, onde produz desde o bezerro até o produto final da pecuária de corte, que é o boi gordo vendido ao frigorífico.

Em 2011, foram apresentados novos dados em relação à pecuária no país, abordando a questão dos sistemas de produção entre outros aspectos. Essa pesquisa denominada *Rally da Pecuária* fez a coleta de 400 amostras de pasto, 90 visitas a produtores e aplicação de 430 questionários, nas principais regiões de cria, recria, engorda e confinamento de gado do país, onde estão 75% do rebanho bovino e 85% da produção de carne.

De acordo com a amostragem do *Rally*, cerca de 46% das propriedades no Brasil são de ciclo completo. As propriedades que realizam somente a cria representam 22%, recria e engorda, 18,5%, engorda, 12,5%, e aquelas que realizam ciclo completo com compra de animais representam 1,2%, conforme demonstrado no Gráfico 4.2. Nos Estados do Tocantins e Mato Grosso do Sul, as propriedades com sistemas de produção de recria e engorda são mais representativas do que a média nacional. Os pesquisadores concluíram também que no Pará os pecuaristas trabalham geralmente com sistema de ciclo completo, muitas vezes comprando bezerros de terceiros para ganhar escala.



Fonte: *Rally da pecuária* (2011).

Gráfico 4.2 *Estratificação por sistema de produção: comparação entre Brasil, Tocantins e Mato Grosso do Sul.*

Analisando por região, a atividade de cria, que demanda áreas de pastagem mais extensas e, assim, reduz a produtividade por hectare, tende a se concentrar em determi-

nadas regiões mais ao norte do país. Um exemplo é o sul do Tocantins, onde a atividade pecuária está concentrada na cria (34% do total). O que se observou é que a produção de bezerros está se movendo em direção às localidades onde a terra é mais barata e a competição com outras atividades é menos acirrada. Tal fato vem resultando em uma maior dificuldade para comprar bezerros destinados a recria e engorda, além de aumentar os custos da pecuária no sul, sudeste e centro-oeste do país.

Durante os processos de cria, recria e engorda, são geralmente adotadas as seguintes vacinações e medidas profiláticas de rotina:

- febre aftosa: aplica-se a vacina nos meses de fevereiro (animais até um ano de idade), maio (animais até dois anos de idade) e novembro (todo o rebanho), conforme calendário estabelecido por órgão de defesa estadual;
- brucelose: aplica-se a vacina (dose única) nas bezerras por ocasião da desmama;
- carbúnculo sintomático e gangrena gasosa: aplica-se a vacina polivalente, de seis em seis meses, da desmama aos dois anos de idade;
- botulismo: aplica-se a vacina, anualmente, em todos os animais com idade acima de um ano;
- desverminação: três aplicações de vermífugo de largo espectro são feitas nos meses de maio, julho e setembro, entre a desmama e a idade de dois anos;
- controle de ectoparasitos: é adotado o controle estratégico da mosca dos chifres com pulverizações nos meses de maio (produto piretroide) e setembro (produto organofosforado). Se necessário, faz-se uma aplicação no verão (produto piretroide).

Algumas propriedades rurais no Brasil têm capacidade para realizar os processos de cria, recria e engorda, mas um grande número apenas foca-se em uma das etapas. Em cada um dos casos, a qualidade da carne dependerá, além da raça do animal, de fatores como o manejo adequado, o tipo de produção adotado (pastagem ou confinamento), a nutrição dos animais (capim, silagem, grãos, suplementos etc.) e o uso de recursos veterinários. O uso de pastagem tende a possibilitar carne de melhor qualidade, pois o animal é menos estressado e cresce em um ambiente livre. Graças ao clima brasileiro favorável, às condições de umidade e luminosidade, disponibilidade de terra e água, de acordo com o IBGE, 96% dos bovinos no Brasil são criados em pasto.

## 4.5 Custo de produção

De acordo com a pesquisa do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), da ESALQ-USP, coordenada pelo Prof. Sergio De Zen, em parceria com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), os itens de maiores custos da pecuária são aqueles relacionados com a reposição de animais, suplementação mineral e mão de obra, sendo o último responsável pela despesa que mais cresceu em importância finan-

ceira, devido aos aumentos nos últimos anos. Em janeiro de 2004, o gasto do pecuarista com contratação de funcionário e serviços terceirizados era de 15,63%, índice que subiu para 22,65% em dezembro de 2010 (conforme demonstrado na Tabela 4.3), ocupando o segundo lugar entre os itens de maior custo para a produção de um boi, tendo sido reajustado em 9,68% em 2010, em acordo com a variação do salário-mínimo.

Tabela 4.3 *Variações dos preços dos principais insumos da pecuária de corte. Média ponderada para GO, MT, MS, PA, RO, RS, MG, PR, TO e SP.*

	Ponderação COT	Variação Acumulada	
	dez./10	jan./10 – dez./10	dez./10
Bezerros e outros animais de reprodução	28,39%	19,66%	- 1,58%
Suplementação Mineral	21,22%	14,42%	0,85%
Aubos e Corretivos	4,97%	16,79%	1,33%
Sementes Forrageiras	2,33%	37,51%	0,00%
Máquinas Agrícolas	3,99%	1,24%	0,01%
Implementos Agrícolas	2,48%	24,99%	1,67%
Defensivos Agrícolas	0,12%	- 5,46%	0,77%
Medicamentos – Vacinas	1,43%	21,08%	0,25%
Medicamentos – Controle Parasitário	0,85%	8,64%	0,89%
Medicamentos em geral	0,40%	2,35%	0,00%
Insumos para reprodução animal	0,14%	- 2,86%	2,77%
Mão de Obra	22,65%	9,68%	0,00%
Construção Civil	6,09%	7,10%	0,00%
Brincos de Identificação	0,02%	3,38%	0,45%
Outros (Energia, Administrativo, Utilitário)	4,92%	-	-

Fonte: Cepea/ESALQ-USP e CNA.

A reposição dos animais é outra grande preocupação para os pecuaristas, em função da elevação dos preços do bezerro, que aumentaram o custo da recria, engorda e confinamento. De janeiro a dezembro/2010, o preço do bezerro subiu quase 20%, insumo este que representa quase 30% do custo de produção do boi gordo.

De acordo com a mesma pesquisa, os custos de produção aumentaram durante todo o ano de 2010, com exceção de dezembro. Considerando a média Brasil (GO, MT, MS, PA, RO, RS, MG, PR, TO e SP), o aumento do COT (Custo Operacional Total) foi de 20,9% no acumulado de janeiro a dezembro e o do COE (Custo Operacional Efetivo) foi de 21,9%.

Na série histórica de 2004 a 2010, o aumento ocorrido no último ano só não superou o aumento de 33,2%, que aconteceu em 2008.

No decorrer de 2010, as empresas de insumos reajustaram os preços de seus produtos, motivadas pela recuperação nos preços da arroba. O COT foi impulsionado, principalmente, pela valorização dos suplementos minerais (de 15% de janeiro a dezembro de 2010), que representa 21,22% do COT. As sementes de forrageiras, apesar de representarem apenas 2,33% do COT, valorizaram 37,51% no acumulado do ano. Essa forte alta da semente se deve ao grande volume de chuvas no período de plantio e de colheita, que ocasionou quebra de safra.

Em relação aos Estados acompanhados nesta pesquisa, Goiás registrou o maior aumento do COT, de 26,58% em 2010, seguido por Mato Grosso do Sul (24,45%) e Mato Grosso (22,77%), conforme se observa na Tabela 4.4.

Tabela 4.4 *Variação mensal e acumulada do COE, COT e boi gordo por estado.*

Variação Mensal e Acumulada							
Estados	COE (1)		COT (2)		Boi Gordo R\$/@		Ponderações
	dez./10	jan./10 dez./10	dez./10	jan./10 dez./10	dez./10	jan./10 dez./10	
Goiás	- 1,13%	23,87%	- 0,87%	26,58%	- 9,91%	34,55%	15,0%
Minas Gerais	- 1,06%	19,33%	- 0,78%	17,05%	- 8,68%	36,08%	14,6%
Mato Grosso	0,38%	25,57%	0,26%	22,77%	- 7,71%	33,90%	14,6%
Mato Grosso do Sul	- 2,52%	25,53%	- 1,45%	24,45%	- 7,72%	37,30%	12,7%
Pará	- 2,18%	18,55%	- 2,04%	16,18%	- 7,14%	42,39%	9,8%
Paraná	0,62%	25,66%	- 0,10%	21,72%	- 5,31%	33,64%	8,2%
Ria Grande do Sul	0,02%	18,52%	0,06%	15,48%	3,79%	27,85%	7,7%
Rondônia	0,50%	23,03%	0,56%	20,80%	- 6,22%	35,06%	6,7%
São Paulo	- 0,22%	12,99%	- 0,32%	12,16%	- 7,19%	38,58%	6,2%
Tocantins	0,27%	22,80%	0,08%	20,61%	- 7,51%	31,39%	4,5%
<b>Brasil*</b>	<b>- 1,28%</b>	<b>21,89%</b>	<b>- 1,07%</b>	<b>20,90%</b>	<b>- 7,19%</b>	<b>40,40%</b>	<b>100,0%</b>

\* Referente a 79,22% do rebanho nacional segundo o Rebanho Efetivo Bovino PPM/IBGE 2008.

(1) – Custo Operacional Efetivo (COE); (2) – Custo Operacional Total (COT).

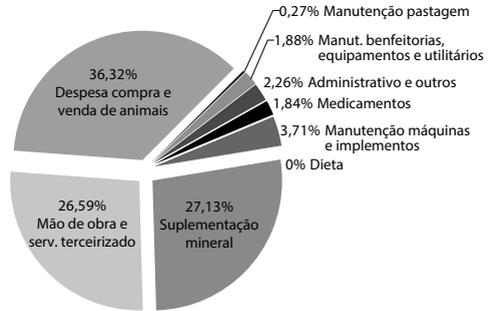
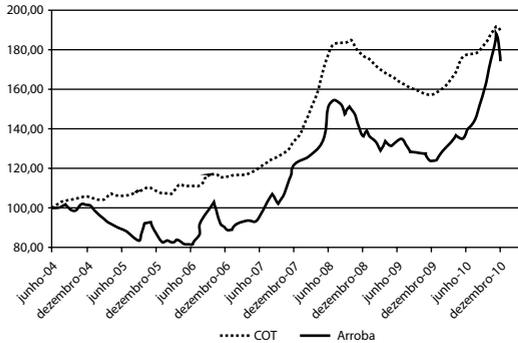
Fonte: Cepea/ESALQ-USP e CNA.

Na sequência são apresentados os gráficos que mostram a evolução do Custo Operacional de Produção *versus* o Preço da Arroba do Boi no período de 2004 a 2010 referente à média brasileira e à média dos Estados de GO, MS, MG, PA, PR, RS, RO, SP, TO. Os dados são da CEPEA/ESALQ-USP e CNA (Gráfico 4.3).

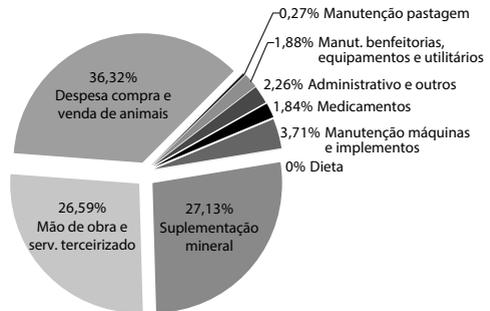
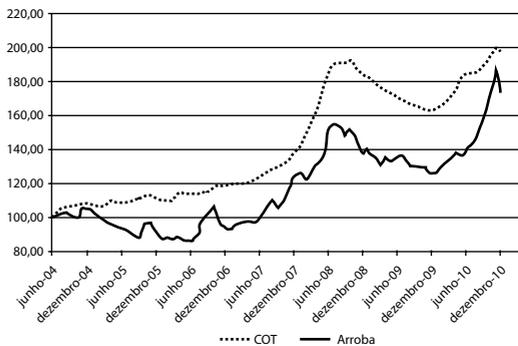
**Evolução do Custo Operacional de Produção versus Preço da Arroba do Boi (2004 a 2010)**

**Participação por Grupo de Insumos no Custo Operacional de Produção em 2010**

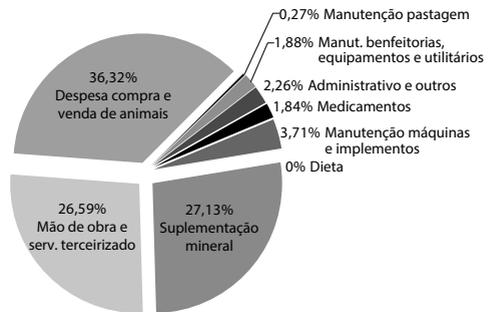
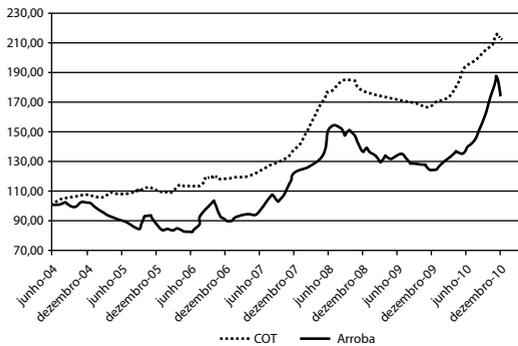
**MÉDIA BRASIL**



**MÉDIA GOIÁS**



**MÉDIA MATO GROSSO DO SUL**

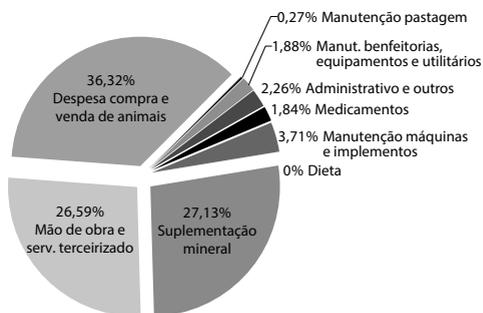
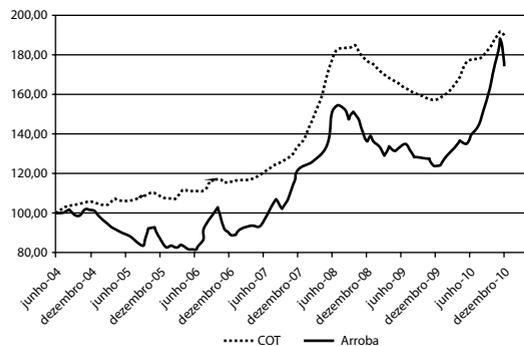


(continua)

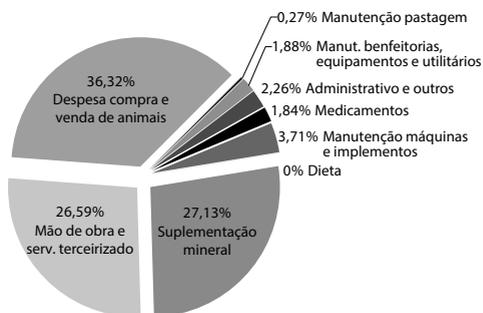
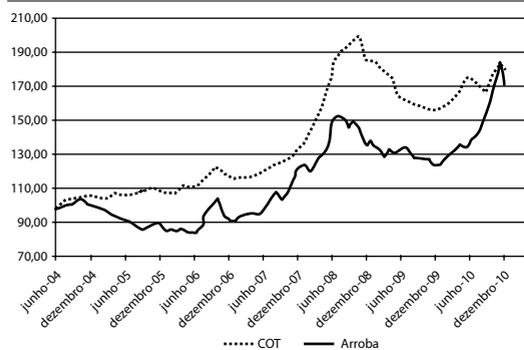
**Evolução do Custo Operacional de Produção versus Preço da Arroba do Boi (2004 a 2010)**

**Participação por Grupo de Insumos no Custo Operacional de Produção em 2010**

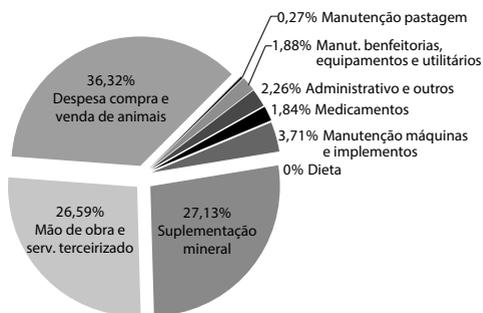
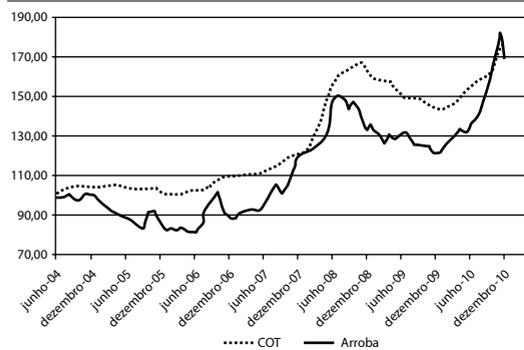
**MÉDIA MINAS GERAIS**



**MÉDIA PARÁ**



**MÉDIA PARANÁ**

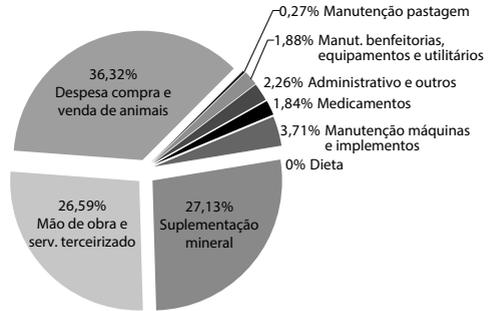
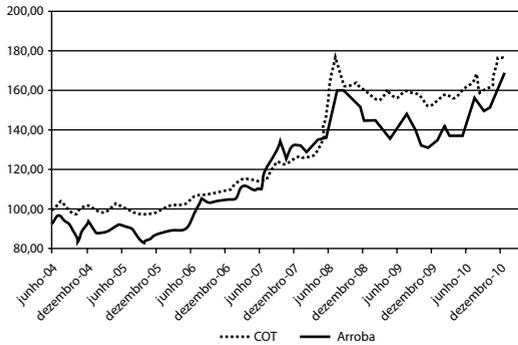


(continua)

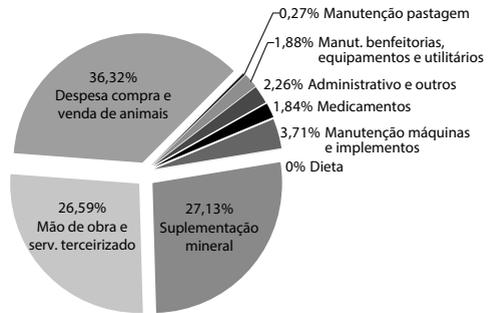
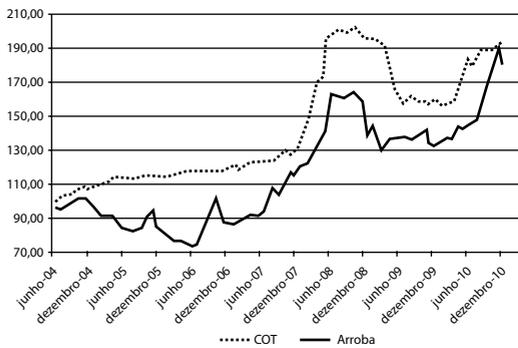
**Evolução do Custo Operacional de Produção versus Preço da Arroba do Boi (2004 a 2010)**

**Participação por Grupo de Insumos no Custo Operacional de Produção em 2010**

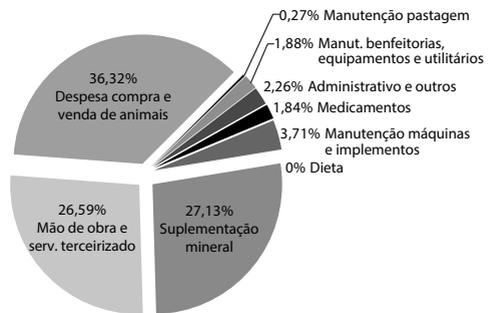
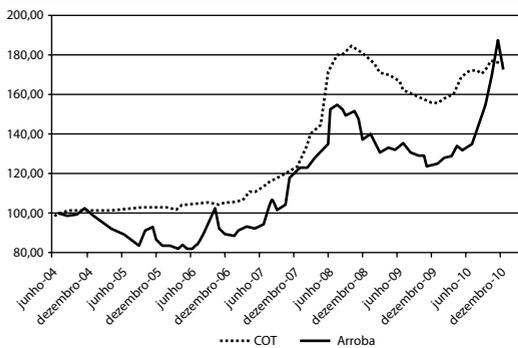
**MÉDIA RIO GRANDE DO SUL**



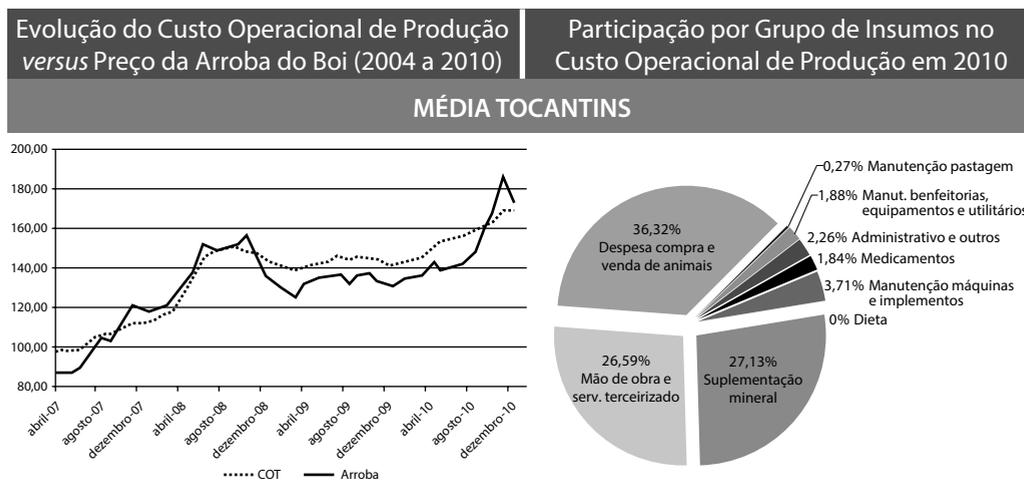
**MÉDIA RONDÔNIA**



**MÉDIA SÃO PAULO**



(continua)



Fonte: Cepea/ESALQ-USP e CNA.

Gráfico 4.3 Conjunto de gráficos demonstrando a evolução do custo operacional de produção e a participação relativa dos itens que o compõem.

## 4.6 Uso de tecnologia

Até a segunda metade da década de 1990, mais precisamente a partir de 1996, quando teve início a estabilidade econômica e conseqüentemente o fim da inflação, o gado era utilizado como reserva de valor. Assim, era interessante possuir um grande número de animais e não havia preocupação em se aplicar tecnologias (genética, nutrição e práticas de manejo) para a melhoria do negócio. A taxa de desfrute do rebanho, que hoje é de 23%, era de 16%, e os animais eram abatidos com cinco anos ou mais. Com a profissionalização do setor e os investimentos em tecnologias, a produtividade aumentou, ao mesmo tempo em que a competitividade passou a ser crescente. Com isso, os “fazendeiros de final de semana”, ou seja, profissionais de outros setores que tinham na pecuária uma atividade “de lazer” que lhes rendia algum dinheiro, perceberam que sem profissionalização e investimento a atividade não era mais lucrativa, e foram obrigados a se adaptar ou a deixar o negócio.

Hoje, o desenvolvimento tecnológico e a inovação estão presentes em várias vertentes da pecuária brasileira. Buscou-se a redução da idade do abate, a partir do melhoramento genético, que propiciou maior ganho de peso aos animais em menor período. Houve, ainda, expressivo investimento em métodos inovadores de criação, a partir da introdução de dietas mais equilibradas, garantindo a produção de uma carne mais saudável.

Pesquisas estão sendo realizadas no sentido de promover mudanças contínuas no sistema de produção da pecuária. Através dos seus resultados, busca-se o aumento da produção por área, adoção de divisão de pastos, reposição da fertilidade do solo, suplemen-

tação dos animais na época de seca, seja em pasto ou confinamento, redução da idade ao 1º parto das fêmeas e aumento da taxa de fertilidade das matrizes.

#### **4.6.1 Melhoria genética de bovinos**

Um dos aspectos mais importantes, presentes no desenvolvimento tecnológico da pecuária brasileira, é o melhoramento genético. Na busca por animais que sejam abatidos mais precocemente, com menores riscos de doenças e que ofereçam carne e leite saudáveis, vários programas já foram criados. Foi graças aos anos de seleção do Zebu brasileiro e ao desenvolvimento de técnicas de melhoramento genético que o Brasil tornou-se o maior exportador de carne bovina do mundo.

Segundo a Embrapa Gado de Corte, 40% da maciez da carne se relaciona à genética e 60% ao ambiente em que vivem os animais. Já o ganho de peso está 25% relacionado à genética. Os programas de melhoramento genético de bovinos de corte no Brasil passaram por várias fases, desde seleção baseada em atributos qualitativos, sobretudo relacionados à caracterização racial, até a aplicação de seleção para características de produção. A genética aplicada à pecuária de corte pode ser resumida em seleção e cruzamento e ambos contam com diversas ferramentas que resultam no melhoramento genético.

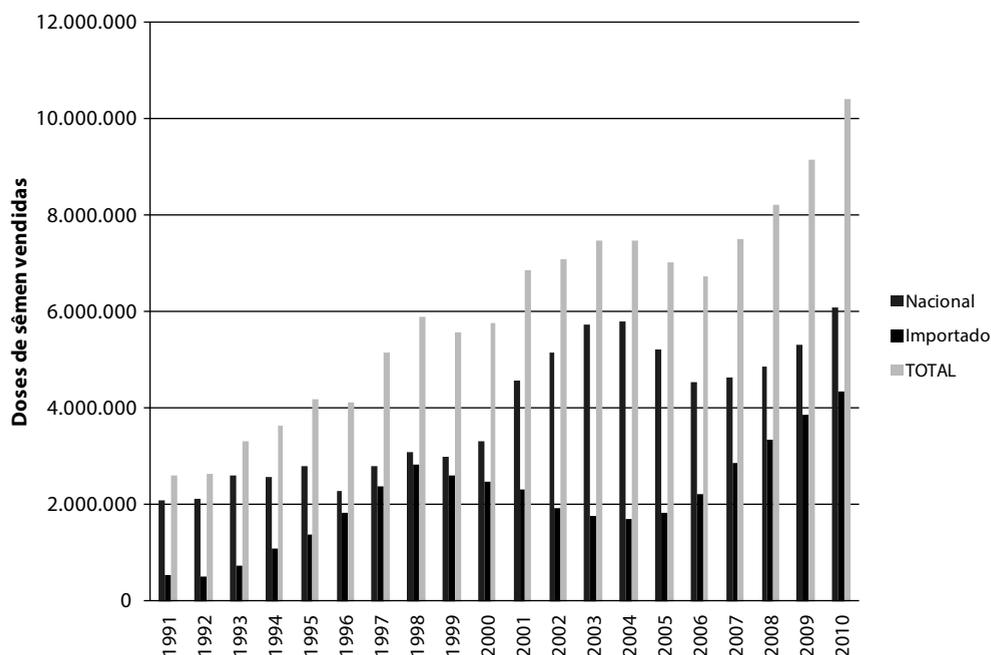
A seleção contempla técnicas que permitem escolher os animais que irão perpetuar seu material genético por meio de seus descendentes. Basicamente, o processo decisório se baseia nas características que se almejam para as próximas gerações (ex.: precocidade, marmoreio, habilidade materna, entre outras).

Atualmente, uma ferramenta muito utilizada para auxiliar esse tipo de prática são os sumários de touros. As DEPs (Diferença Esperada de Progenie) contempladas nos sumários indicam quais e quanto de cada característica avaliada será passada para a próxima geração, caso aquele animal seja selecionado para posterior cruzamento.

Uma vez que o touro reprodutor é selecionado, entram em cena as diversas ferramentas relativas ao acasalamento (cruzamento quando em raças distintas), que atualmente podem ser resumidas em monta natural, inseminação artificial, transferência de embriões e as diversas variações dessas técnicas, conforme destacado anteriormente.

Grandes empresas são especializadas na disseminação de genética, oferecendo serviços como direcionamento de acasalamento, cursos de inseminação e tecnologias de ponta, como sêmen sexado, embriões, além do já tradicional sêmen para inseminação. Muitos investimentos têm sido feitos na busca de novas tecnologias para o setor, uma vez que ainda existe grande potencial de crescimento para o melhoramento genético no Brasil.

De acordo com dados da Associação Brasileira de Inseminação Artificial – ASBIA, a comercialização de sêmen bovino vem crescendo muito, tendo quase dobrado nos últimos dez anos. No país foram comercializadas em 2010 quase 10,5 milhões de doses de sêmen, entre nacionais e importadas, possibilitando movimentação financeira equivalente a US\$ 50 milhões. O Gráfico 4.4 apresenta o total de doses de sêmen comercializadas nos últimos 20 anos (ASBIA, 2011).



Fonte: Elaborado por Markestrat, a partir de dados da ASBIA (2011).

Gráfico 4.4 Doses de sêmen comercializadas no Brasil, nos últimos anos.

Outra forma de disseminar tecnologia de melhoramento genético para o rebanho comercial, que vem crescendo no Brasil, é a utilização de touros melhoradores. A estratificação dos rebanhos bovinos pode ser caracterizada por uma pirâmide, na qual no topo está o rebanho denominado elite, que possui os fatores plenos para a seleção de características de interesse econômico e representa menos de 1% da população bovina. Entre o topo da pirâmide (rebanho elite) e a base (rebanho comercial), encontra-se o rebanho multiplicador, que responde pelo fluxo genético entre os dois extremos da população. Esses rebanhos incorporam parte dos ganhos genéticos acumulados nos estratos elite e disponibilizam boa parte desses ganhos para a base da pirâmide, onde encontra-se o rebanho comercial. Atribui-se ao uso de touros melhoradores uma contribuição ao redor de 75% das mudanças genéticas. Isso se explica pelos seguintes fatores (EMATER-MG, 2007):

- do total de machos nascidos, no máximo 10% são necessários para manter a população reprodutivamente ativa;
- isso implica que até 90% dos machos nascidos em uma safra podem ser descartados, o que, por sua vez, permite que a pressão de seleção aplicada seja muito superior àquela aplicada sobre as fêmeas;
- um touro pode deixar muito mais descendentes do que uma matriz em uma mesma unidade de tempo, pelo simples fato biológico de como ele contribui para a formação de um novo bezerro: 1 touro cobre 30 vacas, em monta natural;

Diante dos fatos mencionados, atualmente um Programa Estadual de Incentivo ao Melhoramento Genético do Rebanho Bovino do Estado de Minas Gerais, o “PRÓ-GENÉTICA”, realizado e apoiado pela EMATER, ABCZ, MAPA, Secretarias de Agricultura, Órgãos de Extensão Rural e Defesa Sanitária, Sindicatos Rurais, Cooperativas de alguns Estados brasileiros e instituições bancárias, tem organizado a demanda e a oferta de tourinhos de alto valor genético, e ainda apoiado a sua comercialização, seja através de financiamentos bancários ou mesmo de financiamentos diretos entre pecuaristas, durante as “feiras de tourinhos” que acontecem regionalmente.

Espera-se com essa ação a promoção da transferência de genética superior dos plantéis de bovinos de seleção para os estratos básicos de produção comercial em gado de corte e de leite, além de viabilizar a compra de touros melhoradores, com registro genealógico, especialmente pelos pecuaristas (leite e corte) com rebanhos de até 160 cabeças (até 100 vacas), e melhorar a qualidade do rebanho bovino comercial, contribuindo para a criação de mecanismos que aumentem a produção e a renda do pequeno e médio produtor rural, com geração de emprego e renda no campo (EMATER-MG, 2007).

De acordo com Lobo, Bittencourt e Pinto (2010), a primeira década do século XXI evidenciou a consolidação do melhoramento genético como importante campo de pesquisa no Brasil. Também se destaca o surgimento de novos estudos, principalmente no âmbito da genética molecular aplicada ao melhoramento animal. Para os mesmos autores, é importante ressaltar, porém, a importância da difusão das informações geradas no âmbito das pesquisas em melhoramento animal. Trabalhos de extensão rural para fins de divulgação das tecnologias geradas pelo melhoramento animal devem acompanhar os avanços gerados pela academia, tendo em vista que os maiores interessados, os produtores rurais, assimilam essas tecnologias de forma inadequada ou tardiamente.

Portanto, para que o melhoramento animal tenha maior impacto na atividade pecuária brasileira é necessário que nas próximas décadas do século XXI haja uma contínua consolidação dos grupos de pesquisa atuais, o surgimento de grupos com interesses em espécies ainda pouco estudadas e maior difusão tecnológica a campo.

#### **4.6.2 Confinamento<sup>1</sup>**

Outra importante tecnologia que vem crescendo no Brasil é a de confinamento. Atualmente, as unidades de confinamento já estão espalhadas por todo o Brasil, em todos os biomas, mas na década de 50, restringia-se a certas localidades do país. Nesse período, aproveitavam-se muitos resíduos da produção agrícola, como palhadas, pontas de cana, sabugos de milho, entre outros produtos, para alimentação dos animais confinados. Segundo Pires (2010), os primeiros experimentos com confinamentos foram observados na Usina Central Paraná, no município de Porecatu – PR, que entre 1957 e 1958 testou ra-

---

<sup>1</sup> Este item foi elaborado com informações fornecidas pela Assocon.

ções à base de ponta de cana-de-açúcar ou cana desfibrada, suplementadas com melaço e concentrados proteicos.

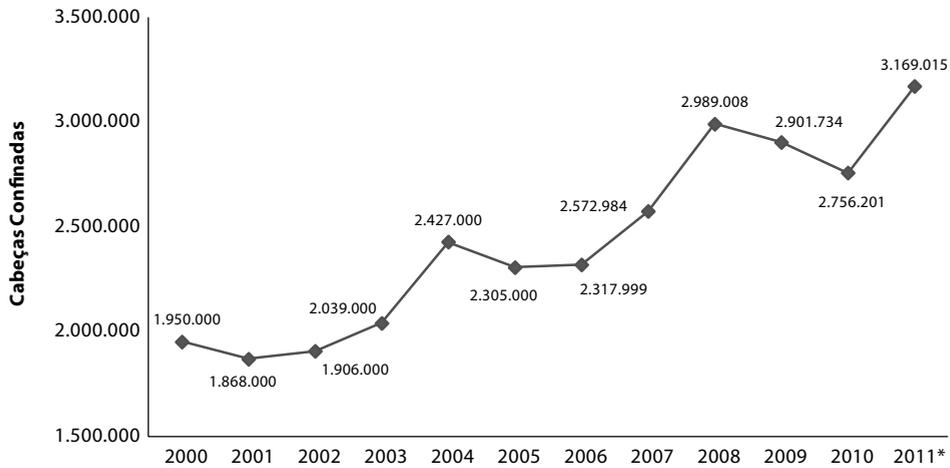
Desde então, outros estudos começaram a ser realizados, testando outros produtos na nutrição do gado confinado. A CATI, outros órgãos estaduais e federais e universidades iniciaram pesquisas sobre o tema. Os EUA, sabidamente grande produtor de gado no sistema de confinamento, foram fonte de muitas informações para a aplicação nos estabelecimentos produtores no Brasil.

A partir dos anos 1980 a atividade tornou-se mais representativa. Wedekin e Amaral (1994) citam que além de ser considerado um investimento, surgiu como uma opção viável de se oferecer boi gordo para o abate em um período de escassez mais acentuada. Estima-se que nos anos de 1980 eram confinados por ano de 50 a 100 mil animais. Ao final de 1989 esse valor superou os 700 mil animais.

Mais recentemente, a partir dos anos 2000, o setor de produção de gado confinado sentiu uma injeção de estímulo à produção. Com as empresas frigoríficas aumentando sua capacidade de produção, exportando ano após ano, maiores volumes de carne, devido à demanda mundial aquecida, os confinamentos incrementaram sua produção e mais unidades de engorda foram construídas em todo o país.

Por volta de 75% do rebanho confinado está distribuído entre os Estados de Goiás, Mato Grosso, São Paulo, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais. Goiás e Mato Grosso são os dois principais Estados confinadores no país, localidades que reúnem todas as características favoráveis à atividade, como grande oferta de insumos (boi magro, bezerro, grãos e farelos), várias plantas frigoríficas habilitadas para exportação e clima condizente com a produção em confinamento.

O Gráfico 4.5 mostra por meio do número de bovinos confinados o quanto essa tecnologia vem crescendo no país. Tal fato se deve à diminuição do tempo de engorda dos animais, aumentando o giro do rebanho, o que pode trazer altos ganhos à rentabilidade do negócio, mesmo impondo custos mais elevados para o pecuarista, já que implica maiores investimentos. A tecnologia permite ainda que se obtenham animais terminados no período de entressafra, quando a oferta diminui e os preços tendem a ser maiores. A adoção do sistema de confinamento torna primordial que se tenha um rigoroso controle de toda a operação, especialmente porque nos grandes confinamentos os volumes são bastante altos, tanto de custos quanto de ganhos. O sistema aumenta a necessidade de máquinas e equipamentos para o preparo da alimentação animal, que geralmente é finalizada na propriedade, e também a necessidade de pessoal mais bem preparado, que saiba lidar com os equipamentos e realizar com precisão todos os controles exigidos.

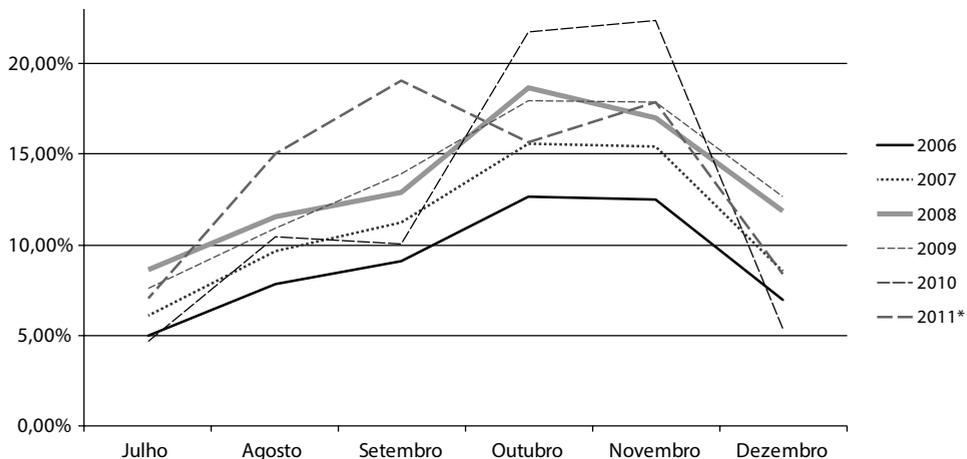


\* Estimativa.

Fonte: Elaborado por Markestrat a partir de dados da Assocon.

Gráfico 4.5 Evolução do confinamento de bovinos no país (em mil cabeças).

Apesar de a prática de confinamento haver crescido nos últimos anos, ainda representa uma parcela pequena do total da produção bovina brasileira, como pode ser observado no Gráfico 4.6. Importante notar ainda que, conforme mencionado anteriormente, os abates de gado proveniente desse sistema de produção concentram-se em uma determinada época do ano, notadamente no final do período de seca, quando ocorre a chamada entressafra na maioria das regiões do país (entre setembro e novembro).



\* A partir da estimativa da Informa Economics FNP para o ano de 2011 de gado confinado.

Fonte: Adaptado do ANUALPEC 2011, com informações da ASSOCON.

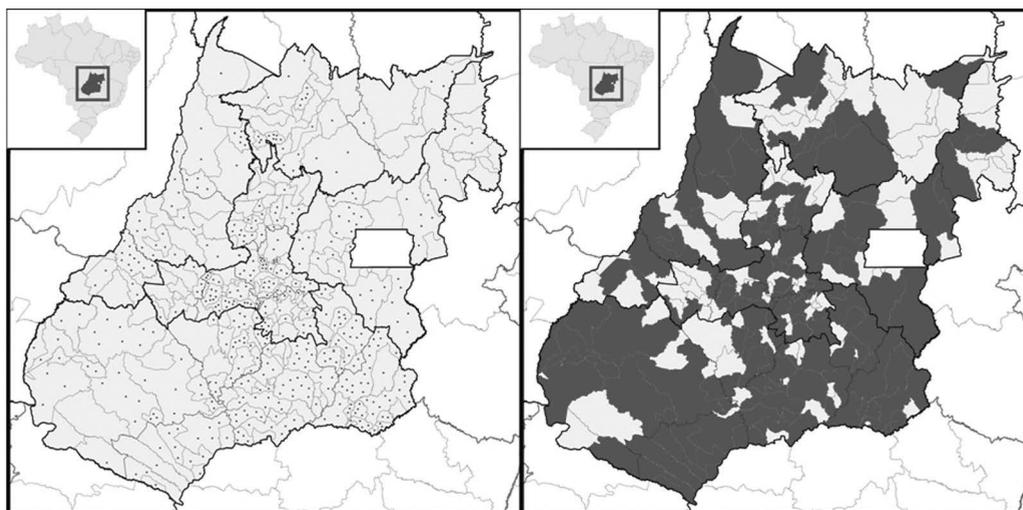
Gráfico 4.6 Participação dos abates de gado confinado nos abates totais em determinados meses do ano.

Além disso, o sistema de confinamento ainda tem sido adotado basicamente por grandes pecuaristas e frigoríficos, com o objetivo de garantir parte da oferta nos períodos de entressafra da produção.

Geograficamente, os maiores confinamentos estão localizados nos Estados de Goiás, Mato Grosso e São Paulo, porém tem-se usado, com maior frequência, o semiconfinamento, que consiste em alimentar o gado a pasto durante o período de chuvas e suplementá-lo com ração e sal mineral no cocho no período de seca, quando a oferta de pasto diminui.

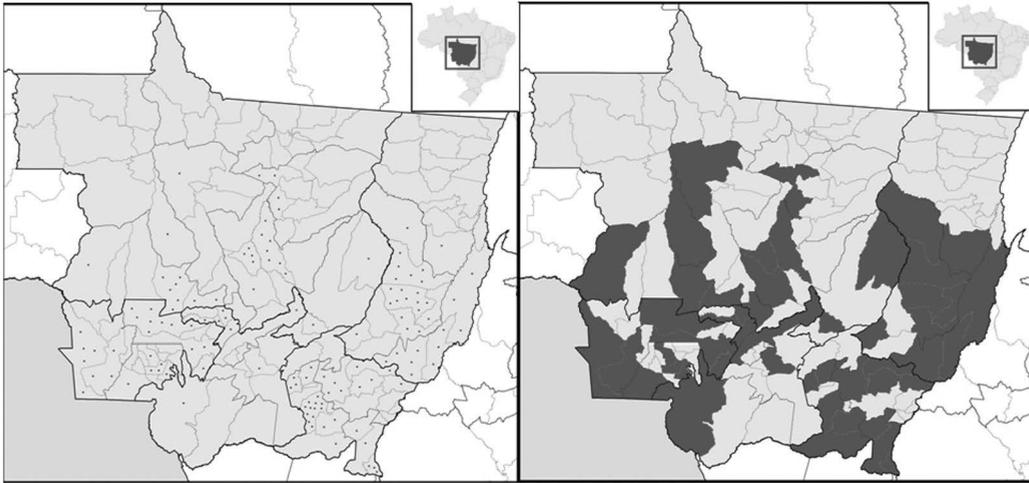
A ASSOCON tem cadastrados 891 confinamentos em 2011, distribuídos pelos Estados de GO, MT, SP, MS, PA, BA, RO, PR, RJ, MA e PB. Um pré-levantamento iniciado em julho de 2011 no Estado de Minas Gerais identificou 721 unidades confinadoras. Dessa forma, pode-se assegurar a existência de no mínimo 1.595 propriedades pecuárias que realizam a atividade de confinamento. Todas essas propriedades associadas possuem uma capacidade instalada para o alojamento de 1,6 milhão de animais. A produção de gado confinado pode variar de 1 a até 3 vezes a capacidade instalada, dessa forma, a terminação de gado confinado pode variar entre 1,6 e 4,9 milhões de animais/ano nessas propriedades identificadas. Enfim, a produção de gado confinado no Brasil pode ser maior do que os números atuais expressam.

As Figuras 4.1 e 4.2 mostram a distribuição dos confinamentos nos municípios dos Estados de Goiás e Mato Grosso, de acordo com o Censo de Confinadores da ASSOCON.



Fonte: Censo de Confinadores de Goiás, Assocon (2007).

Figura 4.1 *Distribuição dos confinamentos no Estado de Goiás (mapa esquerdo) e municípios que possuem no mínimo um confinamento (mapa direito).*



Fonte: Censo de Confinadores do Mato Grosso, Assocon (2008).

Figura 4.2 *Distribuição dos confinamentos no Estado do Mato Grosso (mapa esquerdo) e municípios que possuem no mínimo um confinamento (mapa direito).*

Nas Tabelas 4.5 e 4.6 são apresentadas as estratificações dos confinamentos quanto a sua capacidade nos Estados mais importantes.

Tabela 4.5 *Número de confinamentos e quantidade de gado confinado por faixa de produção nas propriedades no Estado de Mato Grosso do Sul, São Paulo, Goiás e Mato Grosso.*

Número de cabeças	Mato Grosso do Sul		São Paulo		Mato Grosso		Goiás	
	Confinamentos	Capacidade	Confinamentos	Capacidade	Confinamentos	Capacidade	Confinamentos	Capacidade
1 – 500	25	6.916	62	6.455	84	8.890	318	62.223
501 – 1.000	17	14.650	15	11.710	21	19.400	73	56.659
1.001 – 2.000	17	27.900	9	13.120	28	45.500	38	56.670
2.001 – 3.000	1	3.000	11	29.890	12	33.000	22	58.930
3.001 – 4.000	1	3.200	8	29.086	8	30.100	13	48.200
4.001 – 5.000	6	29.400	5	24.500	8	39.300	1	5.000
> de 5.000	11	154.400	11	143.700	28	406.700	21	415.080
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>239.466</b>	<b>121</b>	<b>258.461</b>	<b>189</b>	<b>582.890</b>	<b>486</b>	<b>702.762</b>

Fonte: Assocon (2011).

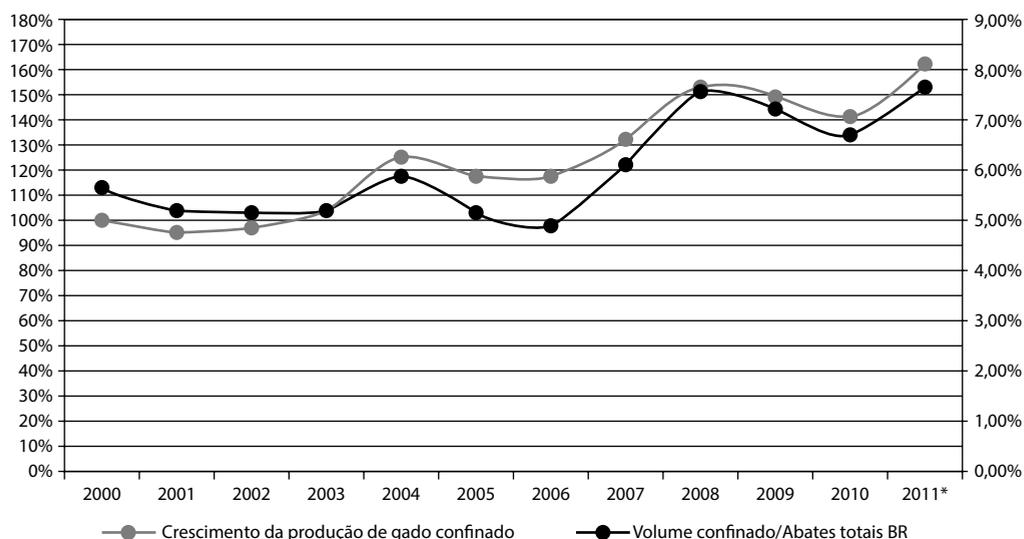
Tabela 4.6 *Número de confinamentos e quantidade de gado confinado por faixa de produção nas propriedades no Estado de Minas Gerais.*

Número de cabeças	Confinamentos	Capacidade
1 – 500	558	84.130
501 – 1.000	100	62.309
1.001 – 5.000	53	90.981
> de 5.000	10	99.300
<b>Total</b>	<b>721</b>	<b>336.720</b>

Fonte: Assocon (2011).

Já segundo o Censo Agropecuário do IBGE (2007), o Brasil contou com a produção de mais de 4 milhões de animais confinados (4.049.210 animais) em 20.864 propriedades rurais, distribuídas pelas 27 Unidades Federativas, no ano de 2006. Paraná, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo e Goiás aparecem como os maiores produtores, responsáveis por 84,53% da produção total e com 65,05% das propriedades rurais.

De acordo com o Anualpec 2011, a terminação de gado de corte em confinamento vem crescendo sua participação nos abates totais nacionais, conforme evidencia o Gráfico 4.7.



\* A partir da estimativa da Informa Economics FNP para o ano de 2011 de gado confinado.

Fonte: Adaptado do ANUALPEC (2011).

Gráfico 4.7 *Crescimento da produção de gado confinado e sua representação no abate nacional de bovinos de corte.*

Há diferença entre os dados fornecidos pelas instituições, a exemplo da Tabela 4.7, que são menores que os levantados pelo Censo Agropecuário do IBGE.

Tabela 4.7 *Volume de gado confinado entre os anos 2000 e 2011.\**

Ano	Quantidade de gado confinado
2000	1.950.000
2001	1.868.000
2002	1.906.000
2003	2.039.000
2004	2.427.000
2005	2.305.000
2006	2.317.999
2007	2.572.984
2008	2.989.008
2009	2.901.734
2010	2.756.201
2011*	3.169.015

\* A partir da estimativa da Informa Economics FNP para o ano de 2011 de gado confinado.

Fonte: Adaptada do Anualpec (2011).

Quando são considerados somente os meses do ano em que o confinamento tem sua plena operação, a representatividade fica mais evidente, como na Tabela 4.8.

Tabela 4.8 *Participação dos abates de gado confinado nos abates totais em determinados meses entre 2006 e 2011.*

Período do ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011*
1º semestre	0,92%	1,13%	1,70%	0,98%	1,14%	1,54%
2º semestre	9,03%	11,08%	13,43%	13,50%	12,46%	13,86%
Julho	4,97%	6,10%	8,67%	7,63%	4,71%	7,08%
Agosto	7,87%	9,66%	11,55%	10,90%	10,43%	15,04%
Setembro	9,14%	11,21%	12,91%	13,95%	10,07%	19,09%
Outubro	12,67%	15,55%	18,64%	17,95%	21,76%	15,65%
Novembro	12,54%	15,39%	16,97%	17,90%	22,39%	17,88%
Dezembro	6,97%	8,55%	11,87%	12,67%	5,38%	8,40%

\* A partir da estimativa da Informa Economics FNP para o ano de 2011 de gado confinado.

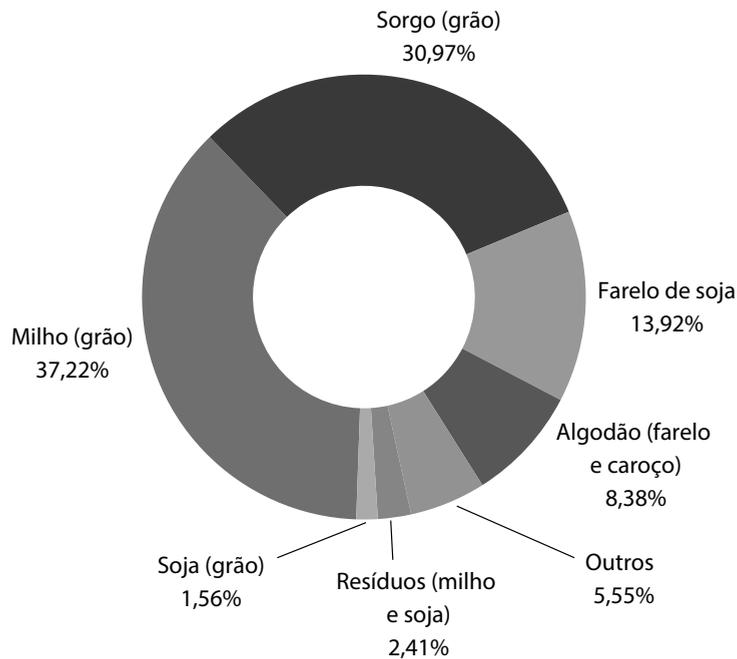
Fonte: Adaptada do Anualpec (2011), com informações da Assocon.

A representação do confinamento se torna maior quando segmentada por Estado, por exemplo, um estudo realizado pela Assocon sobre o impacto do rebanho confinado nos abates de bovinos de corte no Mato Grosso revela que a participação do rebanho confinado nos abates totais do Estado em 2011 poderá ser de até 56% no mês de outubro. Ou seja, pouco mais da metade do volume de animais que serão abatidos naquele Estado no mês de outubro de 2011 são provenientes de confinamentos espalhados pelas microrregiões do MT.

#### 4.6.2.1 Consumo de grãos e farelos pelos confinamentos

Os confinamentos brasileiros são grandes consumidores de grãos, farelos e de alguns resíduos da agroindústria. Citam-se o milho, sorgo, farelo de soja, caroço de algodão, farelo de algodão, torta de algodão, bagaço de cana, polpa cítrica, farelo de glúten de milho, polpa de tomate, trigo, aveia, casca de soja, entre outros produtos, que são destinados à nutrição dos bovinos confinados.

De acordo com o Censo de Confinadores de Goiás, realizado pela Assocon, em 2007, no Estado de Goiás, os animais confinados ingeriam 25,27 kg/dia de matéria natural; 35% desse total eram de grãos, farelos e resíduos. O Gráfico 4.8 demonstra a proporção dos produtos utilizados na porção concentrada da dieta do confinamento no Estado de Goiás.



**Fonte:** Censo de Confinadores do Estado de Goiás, Assocon (2007).

Gráfico 4.8 *Participação de alguns ingredientes na porção concentrada da dieta dos animais confinados no Estado de GO no ano de 2007.*

Considerando a estimativa de produção de gado confinado para o ano de 2011, de aproximadamente 3,2 milhões de bovinos, e o consumo em milho e farelo de soja, levantados pelo Censo de Confinadores do Estado de Goiás, nos valores médios de mercado entre janeiro e setembro de 2011, a atividade de confinamento em todo o Brasil adquirirá R\$ 241 milhões em milho e R\$ 338 milhões em farelo de soja, totalizando, somente nesses dois insumos, mais de 579 milhões de reais em compras em 2011.

Deve ser ponderado que atualmente as dietas de confinamento são um tanto diferentes do que a verificada em Goiás no ano de 2007. Naquela época, em média, as dietas de confinamento tinham a proporção de 65% de volumoso e 35% de concentrado. Hoje é cada vez mais comum encontrar propriedades que utilizam alta inclusão de grãos e farelos em suas dietas de confinamento, com a fração concentrada da ração chegando a 80% em alguns casos. Dessa forma, os valores financeiros apresentados para consumo de milho e farelo de soja podem estar subestimados, em pelo menos 30%.

O confinamento encurtou o ciclo de produção da pecuária. Na década de 80 e 90 eram comuns animais acima de 4,5 anos serem abatidos. Atualmente, devido à maior tecnificação do setor, melhoramento genético, melhores práticas de manejo, culminando com o aumento em produtividade, a média de idade reduziu-se muito, para no máximo 3,5 anos, tendo-se muitos casos de animais sendo abatidos com até 2,5 anos de idade.

A partir de dados do Censo Agropecuário do IBGE de 1970, a lotação nas áreas de pastagens naquela época era de 0,51 animal/hectare. No último Censo realizado pelo IBGE, em 2006, esse valor subiu para 1,08 animal/hectare. Houve um incremento no período de 118% no rebanho nacional, enquanto somente 3% na abertura de novas áreas de pastagens. Esse crescimento em produtividade refletiu-se também no peso das carcaças produzidas. Segundo a EMBRAPA Gado de Corte (2010), a média brasileira na década de 1990 para a produção de kg de carcaça/hectare estava por volta de 30 kg.

Uma fazenda de produção de gado de 3.000 hectares úteis, com um rebanho de aproximadamente 6.000 animais e terminando 1.500 animais/ano, pode ter como resultado 140 kg de carcaça/hectare, resultado 4,7 vezes superior ao encontrado pela EMBRAPA.

O Rally da Pecuária 2011, já comentado anteriormente, abordou a questão dos confinamentos no país, bem como o uso de tecnologia em geral. A amostra da pesquisa apresentou, em média, a taxa de lotação de 1,18 animal por hectare, 5.505 animais em cada propriedade e uma área de 3.667 ha/propriedade. Em relação aos confinamentos, cerca de 87% dos pecuaristas confinam com o objetivo estratégico para terminação. Apenas cerca de 8% dos pecuaristas têm a atividade de confinamento como exclusiva e aproximadamente 5% como boitel. A amostra foi composta por 78 confinamentos e 39 semiconfinamentos, representando 27% da amostra total dos pesquisados. O confinamento em 2011 entre os entrevistados atingiu 413 mil animais, um incremento de 24% em relação a 2010, e para 2012 a projeção é de crescer 19%, chegando a 490 mil cabeças confinadas entre os confinadores amostrados.

O Rally notificou nos Estados de Goiás, Mato Grosso do Sul e Paraná uma forte competição com a agricultura, especificamente com a soja, milho, cana-de-açúcar e milho. Por outro lado, por serem regiões produtoras de grãos, podem-se observar diversos confinamentos, desde pequenos com cerca de 100 bois até os maiores, com milhares de cabeças. Tal fato ficou evidenciado principalmente no trecho sul de Goiás para terminação do animal.

A busca pelos ganhos “dentro da porteira” refletirão em melhores rendimentos ao pecuarista, pois o aumento da produtividade se tornou a solução para continuar competitivo no mercado de produção de *commodities*.

Olhando o agronegócio como um todo e o confinamento, é possível dizer que ano após ano a atividade vem crescendo de importância no PIB do Agronegócio. Entre 2006 e 2010 estima-se que a produção de gado de corte em confinamento representou em média 1,46% do PIB total da pecuária; nesse período, saiu de 1,05% para 1,65%. Quando se compara o confinamento com o valor bruto de produção da pecuária “dentro da porteira”, essa representatividade da atividade é em média de 3,85%, tendo saído de 2,89% em 2006 para 4,18% em 2010.

A terminação de gado de corte por meio do sistema de confinamento possui grande potencial de crescimento no Brasil, tendo em vista a área disponível para crescimento, grande produção de insumos e clima favorável. Além disso, existe uma forte demanda por proteína animal no mundo. Em 2050, haverá aproximadamente 9,3 bilhões de habitantes na Terra (2,3 bilhões a mais que atualmente), como já apontado anteriormente. Nesse período, 72% da produção de carnes serão consumidas por países em desenvolvimento

(hoje são 58% da produção). Nesse contexto, precisaremos, para esse contingente de pessoas, de mais 120 milhões de hectares. A produção de alimentos, segundo a FAO, deverá crescer 70% até 2050, a agricultura em aproximadamente mais 1 bilhão de toneladas e a pecuária em mais de 200 milhões de toneladas.

Em seu relatório que fala sobre a produção de alimentos no mundo, a FAO cita como dois potenciais produtores de alimentos nos próximos anos a África Subsaariana e a América Latina. Entretanto, junto à necessidade de maior produção vêm as pressões ambientais para que menos poluentes sejam produzidos e lançados na atmosfera. O ser humano deverá ser capaz de produzir e preservar ao mesmo tempo. O aumento da produtividade, utilizando para isso diversas técnicas hoje já conhecidas, como o sistema de confinamento, é uma saída. Segundo Monteiro (2009), a produção de kg de CH<sub>4</sub> (metano) por carcaça produzida, em média, no Brasil, é de atuais 0,78 kg de CH<sub>4</sub>/kg de carcaça. Em sistemas intensivos podemos chegar a 0,41 kg de CH<sub>4</sub>/kg de carcaça, com diminuição de 39,6% da emissão desse gás. Os confinamentos reduzem a emissão de metano e como resultado líquido reduzem em 15% as emissões totais de CO<sub>2</sub> equivalente.

É importante ressaltar que a atividade de confinamento contribui para a melhor utilização do solo, prevenindo avanços horizontais para aumento de produção. Ao implantar o sistema na fazenda, o pecuarista está aumentando sua produção verticalmente, por meio do incremento em produtividade. Um animal confinado ocupa em média 15 m<sup>2</sup>, enquanto que no Brasil, um bovino criado de forma extensiva, ocupa uma área de 10.000 m<sup>2</sup>. Em 2010, por exemplo, os quase 2,8 milhões de animais confinados economizaram uma área de aproximadamente 2,75 milhões de hectares, área correspondente a praticamente a totalidade do território do Estado de Alagoas.

Dessa forma, investir na atividade de confinamento pode ser uma alternativa para a regulação da oferta de proteína animal, proteção ambiental e melhoria dos índices sociais com fixação do homem no campo, tendo em vista ser uma atividade mais intensiva em mão de obra, quando comparada à pecuária extensiva.

#### **4.6.3 Produtividade da pecuária brasileira**

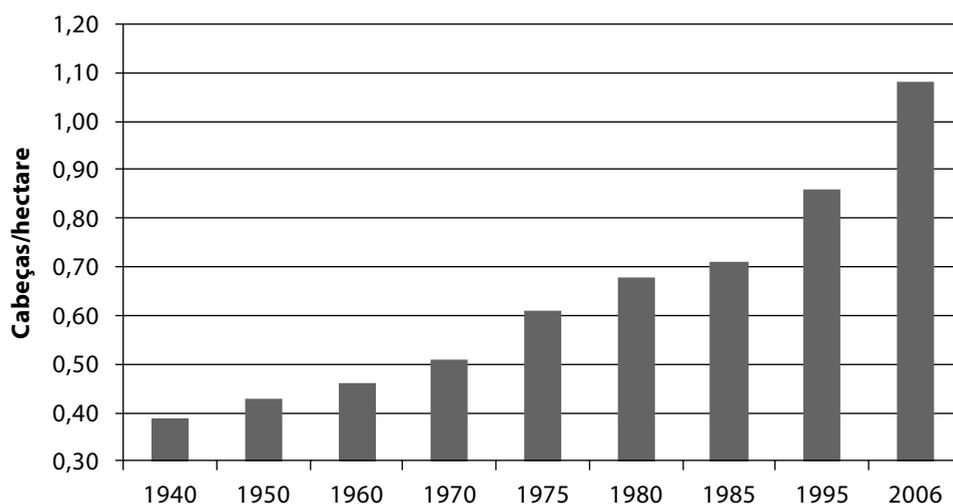
Os índices de produtividade da pecuária nacional têm apresentado melhoras, porém estas não são constantes. A taxa de desfrute,<sup>2</sup> que chegou a 23,3% em 2007, em 2009 não passou de 20,8%, caindo novamente em 2010 e na estimativa para 2011. Isso deve-se principalmente a alguns fatores: esse índice considera o rebanho total, independentemente da idade e peso do animal. Assim, em um período, como o atual, de recomposição de rebanho, é natural que se esteja retendo matrizes para cria, e portanto menos fêmeas serão abatidas. Por outro lado, a quantidade de bezerros aumenta, o que incrementa a quantidade de animais no rebanho total. Sendo a taxa de desfrute um índice que compara o rebanho total (que inclui vacas e bezerros) com os abates totais realizados (na maior

<sup>2</sup> Quantidade de animais abatidos sobre o rebanho total.

parte, machos gordos), pode-se esperar claramente que o percentual diminua e se tenha menos cabeças abatidas em relação ao rebanho total.

A pecuária nacional tem hoje uma lotação média, de acordo com os órgãos oficiais de informação, de 0,8 a 1 animal por hectare, mas vem evoluindo bastante, e com a aplicação de técnicas simples tem grande potencial de melhorar. Estão sendo feitas pesquisas que visam o aumento da produtividade por meio da introdução de técnicas básicas como a adoção de divisão de pastos, reposição da fertilidade do solo, suplementação dos animais na época de seca, seja em pasto ou confinamento. Ainda, redução da idade das fêmeas ao 1º parto e aumento da taxa de fertilidade das matrizes. Acredita-se que com isso será possível atingir, em um curto período de tempo, níveis bem mais elevados de produtividade.

Deve-se destacar que a pecuária brasileira tem aumentado sua produtividade desde o início da década de 1970. De acordo com a última Pesquisa Pecuária Municipal (PPM), realizada pelo IBGE, o rebanho brasileiro é formado por 209,5 milhões de cabeças. Conforme a mesma pesquisa, a área estimada de pastagem no Brasil é de 175,5 milhões de hectares, embora fontes entrevistadas tenham estimado em 220 milhões de hectares. O Gráfico 4.9 apresenta a evolução da ocupação da área de pastagens nos últimos censos agropecuários, realizados entre 1940 e 2006.

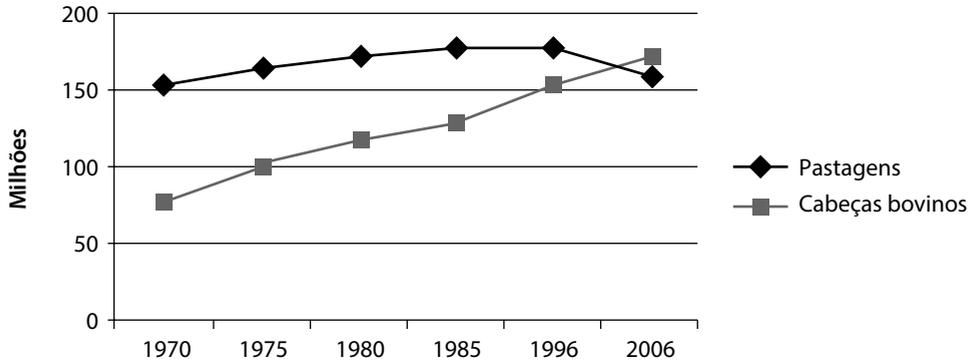


Fonte: Elaborado por MARKESTRAT, a partir do Histórico dos Censos IBGE e Bigma Consultoria (2010).

Gráfico 4.9 Ocupação da área de pecuária no Brasil em cabeças por hectare.

Tendo em vista que a eficiência de uso de pastagens veio aumentando proporcionalmente ao indicado pelos históricos dos Censos agropecuários, em 2009 a ocupação da área pela pecuária foi de 1,16 animal por hectare. Considerando que o rebanho em 2009 era composto por 205 milhões de cabeças, ocupando uma área de 174,95 milhões de hectares, deve-se salientar que o rebanho continua crescendo, enquanto as pastagens

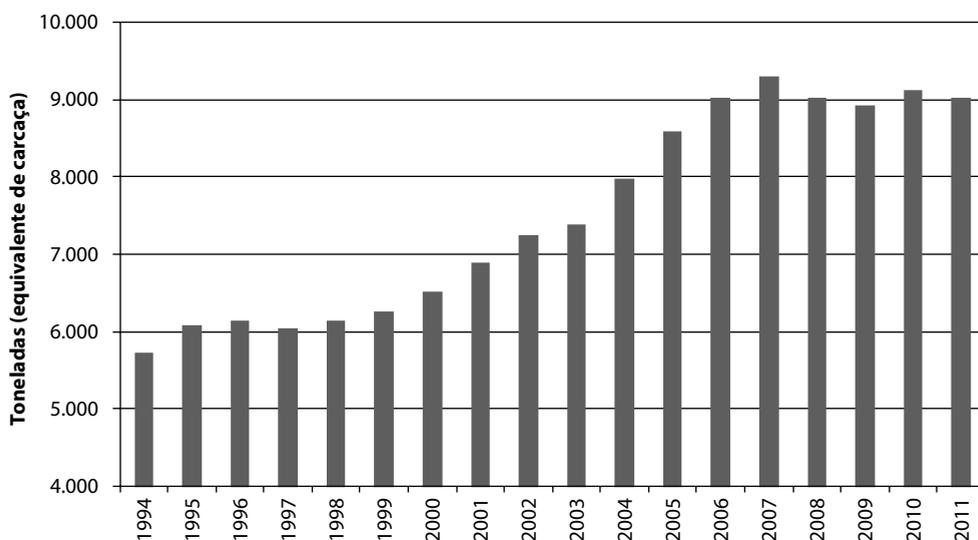
estabilizam-se por um período e começam lentamente a recuar nos últimos anos. O recuo é comprovado pelo avanço da agricultura em áreas de pastagens nos últimos anos (BIGMA CONSULTORIA, 2010).



**Fonte:** Elaborado por Markestrat, a partir de dados do IBGE e Bigma Consultoria (2010).

Gráfico 4.10 *Evolução das áreas de pastagens do rebanho bovino no período de 1974 a 2006, em milhões de cabeças e milhões de hectares.*

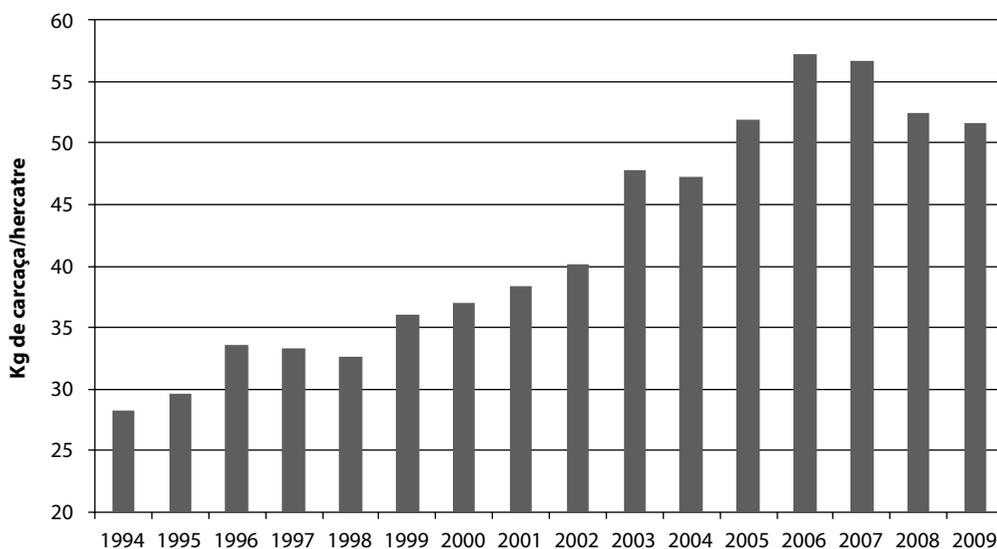
A partir do Gráfico 4.10 é possível notar a redução do rebanho nos anos de ciclo de baixa nos preços. Nesse período, houve um aumento no número de cabeças abatidas. Logo em seguida, o rebanho voltaria a aumentar tanto pela redução do abate, como pela retenção de matrizes, consequência da virada do ciclo pecuário para o período de alta. Com pouca alteração anual nos índices de natalidade, a oscilação do rebanho relaciona-se com os movimentos de aumento ou redução do abate. Este, por sua vez, depende da produção de carne para atender a demanda. O Gráfico 4.11 apresenta a produção anual de carne bovina em mil toneladas de equivalente carcaça.



Fonte: UNITED STATES (2012).

Gráfico 4.11 Produção anual de carne bovina (1.000 toneladas de equivalente carcaça).

De acordo com estudo realizado pela Bigma Consultoria (2010), comparando a evolução da produção de carne com a evolução da área, nota-se um aumento de 84% na produtividade por área ocupada no período de 1994 a 2009. É possível observar a evolução da produtividade no Gráfico 4.12.



Fonte: CONAB/IBGE/ABIEC/Bigma Consultoria (2010).

Gráfico 4.12 Evolução da produtividade da pecuária (kg de carcaça por hectare).

O aumento da produtividade expressivo que ocorreu em 2006 e 2007 é momentâneo, reflexo do descarte de matrizes, aliado à demanda favorável para a carne brasileira. Desconsiderando esses dois anos, deve-se destacar que o ganho de produtividade chega a 84%. A lotação por hectare aumentou 30,7% no mesmo período, evidenciando que a maior parte do ganho de produtividade foi proveniente de tecnologias relacionadas ao próprio animal, ou tecnologias da área zootécnica.

Em se tratando de questões agronômicas (pastagens e produção de forragens), a pecuária de corte ainda tem muito espaço para agregar produtividade. Por isso é possível afirmar que a produção de carne bovina no Brasil pode crescer muito mais, atendendo o mercado, sobretudo dos países emergentes, e destinar maiores parcelas de suas áreas para a agricultura.

Espera-se um ganho de produtividade bem superior ao que foi observado nos últimos anos. Há grandes oportunidades para a pecuária brasileira, tanto no que se refere ao aumento da produção, quanto ao aumento da rentabilidade e proteção ambiental.

De acordo com a Tabela 4.9, há distintos níveis tecnológicos de produção, que podem ser desenvolvidos a partir da implantação de sistemas de suplementação animal.

Tabela 4.9 *O uso de tecnologia para aumentar a produtividade e reduzir o uso de pastagens.*

Nível tecnológico	Cabeças/ha	U.A./ha	Ocupação (ha)	Área Liberada (ha)
Presente	1,14	0,76	176,46	0
1	1,2	0,8	167,51	8,95
2	1,42	0,95	141,56	34,9
3	1,92	1,28	104,87	71,59
4	2,5	1,68	80,4	96,06
5	4	2,68	50,25	126,21
Potencial	8,96	6	22,45	154,01

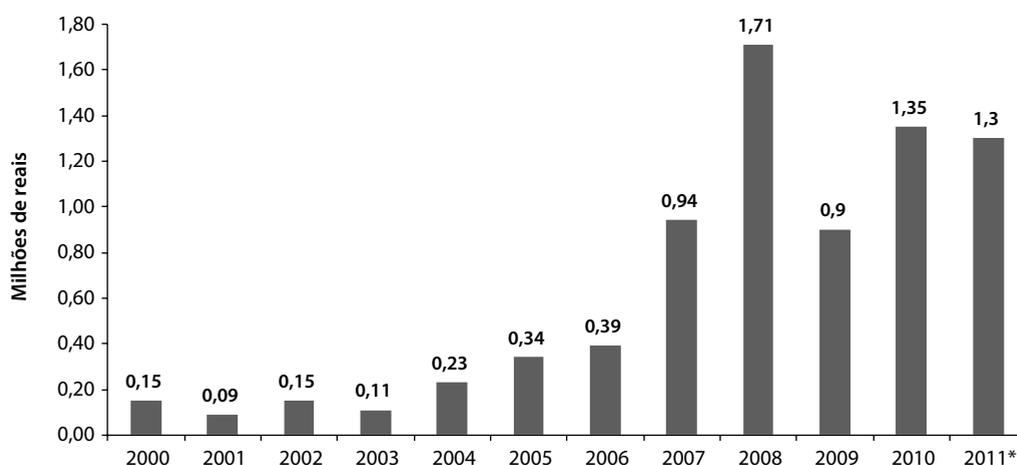
Fonte: Scot Consultoria.

A produtividade da pecuária brasileira deve continuar a crescer nos próximos anos, conforme já apresentado. O Brasil ainda conta com 100 milhões de hectares de terras agricultáveis, formadas por pastagens degradadas, mas apenas 30 milhões devem ser utilizados nos próximos dez anos.

#### 4.6.4 *Evolução dos contratos no Mercado Futuro*

Com a intenção de reduzir os riscos da atividade pecuária, tomando como base informações de mercado, o produtor tem feito cada vez mais uso de novas ferramentas de pro-

teção, como os contratos futuros. Em 2010, 1,35 milhão de contratos de boi gordo foram comercializados pela BM&F (WEDEKIN, 2011), um aumento de 50% em relação a 2009, quando foram negociados 900 mil contratos. Em dez anos, o crescimento no número de contratos foi de 800%, passando de 150 mil em 2000, atingindo o pico de 1,71 milhão em 2007, e chegando a 1,35 milhão em 2010. Em comparação com outros produtos, como o café arábica, houve aumento expressivo do número de contratos comercializados, pois no período de dez anos o crescimento no número de contratos desse produto foi de 73,5%, bem abaixo dos 800% do boi gordo. Entre 2009 e 2010, o aumento foi de 5,6%, tal como representado no Gráfico 4.13.



2011\*: últimos 12 meses (jun./10 a maio/11)

Fonte: Wedekin (2011).

Gráfico 4.13 *Negociação de contratos de boi gordo na BM&F*

Assim, o pecuarista vai modernizando sua atividade, ao mesmo tempo em que protege seu patrimônio das oscilações de preços do mercado.

## 4.7 Bem-estar e saúde animal

### 4.7.1 Bem-estar animal

Nas últimas décadas vem ocorrendo uma redução na disposição de algumas sociedades em demonstrar a aceitação de produtos de origem animal de baixo preço, em parte à custa de sofrimento animal. O bem-estar animal (BEA) tem forte presença nos códigos morais e nos pilares éticos de vários países e o tratamento apropriado aos animais não é

mais visto como algo que possa ser deixado para a livre escolha de pecuaristas individuais (SINGER, 2002).

O *Farm Animal Welfare Council* – FAWC (2011) preconiza cinco princípios básicos (*Five Freedoms* ou cinco liberdades) a serem atendidos em relação ao bem-estar animal: (1) garantir condições que evitem fome, sede e desnutrição; (2) garantir condições que evitem medo e angústia; (3) garantir condições que evitem desconforto físico e térmico; (4) garantir condições que evitem dor, injúrias e doenças; (5) garantir condições que permitam expressões normais do comportamento.

Quando um equilíbrio adequado entre os valores dados ao produto e ao BEA não pode ser atingido somente por decisões privadas, McInerney (2004) afirma que é função do governo refletir a preferência geral da sociedade. Essa é a base conceitual para a implementação de uma política e de legislação para se proteger determinados patamares de BEA. Organismos federais e multinacionais estão em processo crescente de imposição de critérios mínimos de BEA àqueles envolvidos na produção animal.

Em países da União Europeia existem moratórias para a eliminação completa de sistemas de criação considerados de muito baixo potencial de bem-estar, muito embora essa transição frequentemente envolva menor produtividade.

A economia afeta todos os aspectos do debate sobre o bem-estar de animais de produção. Na Europa, a preocupação de que melhorias na qualidade de vida dos animais possam infligir custos dos quais os concorrentes estão livres é um importante fator que limita progressos na área de bem-estar de animais de produção (SPEDDING, 1994). Origina, ainda, uma pressão para que exigências de BEA sejam adotadas por todos os fornecedores de produtos de origem animal àquele mercado.

Em países em desenvolvimento, a questão de quem vai arcar com os custos de uma melhor qualidade de vida aos animais de produção é, em parte, responsável por uma limitação de progressos nessa área. É essencial uma compreensão de como as preocupações com a BEA ou a ausência dessas considerações podem influenciar a economia pecuária.

O bem-estar dos animais de produção é determinado, na prática, pelo sistema de criação e manejo praticado pelos pecuaristas, que por sua vez é determinado, em grande parte, pelos sinais econômicos que os produtores recebem do mercado. Uma vez que o BEA não é tradicionalmente um bem comercializável, ele não se transforma em benefício econômico evidente, fazendo com que os produtores foquem a produtividade. As teorias econômicas demonstram que os sinais de mercado tendem a conduzir a padrões de BEA inferiores ao que é desejável por algumas sociedades (McINERNEY, 2004).

Segundo McInerney (2004), o papel dos animais como um recurso não implica em que eles tenham somente um valor “usável”. O autor comenta a importância prática no contexto econômico de se quantificar e combinar os vários componentes que em conjunto constituem um nível particular de BEA. A alteração das variáveis que afetam o BEA (instalações, nutrição, programa sanitário, restrições comportamentais) muitas vezes envolve a utilização de maior ou menor quantidade de recursos e, conseqüentemente, implica em alterações nos gastos. Se existe uma escolha acerca de quais ajustes de manejo empregar,

existe imediatamente uma questão econômica relacionada à forma mais eficiente (de menores custos) de se atingir o objetivo.

Para Gregory (2003), bem-estar animal refere-se ao sofrimento e à satisfação dos animais, mesmo que tais variáveis tenham difícil mensuração e suas causas e consequências sejam abordadas de diversas maneiras. Llavallol (2006) comentou que existem várias ferramentas que os produtores têm ao seu alcance para melhorar os índices de eficiência: manejo sanitário e preventivo contra várias enfermidades, como Febre Aftosa, BSE/Vaca Louca, enfermidades reprodutivas, controle do estado corporal das vacas de cria, alimentação adequada para terminação de gado de corte, entre outras. Além disso, atualmente, vem-se observando a importância das práticas de bem-estar animal, pois se os animais não estão sendo bem tratados, não expressarão seu máximo potencial produtivo.

Muitos trabalhos demonstram que as práticas operativas e de manejo corretas asseguram um maior bem-estar do animal e obtêm melhores resultados econômicos, evitando ineficiência e perda de valor em toda a cadeia da bovinocultura de corte e produzindo um produto que não deixa de ser uma *commodity*, mas que apresenta diferenciação por sua qualidade melhorada.

Segundo Neves et al. (2005), com a maior competição nos mercados e o cenário de oferta superior à demanda, cada vez mais as empresas lutam para melhorar sua posição relativa de mercado e diferenciar sua oferta da de seus concorrentes. A vantagem competitiva ocorre quando uma empresa apresenta um desempenho acima da média, no longo prazo, que pode ser obtido por meio do baixo custo e da diferenciação.

Atualmente profissionais brasileiros aumentam o interesse pelo entendimento do BEA e passam a aplicar pequenas mudanças na sua esfera de trabalho. A pecuária de corte no Brasil passa a desenvolver importantes ações para garantir o bem-estar de bovinos de corte, fato que tem se caracterizado como um trunfo para o Brasil no mercado internacional.

O BEA ainda não foi utilizado como uma barreira oficial para o comércio entre países devido à inexistência de provisões para esse fim nos acordos da OMC. A OMC foi criada com o intuito de se promover comércio livre e, para tanto, tem desenvolvido mecanismos para a proibição legal de tarifas de importação e de subsídios para a exportação. As regras de comércio da OMC proíbem a discriminação entre produtos com base nos métodos de produção, seja por meio de preços ou rótulos. O artigo 20 do Acordo para a Agricultura da OMC, assinado em 2000, permite exceções para a proteção da vida humana, animal ou vegetal sob certas situações. Atualmente, produtos de trabalho escravo, de prisioneiros e de crianças estão totalmente restritos sob esse artigo. O trabalho de entidades de BEA junto às negociações da OMC visa incluir produtos provenientes de sistemas de produção de baixo padrão de bem-estar no artigo 20, permitindo barreiras comerciais ou subsídios baseados nos padrões BEA. Outra via por meio da qual o BEA pode constituir barreira comercial é pela formação de acordos consensuais entre países.

Gregory (2003) cita que alguns países da União Europeia, importadores de carne solicitam que o transporte de animais vivos seja limitado a um período de no máximo oito horas, enquanto que em outros países os exportadores defendem que não deve haver imposição de limites à duração do transporte. O estabelecimento de um acordo mútuo en-

tre os dois lados geraria uma situação na qual uma questão de BEA seria a base de uma barreira comercial.

Independentemente do formato que as imposições de BEA venham adquirir no horizonte do comércio entre países, o exportador que tem maior capacidade de atender quesitos de BEA encontra-se em posição privilegiada nas negociações.

A necessidade de ampliar a incorporação do BEA na pecuária brasileira talvez emane primeiramente de preocupações éticas da própria sociedade brasileira, ou talvez por barreiras ao comércio exterior fundamentadas em questões de BEA.

O ensino de BEA durante a graduação em Medicina Veterinária e Zootecnia, aliada ao fomento de pesquisas nacionais nessa área e a disseminação dessas práticas, tem um grande impacto na melhoria do grau de bem-estar de animais de produção no Brasil. Pequenas alterações de manejo e instalações, associadas a baixo ou nenhum custo, podem garantir uma elevação importante do padrão de bem-estar dos animais.

A Embrapa Gado de Corte (2010), com base nos princípios recomendados pela OIE, em consonância com a Instrução Normativa nº 56 do MAPA, de 6 de novembro de 2008, listou alguns pontos importantes na produção racional de bovinos de corte:

- garantir o fornecimento de água limpa e suplementos nutricionais de boa qualidade, durante todo o ano, e que sejam suficientes para atender as necessidades de crescimento, manutenção e produção. Não deixar os animais passarem fome ou sede e evitar a má nutrição;
- distribuir fontes de água na pastagem para facilitar o acesso dos animais, evitando assim longas caminhadas em áreas de manejo extensivo e formação de trilhas no solo, que podem favorecer o aparecimento de erosão;
- disponibilizar espaço suficiente para que os animais possam manter suas atividades sem dor, desconforto, medo e angústia, e que lhes permitam expressar seu comportamento normal dentro do grupo;
- oferecer cuidados de saúde, sob responsabilidade de médico veterinário, para prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças, utilizando procedimentos e drogas que visam eliminar ou reduzir o sofrimento dos animais;
- disponibilizar sombra para bovinos manejados em sistemas de produção extensivos e intensivos, em quantidade suficiente para protegê-los do excesso de calor durante as horas mais quentes do dia. Todo bovino necessita de sombra, não importa raça, origem, cor da pelagem, idade ou condição fisiológica. O ambiente deve dispor de vegetação com espécies arbóreas, para fornecer abrigos naturais;
- instruir e capacitar as pessoas que lidam com os animais sobre as maneiras adequadas de manejá-los, do nascimento ao abate, recomendando procedimentos organizados e silenciosos. Essas medidas visam minimizar os estresses agudos ou crônicos que poderão resultar na redução da qualidade do produto final. Não utilizar ferrão ou outros objetos pontiagudos para o manejo e nunca usar

o bastão de choque elétrico. É recomendado o uso de bandeirolas para conduzir o rebanho;

- respeitar a biologia do animal, principalmente durante o manejo pré-abate, não misturando animais que não se conheçam ou, ainda, animais de chifres com mochos em currais, confinamentos ou caminhões de transporte. É recomendável que os lotes sejam adequados para a atividade e os motoristas treinados para desempenhar a função.

Em todos os elos da cadeia da carne bovina brasileira (criadores, frigoríficos, atacadistas, transportadores, consumidores) tem se buscado atender as práticas de bem-estar dos animais, pois os benefícios qualitativos e econômicos são distribuídos a todos os integrantes da cadeia produtiva. Afinal, de acordo com Molento (2005), as informações sobre as condições em que os animais de produção são mantidos percorrem toda a cadeia produtiva e se tornam atributos do produto final.

Uma característica que o consumidor busca é a constatação da produção de alimento seguro, uma questão que pode ser favorável ao Brasil, uma vez que a maior parte do rebanho brasileiro é alimentado a pasto, ou seja, em condições próximas ao ambiente natural de bovinos. Outros fatores importantes para a pecuária bovina, como disponibilidade de solo, clima e recursos humanos, passaram a constituir vantagens comparativas que, somadas à extensão territorial, têm permitido ao país oferecer, aos mercados nacional e internacional, carne bovina de alta qualidade, com respeito ao bem-estar animal, em volumes crescentes e a preços competitivos. Além desses fatores, as iniciativas de rastreamento da carne bovina destinada à exportação, especialmente para a União Europeia, têm contribuído de maneira significativa para o atendimento das exigências dos consumidores internacionais quanto à segurança dos alimentos (VALLE; SILVA, 2009).

#### **4.7.2 Panorama da Febre Aftosa no Brasil**

A principal zoonose em rebanhos de bovinos de corte é a febre aftosa, que funciona há anos como barreira às exportações brasileiras do produto para vários países. A última confirmação de ocorrência da doença no Brasil data de maio de 2005, no Estado de Mato Grosso do Sul.

Coordenado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Brasil mantém um programa nacional chamado Programa Nacional de Erradicação e Prevenção da Febre Aftosa (PNEFA), cuja principal estratégia é a implantação progressiva e manutenção de zonas livres da doença, de acordo com as diretrizes estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE).

Da execução do PNEFA participam agentes dos diferentes níveis de hierarquia do serviço veterinário oficial, além do setor privado. Os governos estaduais, representados pelas secretarias estaduais de agricultura e instituições vinculadas, responsabilizam-se pela execução do programa no âmbito estadual.

O Ministério da Agricultura estabelece o calendário nacional de vacinação da febre aftosa, buscando os períodos adequados para cada Estado. Para as outras vacinas, os calendários são estipulados conforme as secretarias estaduais de agricultura, nas unidades da federação. O mapa da Figura 4.3 demonstra as diferentes estratégias regionais adotadas para a febre aftosa.



Fonte: BRASIL (2011b).

Figura 4.3 Estratégias de vacinação de bovinos e bubalinos contra a febre aftosa – 2010.

Existe ainda o Sistema Continental de Vigilância Epidemiológica (SivCont), que é um sistema informatizado desenvolvido pelo Centro Pan-Americano de Febre Aftosa (PANAF-TOSA), visando o registro de dados sobre atendimentos a suspeitas de doenças dos animais, com vistas a demonstrar as atividades de vigilância dos países da América do Sul, Central e México na detecção das doenças alvo de cada síndrome. O sistema permite a demonstração da sensibilidade, especificidade e oportunidade dos sistemas de vigilância dos países membros.

Para o pecuarista, a sanidade é o item que requer maior cuidado e o menor custo dentro do custo de produção pecuária. Incluindo-se soluções preventivas e curativas contra as principais enfermidades que comumente afetam os bovinos brasileiros, ela corresponde em média a 4,6% do custo total do ciclo de produção pecuária (RODRIGUES, 2011). A seguir será apresentado um breve histórico da incidência da febre aftosa no rebanho brasileiro.

Em 1998, foi reconhecida a primeira zona livre de febre aftosa com vacinação, constituída pelos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Em 2000, houve a reintrodução da febre aftosa no Estado do Rio Grande do Sul, com suspensão da condição sanitária de zona livre de febre aftosa com vacinação para o referido Estado e Santa Catarina. No mesmo ano ocorreu o reconhecimento da zona livre de febre aftosa com vacinação, constituída pelo Estado do Paraná e Distrito Federal e por parte dos Estados de Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais e São Paulo.

Em 2001, foi ampliada a zona livre de febre aftosa com vacinação, com reconhecimento dos Estados da Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Sergipe, Tocantins e parte de Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais e São Paulo. Já em 2002 foi restituída a condição sanitária de zona livre de febre aftosa com vacinação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.

No ano de 2003, houve a ampliação da zona livre de febre aftosa com vacinação, com reconhecimento do Estado de Rondônia, e em maio de 2005 foi ampliada a zona livre de febre aftosa com vacinação, com reconhecimento do Estado do Acre, mais dois municípios do Estado do Amazonas. Em outubro do mesmo ano, no entanto, aconteceu a reintrodução do vírus da febre aftosa no Mato Grosso do Sul e Paraná, com suspensão da condição sanitária de zona livre de febre aftosa com vacinação para esses dois Estados mais Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Sergipe e Tocantins.

Em 2007, o Estado de Santa Catarina foi reconhecido como zona livre de febre aftosa sem vacinação e a região Centro-Sul do Estado do Pará passou a ser considerada zona livre de febre aftosa com vacinação.

Em maio de 2008 ocorreu a restituição do reconhecimento de zona livre de febre aftosa para os Estados da Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo, Sergipe e Tocantins. Já em julho do mesmo ano, foi restituído o reconhecimento de zona livre de febre aftosa para o Estado de Mato Grosso do Sul. Assim, deu-se o restabelecimento completo da área suspensa em 2005.

Em dezembro de 2010, as zonas tampão da BA e TO e o norte de RO foram classificados como livres de febre aftosa com vacinação, pela Instrução Normativa nº 45, de 27 de dezembro de 2010.

Em março de 2011, a zona de alta vigilância no MS foi reconhecida como livre, pela Instrução Normativa nº 13, de 21 de março de 2011.

Após longa série de discussões internacionais sobre a extensão territorial brasileira, as diferenças regionais da criação pecuária e a presença da pecuária de corte em praticamente todos os Estados brasileiros conseguiu-se junto à OIE a regionalização das regiões livres

com e sem vacinação. Assim, o Brasil é constituído atualmente por cinco zonas separadas designadas pelo Delegado do Brasil em documentos endereçados do Diretor Geral da OIE:

- zona cobrindo o território do Estado do Rio Grande do Sul (documentos de setembro de 1997);
- zona que compreende o Estado de Rondônia (documentação de dezembro de 2002), Estado do Acre juntamente com dois municípios adjacentes do Estado do Amazonas (documentação de março de 2004) e uma extensão dessa zona no Estado do Amazonas (dezembro de 2010);
- zona que consiste na parte sudeste do Estado do Pará (documentação de fevereiro de 2007), dos Estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Sergipe, parte do Tocantins, parte da Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Paraná, São Paulo (documentação de maio de 2008) e a zona do Estado do Mato Grosso do Sul (documentação de julho de 2008);
- zona no Estado do Mato Grosso do Sul (documentação de agosto de 2010);
- zona localizada nos Estados da Bahia e Tocantins (documentação de dezembro de 2010).

Hoje, 15 Estados são reconhecidos pela OIE como livres da febre aftosa com vacinação: Acre, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, São Paulo, Sergipe, Tocantins e Distrito Federal. Além disso, detêm esse *status* a região Centro-Sul do Pará e os municípios de Guajará e Boca do Acre, no Amazonas.

O Ministério da Agricultura reconhece como risco médio de febre aftosa os Estados de Alagoas, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí e a região Centro-Norte do Pará. Em alto risco se encontram Roraima, Amapá e as demais áreas do Amazonas. Santa Catarina é considerado pela OIE como livre da doença sem vacinação. A OIE reconheceu também zonas de proteção dos Estados de Tocantins e Rondônia.

Assim, o mapa de sanidade do Brasil com relação à febre aftosa passa a ser o representado na Figura 4.4.



Fonte: MAPA (2011).

Figura 4.4 Mapa do controle da febre aftosa.

O reconhecimento desse princípio deu grande incentivo às indústrias frigoríficas para que diversificassem a localização de suas plantas, a fim de conseguirem manter suas exportações no caso de embargo a alguma das áreas.

Com o objetivo de proteger a produção em regiões específicas onde se acredite que o perigo de contaminação do rebanho seja maior, pode-se, seguindo recomendações da OIE, instituir as chamadas zonas de proteção e alta vigilância.

Em geral, essas zonas ficam localizadas nas regiões fronteiriças entre Estados onde o trânsito de animais e a proximidade com zonas afetadas pode oferecer perigo de contaminação. A partir da definição dessas áreas, são adotadas medidas diferenciadas, como o reforço na vacinação, aumentando-se em uma dose a obrigatoriedade, regras diferenciadas de trânsito de animais e de comercialização de produtos e subprodutos. Importante salientar que no Brasil atualmente não existem zonas tampão.

### 4.7.3 *Panorama da Encefalopatia Espongiforme Bovina no Brasil*

Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB), popularmente conhecida como “doença da vaca louca”. No intuito de preservar o patrimônio pecuário brasileiro e assegurar a saúde dos consumidores, desde 1990, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) vem adotando medidas sanitárias para prevenir a ocorrência dessa enfermidade, que nunca foi notificada no Brasil. A política sanitária oficial tem por base (BRASIL, 2011b):

- o controle e a restrição da importação de produtos de origem animal considerados como de risco para a enfermidade, visando evitar a entrada do agente da doença no país;
- aplicação de medidas de mitigação de risco da reciclagem e amplificação do agente da doença, mediante o controle rigoroso da produção e do fornecimento de alimentos para ruminantes, e o monitoramento contínuo de bovinos anteriormente importados de países de risco para a EEB;
- a vigilância mediante a realização de exame laboratorial para a detecção da EEB em populações de risco para essa enfermidade, o que possibilita verificar a eficiência das medidas de prevenção e de mitigação de risco anteriormente citadas;
- educação sanitária e atualização técnica, mediante o contínuo treinamento de profissionais envolvidos nos diversos segmentos dessa política sanitária, seja do setor oficial ou privado, além de constante elaboração e divulgação de material técnico pertinente.

Essas medidas sanitárias estão em harmonia com o preconizado pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), que se fundamenta, principalmente, na adoção de medidas que evitem a propagação do agente da EEB, caso venha a ser presente no país.

# Meio ambiente e sustentabilidade

# 5

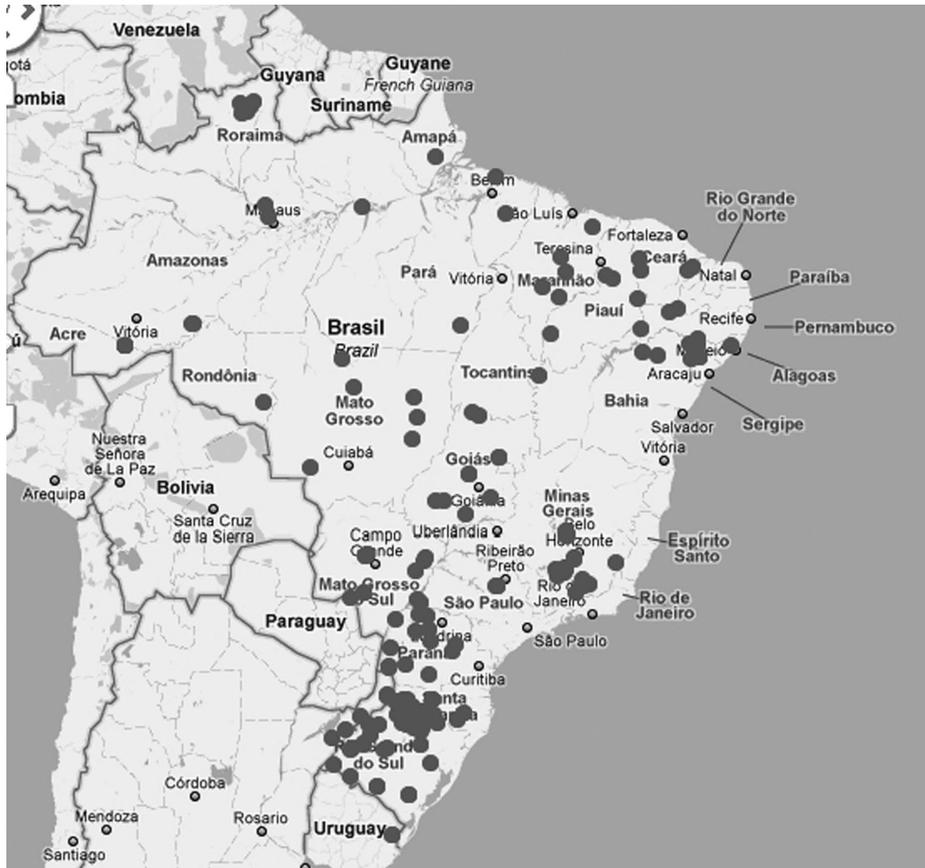
O Brasil é o país com maior potencial de aumentar a produção de alimentos, já que possui os recursos considerados essenciais para isso: terras agricultáveis (101 milhões de hectares de terras disponíveis para a agricultura, ou 11,9% do território nacional),<sup>1</sup> disponibilidade de água doce, clima favorável e capacidade empresarial. A agroindústria da carne bovina, juntamente com o Governo, tem buscado ampliar a produção baseando-se em preceitos sustentáveis, priorizando a ocupação de pastagens degradadas e visando reduzir o desmatamento.

Nos últimos anos, o Governo Federal e a própria indústria frigorífica têm incentivado o pecuarista a desenvolver práticas agropecuárias sustentáveis. São várias iniciativas, que vão desde incentivos fiscais até programas que contemplam assessoria técnica aos produtores rurais. Entre elas, destaca-se o programa desenvolvido pela Embrapa, chamado Boas Práticas Agropecuárias – Bovinos de Corte (BPA), que se refere a um conjunto de normas e procedimentos a serem observados pelos produtores rurais, que além de tornar os sistemas de produção mais rentáveis e competitivos, asseguram, ainda, a oferta de alimentos seguros, oriundos de sistemas de produção sustentáveis.

Outro importante programa desenvolvido pela Embrapa é o de “Integração Lavoura-Pecuária-Floresta” (ILPF). Atualmente, existem mais de 150 projetos em andamento no país, tal como apontado na Figura 5.1, monitorados pelo ILPF, que reúnem atividades agrícolas, florestais e pecuárias, realizadas na mesma área, em cultivo consorciado. Entre as vantagens desse sistema destacam-se o melhor desempenho dos animais, a produtividade maior da lavoura e consequente vantagem econômica para o produtor, além da garantia de uma agropecuária com menor emissão de gases de efeito estufa.

---

<sup>1</sup> Perfil do Agronegócio, 2011, SEAPAMG.



Fonte: Embrapa (2011b)

Figura 5.1 Mapa com a localização das unidades de integração lavoura, pecuária e floresta.

A integração entre a pecuária e a lavoura para recuperar as áreas de pasto degradado proporciona diversas vantagens agrônomicas, como a redução do uso de defensivos agrícolas, controle de plantas invasoras e a melhoria da qualidade física, química e biológica do solo, além de maior eficiência no uso de fertilizantes. Nesse sistema consorciado, o ganho de peso no período da seca chegou a 593 gramas por cabeça por dia e, no período das chuvas, a 813 gramas por dia, considerando uma taxa de lotação de até 3,6 cabeças por hectare.

A inserção do componente florestal igualmente gera vantagens. Estimativas da FAO indicam que até 2030, o consumo mundial de madeira aumentará aproximadamente 60%, com relação ao consumo atual. De acordo com a Embrapa, parte dessa demanda no Brasil poderá ser atendida a partir da introdução de árvores seguindo o sistema ILPF. Além disso, as sombras difusas geradas pelas árvores favorecem o bem-estar animal, bem como o aumento do tempo de pastejo. Entre as características desejáveis das árvores estão uma arquitetura que gere pouca sombra, de forma a não interferir na produtividade do pasto

ou lavoura, a facilidade no estabelecimento, o crescimento rápido e a ausência de efeito tóxico para os animais. O eucalipto tem sido uma boa opção, por ter um formato de copa favorável e boa produtividade.

Outra iniciativa importante do Governo federal, especificamente do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) é o Programa Agricultura de Baixo Carbono (ABC), o qual prevê a utilização de recursos na ordem de R\$ 2 bilhões nos próximos anos, com limites de financiamento de R\$ 1 milhão por beneficiário. Entre as linhas de atuação voltadas para a pecuária estão o incentivo ao aumento dos projetos de integração lavoura-pecuária-floresta. A meta é aumentar a utilização do sistema em até 4 milhões de hectares e, com isso, evitar que entre 18 e 22 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes sejam liberadas. O programa tem incentivado a recuperação de pastagens degradadas, dando espaço a áreas direcionadas ao cultivo de fibras, alimentos, incluindo carnes, e florestas. O objetivo é recuperar 15 milhões de hectares e reduzir a emissão de até 100 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes nos próximos cinco anos.

O tratamento de resíduos animais também tem sido fomentado pelo ABC. Trata-se do aproveitamento dos dejetos suínos e de outros animais para a produção de energia (gás) e de composto orgânico. Outro benefício é a possibilidade de certificados de redução de emissão de gases, emitidos por mercados compradores. O objetivo é tratar 4,4 milhões de metros cúbicos de resíduos da suinocultura e outras atividades, deixando de lançar 6,9 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes na atmosfera.

Além das iniciativas governamentais voltadas para o desenvolvimento sustentável da pecuária, muitas delas apoiadas por entidades representativas do setor, as empresas associadas à ABIEC têm buscado desenvolver ações voltadas para a sustentabilidade da produção. Entre os compromissos firmados por algumas empresas, está a apresentação anual do Inventário das Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) em todas as unidades de operação e produção. A indústria tem buscado também apoiar os fornecedores (pecuaristas) por meio de programas de assistência técnica, divulgando boas práticas. Tais atividades visam o aumento da produtividade por área e consequente diminuição da pressão por novos desmatamentos. Oferecem, ainda, orientação no processo de regularização fundiária e socioambiental.

Em 2005, as principais empresas do setor, com o apoio da ABIEC, aderiram ao Pacto de Erradicação do Trabalho Escravo ou Forçado, iniciativa do Instituto Ethos, da Organização Mundial do Trabalho (OIT) e da ONG Repórter Brasil. Ao aderirem a esse pacto, as empresas se comprometeram a não comercializar com pessoas e empresas que figuram na lista do trabalho escravo, sendo monitoradas quanto ao cumprimento do compromisso.

Outra iniciativa de êxito, criada por empresas e representantes da sociedade civil, foi o Grupo de Trabalho da Pecuária Sustentável, fundado em 2007, definindo o tema “Desmatamento Zero” como ponto central para os trabalhos a serem desenvolvidos. O GT prioriza o monitoramento do desmatamento em todos os biomas, a construção de um sistema de rastreamento de produtos e a criação de condições e formas de compensação dos produtores que não desmatem.

## 5.1 Uso da terra

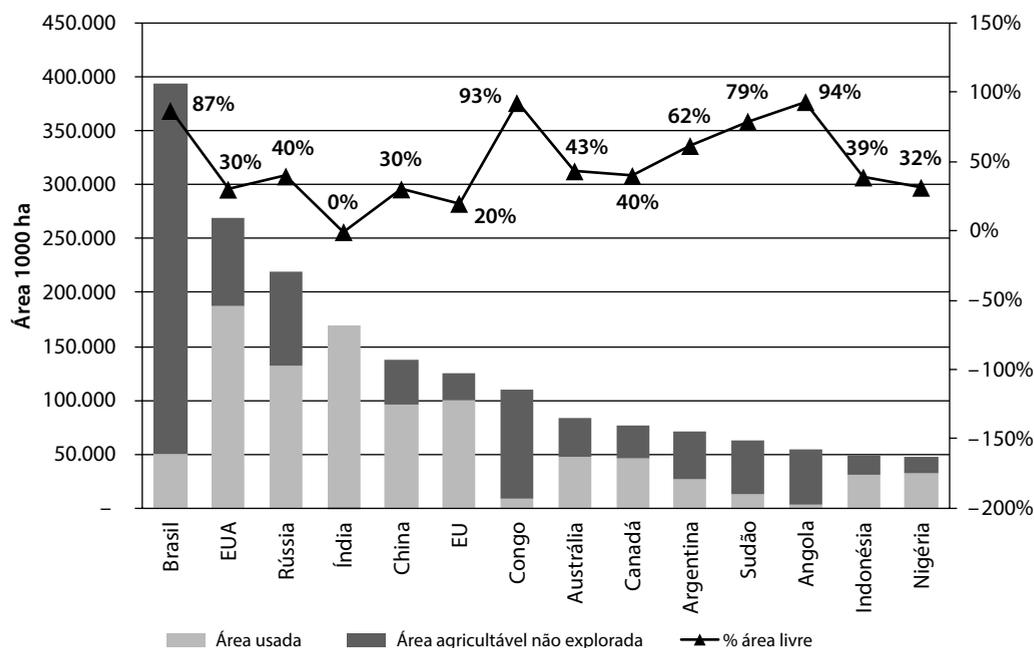
Com uma área de 220 milhões de hectares, as pastagens ocupam 25,9% do território nacional, enquanto que a agricultura, entre culturas anuais e permanentes, ocupa 62 milhões de hectares, ou 7,3% do total nacional. Assim, a pecuária ocupa cerca de 70% da área destinada à produção de alimentos no Brasil, como demonstrado na Tabela 5.1 (IBGE, 2007).

Tabela 5.1 *Utilização da terra.*

Utilização da Terra		
Distribuição do uso do solo (milhões de hectares)		% do território nacional
Floresta Amazônica	350	41,1
Pastagens em uso	175	20,6
Pastagens em transição	45	5,3
Reservas legais	55	6,5
Lavouras anuais	49	5,8
Culturas permanentes	16	1,9
Cidades, lagos, estradas etc.	20	2,4
Florestas cultivadas	5	0,6
Outros usos (reservas indígenas etc.)	48	5,6
Área disponível	88	10,3
<b>Total</b>	<b>851</b>	<b>100</b>

Fonte: IBGE (2007).

Analisando esses dados e o potencial de exploração de terras em outros países, tem-se uma ideia do quanto o Brasil está à frente dos outros em potencial de produção de alimentos. A Rússia tem grande território, mas enfrenta sérios problemas climáticos. Os EUA utilizam grande área para a agricultura e a pecuária, porém têm restrições de água em certas regiões. E a China tem tanto problemas climáticos quanto de água, além de estar sendo obrigada a reduzir a área plantada para abrigar a expansão das cidades. Resta o Brasil, que além dos fatores citados anteriormente, tem capacidade empresarial. O Gráfico 5.1 apresenta o potencial de exploração agropecuário nos principais países produtores.



Fonte: FAO (2009).

Gráfico 5.1 Potencial de exploração agropecuária (1.000 ha).

## 5.2 Emissões de gases do efeito estufa na pecuária brasileira

O planeta Terra sempre passou por ciclos naturais de resfriamento e aquecimento, com períodos de intensa atividade vulcânica. Eventos como esses levaram à formação da camada de gases que recobre o planeta, o que constitui um efeito estufa natural. Porém, a concentração de GEE na atmosfera tem aumentado devido, principalmente, à industrialização, que teve seu início no final do século XVIII, e o desmatamento de áreas nativas para a implantação de sistemas agrícolas, devido à demanda de alimentos para a população. Esse aumento progressivo na concentração de GEE na atmosfera aumenta a retenção da radiação solar, principalmente na faixa do infravermelho, que é refletido pela superfície terrestre, promovendo aumento na temperatura global (LAL, 1998; COX et al., 2000).

Os modelos do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, 2007) têm mostrado que entre 1900 e 2100 a temperatura global pode aumentar entre 1,4 e 5,8°C, o que representa um aquecimento mais rápido do que aquele detectado no século XX. Entre os GEE, os mais significativos são o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o metano (CH<sub>4</sub>) e o óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), emitidos pela intensificação da atividade antrópica. As consequências adversas desse fenômeno, que se manifestam como mudanças climáticas, estão entre as principais preocupações ambientais da atualidade.

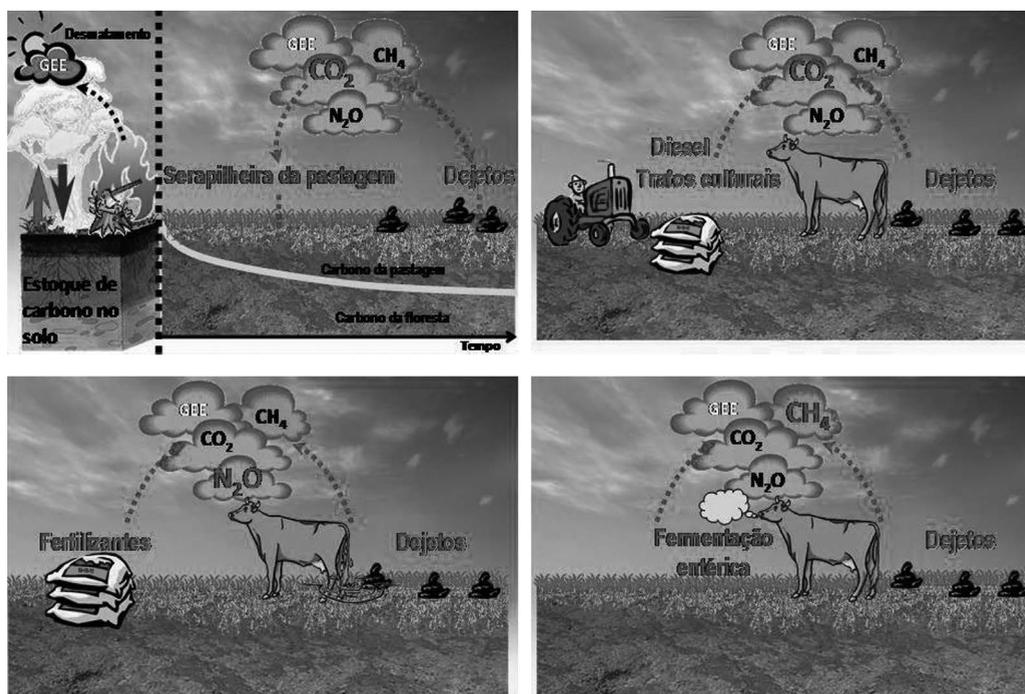
Práticas agrícolas são umas das principais fontes de emissão de GEE, particularmente emissão de  $\text{CH}_4$  e de  $\text{N}_2\text{O}$ , contribuindo com cerca de 70 e 74% das emissões segundo o IPCC (2007). No entanto, essas emissões não apresentam padrão similar entre os países, sendo que os considerados industrializados concentram suas emissões principalmente na queima de combustível fóssil, liberando conseqüentemente maior quantidade de  $\text{CO}_2$ . Dessa forma, a proporção entre as contribuições dos GEE provenientes da queima de combustíveis fósseis, da agricultura e as mudanças do uso da terra no Brasil apresenta perfis diferentes daqueles observados globalmente (BRASIL, 2004).

Enquanto que na Alemanha e na Irlanda a agricultura representa 10% e 35% das emissões totais desses países, respectivamente (DESTATIS, 2004), no Brasil esse valor chega a mais de 70% (desmatamento e agricultura) (CERRI et al., 2009). Quando as emissões de GEE provenientes do processo de desmatamento e agricultura passam a ser contabilizadas, o Brasil salta da 17ª para a 5ª posição na relação dos países que mais emitem GEE (FEARNSIDE, 2000). Esses dados mostram claramente que a agropecuária representa grande parcela das emissões de GEE do país. Porém, a área dedicada a pastagens vem se reduzindo e a produção aumentando, o que mostra que a produtividade brasileira tem se intensificado. Um dos pontos positivos da intensificação do sistema de produção de carne é a liberação de terras para outros fins agrícolas.

### 5.2.1 Fontes de emissão

O setor pecuário contribui para a emissão de GEE por meio da fermentação entérica e dos dejetos dos animais, e ainda inúmeras outras emissões são realizadas indiretamente por meio da agricultura, devido à produção da dieta animal e da mudança do uso da terra. Também devem ser consideradas as emissões geradas pela queima de combustíveis fósseis nas operações de transporte e manejo do sistema (Figura 5.2).

Os principais fatores que contribuem para as emissões estão relacionados à fermentação entérica e aos dejetos sólidos e líquidos. A fermentação entérica e a deposição de dejetos sólidos (fezes) resultam em grandes emissões de  $\text{CH}_4$  para a atmosfera. Já os dejetos líquidos promovem, principalmente, a emissão de  $\text{N}_2\text{O}$  (LIMA et al., 2006). Além desses gases, a degradação dos dejetos no campo pode emitir  $\text{CO}_2$ , mesmo que em pequenas escalas (JICONG et al., 2006). As emissões de  $\text{CO}_2$  na atividade pecuária também podem estar associadas ao uso de calcário para correção do pH dos solos sob cultivo de forrageiras (WEST; MARLAND, 2002). Por outro lado, a intensificação do uso de insumos para a produção de forrageiras aumenta a capacidade de suporte do pasto, bem como sua produtividade e capacidade de reter  $\text{CO}_2$ .



Fonte: Cerri et al. (2009).

Figura 5.2 Emissões e retiradas dos principais gases de efeito estufa ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ) na pecuária.

A produção de metano entérico é parte do processo digestivo dos ruminantes. O carboidrato do material vegetal ingerido passa pelo processo de fermentação, realizado por bactérias presentes no rúmen. Esse processo digestivo acontece de forma anaeróbia e possui como produtos finais  $\text{CO}_2$  e  $\text{CH}_4$  (PRIMAVESI et al., 2004). Como o metano não é metabolizado pelo ruminante ou pelo microrganismo presente no rúmen, é removido pela eructação (MOSS, 1993).

Com relação à deposição de dejetos sólidos ao solo, o principal fator responsável pela emissão dos gases é devido à entrada de nutrientes ao solo, favorecendo o chamado *priming-effect* (FONTAINE et al., 2003), onde os microrganismos do solo aumentam a taxa de mineralização da matéria orgânica, emitindo  $\text{CO}_2$  e  $\text{CH}_4$ . A emissão proveniente das fezes bovinas em sistema extensivo ainda provoca controvérsia, sendo desconsiderado pelo MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia) na última Comunicação Nacional do Brasil de 2010.

Porém, já existem estudos que mostram que há emissão de metano via fezes depositadas no pasto (HOLTER, 1997; GONZÁLEZ-ÁVALOS; RUÍZ-SOÁRES, 2001). Mais estudos nesse sentido são necessários para determinar a relevância da emissão de metano por esses dejetos, principalmente no clima tropical. Segundo a FAO (2006), em conjunto, a

fermentação entérica e os dejetos sólidos representam 80% do  $\text{CH}_4$  proveniente do setor agropecuário.

A emissão de  $\text{N}_2\text{O}$  proveniente da adição da urina ao solo é produzida principalmente por nitrificação. Esse processo consiste na transformação do amônio ( $\text{NH}_4^+$ ) em nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ), sendo um processo aeróbico. Em solo úmido (75-90% do grau de saturação de água no solo), a desnitrificação é a fonte de emissão predominante de óxido nitroso (MONAGHAN; BARRACLOUGH, 1993; DE KLEIN; VAN LOGTESTIJN, 1994). Nesse processo ocorre a formação de  $\text{N}_2$  a partir da redução do  $\text{NO}_3^-$ , sendo um processo anaeróbico. Nos dois processos descritos, o  $\text{N}_2\text{O}$  é um produto intermediário do metabolismo dos microrganismos do solo, sendo emitido para a atmosfera. A temperatura, a umidade e a textura de solo afetam diretamente os processos microbiológicos que alteram o fluxo de  $\text{N}_2\text{O}$  do solo para a atmosfera.

Com relação aos fertilizantes nitrogenados sintéticos, os trabalhos (HARRISON et al., 1995; VELTHOF et al., 2003) mostram que quanto maior a quantidade de nitrogênio presente no fertilizante, maior a perda deste na forma de  $\text{N}_2\text{O}$ . A aplicação de calcário em solos agrícolas é fonte de emissão de  $\text{CO}_2$ , pois quando o calcário é dissolvido no solo, os cátions ( $\text{Ca}_2^+$  e  $\text{Mg}_2^+$ ) são trocados por íons de hidrogênio ( $\text{H}^+$ ).

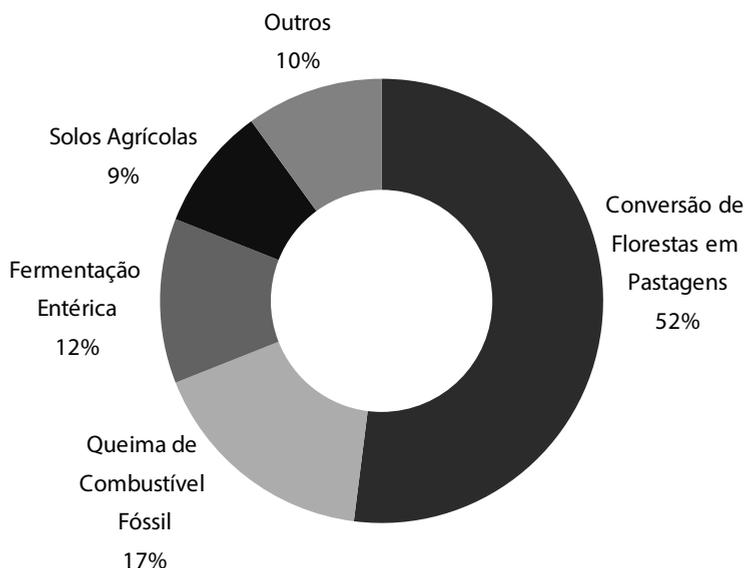
Essa troca realizada nos colóides do solo gera bicarbonato ( $2\text{HCO}_3^-$ ) que pode ser convertido em  $\text{CO}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$  (IPCC, 2007). Mais informações sobre as fontes de emissão e os métodos utilizados para determinar o fluxo de emissão de GEE por essas fontes podem ser encontradas em Mazzetto et al. (2011).

No sistema de semiconfinamento, a emissão de GEE está relacionada principalmente ao tipo de armazenamento dos dejetos. No entanto, ainda é desconhecido o método pelo qual os confinadores brasileiros manejam os dejetos gerados em seus currais, impedindo um cálculo preciso das emissões de GEE por essa fonte. A decomposição dos dejetos animais sob condições anaeróbicas durante o armazenamento e tratamento produz  $\text{CH}_4$ . Os principais fatores que afetam a emissão de  $\text{CH}_4$  são a quantidade de dejetos produzidos e a porcentagem desses dejetos que se decompõem anaerobicamente. Essas condições ocorrem quando um grande número de animais é manejado em área confinada. Quando os dejetos são dispostos na forma líquida (tanques ou lagoas), a decomposição ocorre anaerobicamente, podendo produzir quantidade considerável de  $\text{CH}_4$  (a temperatura e o tempo de retenção também afetam essa emissão). Quando manejados na forma sólida (montes) ou depositados no campo, os dejetos tendem a se decompor aerobicamente, produzindo menos  $\text{CH}_4$ .

### ***5.2.2 Perfil da emissão de GEE proveniente da atividade pecuária no Brasil***

O inventário das emissões brasileiras de gases do efeito estufa, abrangendo o período de 1990-2005, aponta que do total de 2.022,3 Mt eq- $\text{CO}_2$  emitidos pelo Brasil no ano de 2005, mais da metade, ou seja, 1.074,2 Mt eq- $\text{CO}_2$ , provém da conversão de florestas e cerrados em pastagens e sistemas agrícolas. Outros 347,0 Mt eq- $\text{CO}_2$  são gerados pela

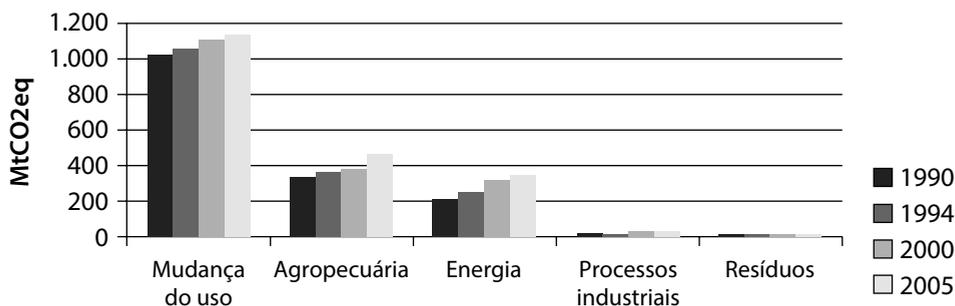
queima de combustíveis fósseis. A terceira maior fonte de emissão é a pecuária bovina, onde os principais gases emitidos são o CH<sub>4</sub> e o N<sub>2</sub>O, conforme mostra o Gráfico 5.2 (CER-RI et al., 2009).



Fonte: Cerri et al. (2009).

Gráfico 5.2 Principais fontes de emissão de GEE no Brasil em 2005.

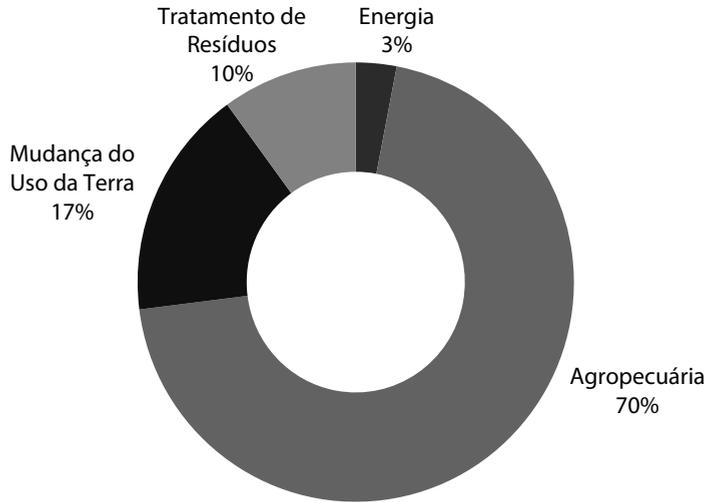
Considerando a série histórica (1990-2005), a agropecuária mostrou um aumento de 26% das emissões de GEE no Brasil. Os maiores aumentos foram nos setores de energia (43%) e processos industriais (73%) (Gráfico 5.3). Ficou constatada, portanto, a importância do setor pecuário no inventário das emissões brasileiras, considerando parte do total do desmatamento para a instalação de pastagens.



Fonte: Cerri et al. (2009).

Gráfico 5.3 Série histórica das emissões de GEE no Brasil por setor.

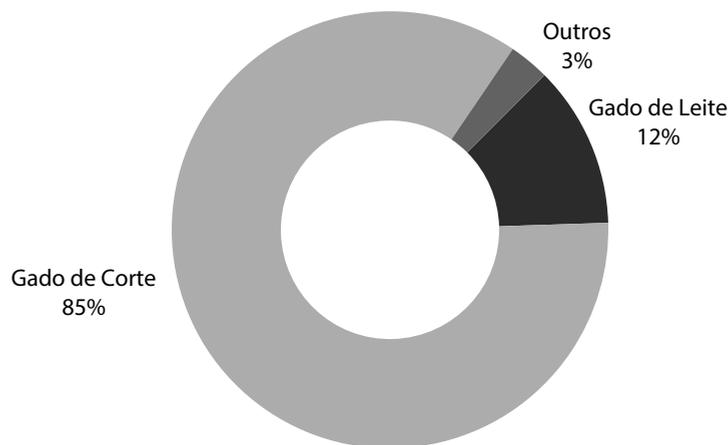
De acordo com a segunda Comunicação Nacional Brasileira, 70% do  $\text{CH}_4$  emitido em 2005 referem-se à agropecuária (Gráfico 5.4). Como apontado anteriormente (FAO, 2006), 80% desse percentual é proveniente da fermentação entérica e dos dejetos sólidos.



Fonte: BRASIL (2010).

Gráfico 5.4 Emissões de  $\text{CH}_4$  por setor no Brasil em 2005.

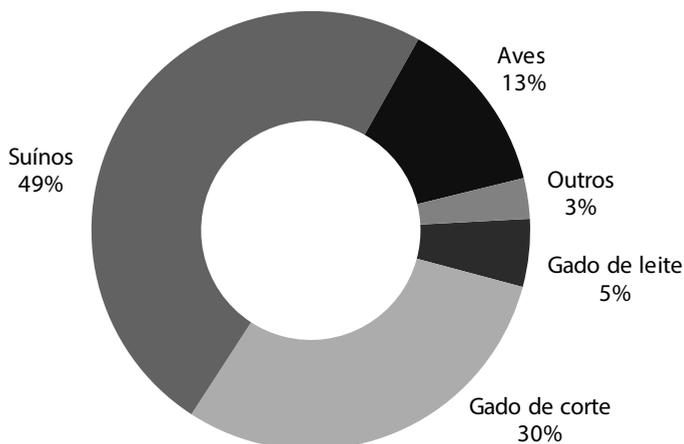
O gado bovino utilizado para produção de leite e corte contribuiu com 97% das emissões de  $\text{CH}_4$  por fermentação entérica, sendo o rebanho de gado de corte o mais representativo (85% da emissão total) (Gráfico 5.5).



Fonte: BRASIL (2010).

Gráfico 5.5 Emissões de  $\text{CH}_4$  entérico por categoria bovina em 2005.

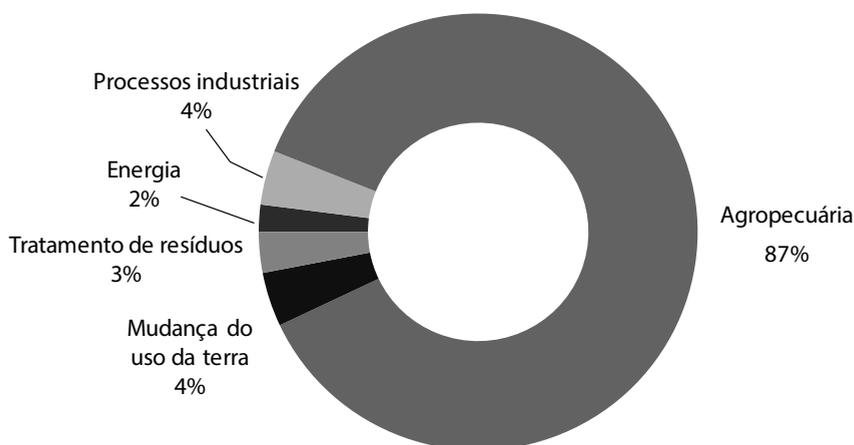
Com relação aos dejetos dos animais, a principal fonte está ligada aos dejetos tratados em condições anaeróbias. A formação de  $\text{CH}_4$  é realizada pelas bactérias metanogênicas, que são favorecidas quando os dejetos são estocados na forma líquida. O gado de corte é responsável por 30% do metano emitido pelo manejo de dejetos, sendo que a indústria suinícola é o principal emissor, com emissão de 49% (Gráfico 5.6).



Fonte: BRASIL (2010).

Gráfico 5.6 Emissões de  $\text{CH}_4$  pelo manejo de dejetos no Brasil em 2005.

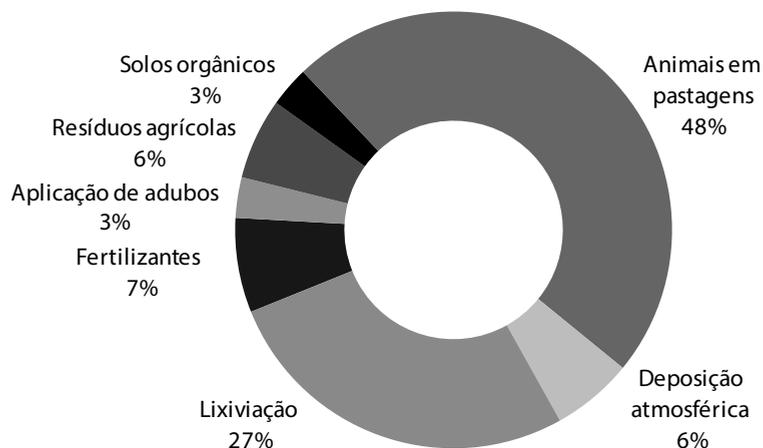
As emissões de  $\text{N}_2\text{O}$  têm como principal fonte a agropecuária, com 87% do total das emissões deste gás (Gráfico 5.7).



Fonte: BRASIL (2010).

Gráfico 5.7 Emissões de  $\text{N}_2\text{O}$  no Brasil em 2005 por setor.

Dentro do setor agropecuário, as emissões de  $N_2O$  devido aos animais em pastagens representaram 48% das emissões totais de GEE provenientes de solos agrícolas em 2005, sendo o gado bovino o maior contribuinte para essa emissão (43,4%) (Gráfico 5.8).



Fonte: BRASIL (2010).

Gráfico 5.8 Emissões de  $N_2O$  do setor agropecuário no Brasil em 2005.

Se consideradas todas as fontes presentes na Figura 5.2 (presente na seção 5.2.1 – Fontes de emissão), o gado bovino de corte realiza a emissão em quatro subsetores (aplicação de adubos, animais em pastagens, deposição atmosférica e lixiviação), representando 66% do total de  $N_2O$  emitido no setor agropecuário (Tabela 5.2).

Tabela 5.2 Emissão de  $N_2O$  pelo gado bovino de corte no setor agropecuário.

Fonte de emissão	2005	
	Gg	%
Fertilizantes	0	0
Aplicação de Adubos	5,5	1,2
Resíduos Agrícolas	0	0
Solos Orgânicos	0	0
Animais em Pastagens	198,4	43,4
Deposição Atmosférica	25,6	4,6
Lixiviação	96,1	17,4
<b>Total</b>	<b>325,6</b>	<b>66,6</b>

Fonte: Comunicação Nacional (2010).

Na Tabela 5.3 encontra-se o período de permanência dos dejetos em cada fase do manejo adotado em diferentes confinamentos. Essa informação auxilia no cálculo da quantidade de GEE que seria emitida pelos dejetos gerados pelos 3 milhões de bovinos de corte confinados no Brasil em 2010 (considerando um ciclo de 90 dias de confinamento), considerando cinco maneiras diferentes de manejo dos dejetos (COSTA JÚNIOR et al., 2011).

Assim, haveria uma emissão máxima de GEE sob a ausência de limpeza dos currais (manejo E), de aproximadamente 470 Gg de eq-CO<sub>2</sub> (1 Gg = 1 milhão de kg). Enquanto a emissão mínima seria por meio do manejo B, com cerca de 100 Gg de eq-CO<sub>2</sub>, seguido dos manejos A (220 Gg de eq-CO<sub>2</sub>), D (270 Gg de eq-CO<sub>2</sub>) e C (275 Gg de eq-CO<sub>2</sub>).

Tabela 5.3 *Tipos de manejo de dejetos adotado em confinamento de bovinos de corte.\**

Manejos Dejetos	Limpeza do curral e confecção dos montes	Permanência em montes antes da aplicação no campo*	Permanência dos dejetos no campo**	Número de operações com trator***
<b>DIAS</b>				
A	30+	30+	305+	6
B	30+	90	245	6
C	90	30++	245	6
D	90	90	185	6
E	Sem Limpeza	Sem realização de montes	Sem aplicação	Sem operação

\* Foi considerado que o confinamento realiza apenas um ciclo de engorda de 90 dias no período de um ano, ou seja, para cada 365 dias, 90 são utilizados para o confinamento do gado de corte

\*\* Dias no campo = 365 – (dias no curral + dias no monte).

\*\*\* Uma operação equivale a uma limpeza do curral seguido da confecção de montes de dejetos com utilização de trator movido a óleo diesel com pá carregadeira com 15 metros de largura ou a adubação do campo com os dejetos por um trator acoplado a esterqueira.

+ Manejo efetuado três vezes para que todo o dejetos gerado no período de confinamento (90 dias) fosse aplicado ao campo.

++ Uma única aplicação de todo o dejetos acumulado em 90 dias de confinamento.

Fonte: Costa Junior et al. (2011).

Os resultados indicaram que as emissões de GEE pelos dejetos dos bovinos de corte confinados possuem grande proporção e devem ser levadas em consideração frente às tomadas de decisão no sentido de mitigar as emissões de GEE do Brasil. Com aproximadamente 3 milhões de cabeças confinadas, a pecuária de corte confinada no Brasil apresenta grande potencial para tratamento específico e, conseqüentemente, melhor utilização dos dejetos gerados em seus currais.

### 5.2.3 Mitigação da emissão de GEE

Para os próximos anos, há uma expectativa de expansão de área do setor agrícola para atender as necessidades de fibras, alimentos e biocombustíveis da crescente população mundial. Esse aumento deverá ocorrer, preferencialmente, por meio da ocupação de pastagens degradadas. É imprescindível, portanto, aumentar a eficiência da produção de carne sem promover o desmatamento. Nesse sentido, existem pelo menos dois grandes desafios para o setor agropecuário do Brasil para os próximos dez anos. O primeiro refere-se ao aumento da produção, e sobretudo da produtividade, em uma área de 20 milhões de hectares menor que a atualmente destinada à pecuária de corte do país. O segundo desafio é que esse aumento de produtividade deverá basear-se em uma agropecuária de baixo carbono, uma vez que esta será uma exigência dos consumidores do exterior que importam esse produto.

O sequestro de carbono por pastagens bem manejadas pode representar um importante sumidouro de carbono na produção de carne bovina. Estudos mostram que após alguns anos de cultivo, os teores totais de carbono no solo de pastagens são comparáveis aos de florestas, se as mesmas forem bem manejadas (CERRI et al., 1991; CERRI, 2003; SILVA, 2004). Maia et al. (2009) concluíram que pastagens bem manejadas na região de Mato Grosso e Rondônia podem proporcionar um aumento no teor de carbono orgânico do solo, promovendo sequestro de carbono. Tendo em vista que atualmente a grande maioria de pastagens no Brasil se encontra com alto índice de degradação, pode-se verificar o grande desafio que temos para enfrentar.

Inibidores de nitrificação (IN) também podem ser utilizados para reduzir as emissões de  $N_2O$  na disposição dos dejetos ao solo. Esses inibidores são utilizados na agricultura para aumentar a eficiência de fertilizantes nitrogenados e minimizar a denitrificação e/ou lixiviação de  $NO_3^-$ , mantendo o nitrogênio aplicado na forma de  $NH_4^+$  (BRONSON et al., 1992).

A biodigestão anaeróbia dos dejetos em sistemas de semiconfinamento é uma das principais soluções para o tratamento de dejetos animais e vem sendo amplamente discutida em literatura (PETERSEN et al., 2007; KAPARAJU; RINTALA, 2011). Nesse processo, a matéria orgânica contida nos dejetos é consumida por bactérias na ausência de oxigênio, tendo como resultado o biogás, com grande quantidade de  $CH_4$ . Esse  $CH_4$  produzido pode ser utilizado pelo pecuarista para gerar energia na propriedade. Considerando uma taxa de 30% de perda dos dejetos durante seu manejo até sua introdução ao biodigestor, os dejetos do rebanho de bovinos confinados no Brasil em 2010 teriam potencial teórico de gerar 1.692,25 MWh por dia de confinamento, ou 152.302,5 MWh durante a média de 90 dias de confinamento no Brasil. Somado a isso, o uso do biofertilizante economizaria cerca de 1,0 MWh anualmente por animal pela produção de fertilizantes sintéticos. Nesse sentido, esse programa brasileiro pode efetivamente auxiliar a implementação da biodigestão anaeróbia no Brasil e, conseqüentemente, mitigar a emissão de GEE pela agropecuária.

Entre outras estratégias para a mitigação dos animais confinados estão as opções estudadas por Costa Júnior et al. (2011). Os resultados mostram que com baixa tecnologia

de manejo de dejetos de bovinos é possível mitigar em até 80% sua emissão de GEE. A mudança na dieta dos bovinos, utilizando forragens de melhor qualidade (baixo FDN, alta concentração de carboidratos solúveis, mudança da gramínea C4 para C3), pode reduzir a produção de  $\text{CH}_4$  (BEAUCHMIN et al., 2008). Além de prevenir a emissão de gases, o correto balanceamento na dieta pode proporcionar ganhos de peso mais eficientes, reduzindo a emissão de  $\text{CH}_4$  pela redução da idade de abate (ECKARD et al., 2010). A adição de tanino na dieta animal também mostrou reduções na emissão de  $\text{CH}_4$  e  $\text{N}_2\text{O}$  (DE KLEIN; ECKARD, 2008; KEYSERLINK et al., 1996).

O Brasil já vem estabelecendo metas de mitigação de GEE. Em junho de 2010, foi substituído o programa Agricultura de Baixo Carbono (ABC), que estimula o desenvolvimento e adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis que reduzam a emissão de GEE por meio de seis iniciativas básicas com metas e resultados previstos até 2020, sendo que uma delas é o tratamento de dejetos animais por meio de biodigestores e outra, a recuperação de áreas degradadas, incluindo pastagens.

A pecuária é uma importante fonte de gases do efeito estufa e possui contribuição significativa para as emissões do Brasil. A importância em fabricar carne de uma maneira “limpa” (por exemplo, com baixa emissão de GEE) é um dos fatores que podem contribuir para o aumento nas exportações desse produto, visto que alguns países podem criar barreiras comerciais. Para isso, estudos envolvendo técnicas de mitigação dos gases se tornam imprescindíveis. A recuperação de pastos degradados e a intensificação do manejo se mostram como alternativas para o aumento da taxa de lotação, diminuição do tempo de vida do animal e, conseqüentemente, menor emissão de GEE.

Os fatores de emissão ou até mesmo a própria metodologia aplicada para a realização da Comunicação Nacional devem ser analisados com cautela, já que foram desenvolvidos em países onde a principal fonte de emissão é a industrial. Dessa maneira faz-se necessária a determinação de fatores de emissão específicos que traduzam a realidade das condições encontradas no Brasil, possibilitando uma exata quantificação das emissões de gases do efeito estufa.

Diversos grupos de pesquisa no país têm trabalhado para intensificar o conhecimento nessa área. A sustentabilidade da produção de carne bovina, tanto ambiental quanto econômica e social, deve atrair um grande número de projetos de pesquisa nos próximos anos, sendo a emissão de GEE um dos pilares para avaliação de um sistema dito sustentável.

# Desafios e agenda estratégica da cadeia produtiva

## 6

### 6.1 Tendências e desafios

De forma a identificar os principais desafios e tendências da cadeia produtiva da carne bovina brasileira, foram realizadas nesta pesquisa mais de 50 entrevistas com representantes dos diversos elos, como pecuaristas, representantes da indústria, varejo, além de importantes pesquisadores da área. A seguir são apresentadas as principais questões destacadas.

#### 1. Logística

Um dos desafios fundamentais que deve ser enfrentado pela cadeia produtiva da carne bovina no Brasil é a logística para escoamento da produção. De acordo com um dos entrevistados, a não implantação de um sistema de transporte eficiente no país deve-se especialmente a questões geográficas e à ausência de volume suficiente de trocas comerciais que compensassem investimentos expressivos, e menos por falta de competência.

A hidrografia brasileira não contribuiu para o desenvolvimento de um sistema de navegação fluvial, a exemplo do que foi realizado nos EUA, com o Mississipi e o Missouri, rios totalmente navegáveis e, ainda, na Europa, a exemplo do Tâmis, na Inglaterra, e do Sena, na França. Além disso, a Serra do Mar e da Mantiqueira sempre serviram de obstáculo geográfico para a ampliação de estradas e ferrovias no Brasil. A ferrovia construída na década de 60 para escoamento do café foi feita com muitas dificuldades, com crema-lheira, e conta, até hoje, com enormes limitações no que se refere à capacidade de carga.

É fundamental melhorar a situação das rodovias existentes, além de ampliação da malha rodoviária. Além disso, é possível ampliar a malha ferroviária em algumas regiões. A melhoria da logística também passa pela ampliação da capacidade de carga e escoamento dos portos, além da manutenção, que poderiam ser alcançadas por meio de privatizações dos portos brasileiros.

Países como a Alemanha, que foram obrigados a manter canais de transporte e distribuição eficientes, durante as guerras, estão muito à frente do Brasil, em termos de logística. Com a universalização do preço do boi, o país parece estar longe de tudo o que está acontecendo. “Atualmente temos a pior logística do mundo e diante disso é preciso racionalizar, para que possamos nos tornar mais competitivos. Esta racionalização pode ser obtida por meio de uma maior tecnificação no campo”, disse um dos entrevistados.

## 2. Tecnologia no campo

A inflação no Brasil acabou contribuindo para uma estagnação da pecuária em muitas regiões com tecnologias da década de 1990. A atividade, por ter um ciclo longo, não era impactada por essa inflação, tanto quanto a agricultura. O produtor que não investia em tecnologia e aumento da produtividade obtinha receitas semelhantes ao de um produtor altamente tecnificado. Muitos eram os chamados pecuaristas de final de semana, que realizavam poucas melhorias em suas propriedades. Havia somente uma regra de sucesso: comprar antes de vender. Atualmente, com a evolução da pecuária nos dias atuais, aquele que não trata a sua produção como um negócio, investindo em genética, tecnologia de pastagem e, principalmente, gestão da produção, não é competitivo e não se sustenta no mercado.

No que se refere a questões que possibilitam o aumento da produtividade, é fundamental ampliar a utilização de técnicas de melhoramento genético entre os pequenos e médios produtores, visando aumentar a produção de bezerros de melhor qualidade. “É preciso reduzir a distância da genética das pistas (gado de elite) com aquela utilizada na produção. Muitas vezes, os desenvolvedores de genética ficam guardando essa genética, vendendo a preços irrealistas”, disse um dos entrevistados.

Existem alguns projetos para aproximar a genética das pistas da genética mais comercial, voltada para o pasto. Os próprios produtores de gado de elite já sabem que não existe muito espaço para seus produtos no mercado. Entretanto, a criação de gado de elite é fundamental para o surgimento de novas linhas de genética. Usar diretamente a genética das elites nos rebanhos comerciais é inviável. Produtores de gado de elite hoje já têm seus próprios rebanhos comerciais, tratando as duas atividades como coisas distintas.

Assim, é preciso continuar investindo na produção de gado de elite (genética das pistas), ao mesmo tempo em que os esforços e incentivos do Governo devem ser ampliados para dar condições ao pequeno e médio produtor para aquisição de matrizes e touros para reprodução, além da compra de sêmens. Há, entretanto, desafios a serem superados por parte dos pequenos e médios produtores, tendo em vista a ausência de ferramentas de gestão na propriedade. É fundamental também ter mão de obra qualificada para a inseminação de animais, algo ainda bastante deficiente nas propriedades, sobretudo as de pequeno e médio porte.

Além de vender genética confiável, é fundamental o direcionamento correto do acasalamento, para corrigir os problemas dos rebanhos, com o auxílio da genética. No futuro, com os avanços das pesquisas será possível e mais viável saber qual touro é melhor (mais

adaptável) para cada região. Tais avanços apenas serão possíveis a partir da coleta efetiva de dados na propriedade. A falta de informações que possam ser usadas como base para a tomada de decisões, principalmente entre os pequenos e médios produtores, vai dificultar um avanço mais rápido das pesquisas.

Uma maior disseminação de técnicas de melhoramento genético, sobretudo entre pequenos e médios produtores, seria possível caso os frigoríficos remunerassem pela qualidade da carcaça. Deveria existir um bônus pago ao produtor (pecuarista) que investe em genética, o que possivelmente levaria ao aumento de investimentos em genética bovina no país e à oferta de carne de melhor qualidade.

Há ainda poucos programas da indústria que pagam pela qualidade da carne. A criação de parcerias que possam gerar maior estabilidade para o produtor é essencial, além de melhor remuneração. Nesse contexto, destaca a importância da aproximação do elo da genética com o frigorífico. Ou seja, para a empresa que dissemina a genética é fundamental saber qual produto o frigorífico está buscando, para poder dar um direcionamento melhor às ações voltadas para o pecuarista.

A maior integração da cadeia é fundamental para garantir um melhor resultado, ou seja, um melhor produto final, a exemplo do que já fazem a cadeia de suínos e de frango no Brasil e em outros países. Portanto, para maior disseminação da genética de qualidade, é fundamental a oferta de linhas de crédito de fácil acesso para a aquisição de touros, e ao mesmo tempo, melhor remuneração ao pecuarista que investe em genética. Algumas iniciativas nesse sentido já têm acontecido com frigoríficos que já buscam há algum tempo estabelecer programas de fidelização dos seus fornecedores, mas ainda falta muito para atingir toda a pecuária nacional.

Ainda de acordo com um dos entrevistados, o fator mais limitante para o aumento da produtividade é a comida e não a genética. A frase “metade da raça entra pela boca” é verdadeira, e por isso deve receber maior atenção e estímulo. Programas voltados para manejo de pastagem e desenvolvimento de produtos para nutrição devem ser prioritários para os institutos de pesquisa e empresas envolvidas na produção de insumos para a pecuária.

Outro aspecto que colaboraria para melhor mensuração da produção é a identificação eletrônica. Hoje em dia é fundamental a utilização de tecnologia disponível para medir a produção, a exemplo da identificação eletrônica com chip. Muitos pecuaristas acreditam que a aplicação dessas tecnologias encarece a produção, mas a grande dificuldade de aplicação da identificação eletrônica reside na falta de mão de obra qualificada no campo para operar os *softwares*. Para fazer frente a esse desafio, há casos em que o próprio pecuarista instalou salas de aula em sua propriedade.

Os frigoríficos devem cada vez mais incentivar o uso de técnicas de melhoramento genético por parte dos pecuaristas, além da ampliação de ações voltadas para a integração, agricultura, pecuária e floresta.

Há, ainda, maior tendência em aumentar os confinamentos no país, para obter maior ganho de peso durante o período de estiagem em algumas regiões. O animal deve continuar sendo criado a pasto, durante seu desenvolvimento, entretanto, a tendência é que se

diminua o tempo de cria, mantendo o animal no período de estiagem no confinamento, para a chamada “terminação”, o que garantirá maior produção na mesma área.

### 3. Mão de obra especializada

Para grande parte dos entrevistados, é preciso aprimorar a qualidade da mão de obra da pecuária, por meio de cursos de capacitação. Muitos pecuaristas brasileiros não sabem o que está acontecendo nas suas propriedades devido à falta de dados, ao contrário do que se vê na Europa. Em muitos países europeus o produtor tem total controle sobre sua produção. Nesse sentido, é essencial aprimorar a mão de obra que atua em todos os elos da cadeia, tornando-a mais adequada ao novo ambiente de negócios. Merece atenção a importância do aumento de gestão dentro da propriedade.

A pecuária brasileira, após ter passado por diversas fases – as primeiras boiadas comerciais do Rio do Grande do Sul, a implantação de uma indústria de enlatados no RS, a exemplo da Bordon, comandada por famílias da região –, alcança nos anos 2000 grande importância, a partir da consolidação de frigoríficos também de gestão familiar, graças às suas muitas vantagens comparativas (sol, disponibilidade de terra e água, baixo custo de produção).

O setor produtor de carne bovina, que possuía tudo no passado, atualmente só tem a dádiva oferecida pela natureza. Hoje, já na segunda década do século XXI, o setor precisa passar por uma reorganização, para fazer frente a um ambiente mais competitivo, com uma taxa de câmbio desfavorável, problemas ambientais e uma logística de escoamento deficiente. Nesse contexto, é fundamental que lideranças sejam formadas, com um conhecimento técnico da cadeia, permitindo que ocupem funções-chaves e colaborem para o desenho de um novo modelo de produção, para uma nova época.

### 4. Controle de custos

Uma das principais carências da pecuária reside na dificuldade do produtor em ter informações estratégicas sobre produção (custos), para melhorar o gerenciamento do seu negócio. De uma forma geral, muitos pecuaristas ainda não sabem como medir sua produção e acham que isso não tem importância. Se ele não sabe o quanto produz, fica impossível saber qual o valor da sua produção. É preciso transformar os índices zootécnicos em informações de custos, para que o produtor possa ter ferramentas para gerir adequadamente seu negócio.

As entidades de classe vinculadas à pecuária podem dar maior suporte ao produtor, sobretudo por meio da oferta de protocolos, parâmetros importantes para a gestão das propriedades. Ou seja, essas instituições deveriam focar-se na apresentação de mecanismos que fortaleçam a gestão da produção pecuária nacional. Nesse aspecto, é fundamental garantir maior oferta de mão de obra especializada no campo, capacitada para medir a produção; ganho de peso; produtividade por área; desfrute. Nunca houve muito incenti-

vo em capacitar profissionais para construção e mensuração de indicadores na pecuária extensiva. É preciso mudar rápido esse cenário na pecuária.

## 5. Marketing

Outro desafio a ser enfrentado pelo setor relaciona-se ao marketing que possibilitaria, especialmente, maior agregação de valor aos produtos. O Brasil, enquanto país colonial, foi proibido de desenvolver sua própria indústria. A única indústria permitida no século XIX era a têxtil, ainda assim, restrita a fabricar peças de sisal e juta, ou seja, vestimenta para os seis milhões de escravos que viviam no país em 1820. Essas proibições explicam, de certa maneira, o atraso do país ante a Revolução Industrial. Como colônia, habilitou-se também a ser exportador de *commodities*, produtos com baixa agregação de valor. Ou seja, “não aprendemos a vender produtos mais diferenciados, como faz a França há muitos séculos. No que se refere à carne bovina, até 1985 o país ainda era importador do produto, que vinha de várias partes do mundo, inclusive de Chernobyl, na Ucrânia”, lembrou o entrevistado.

Ao exemplificar campanhas de marketing de êxito, destaca-se o que tem sido feito pelos franceses há muitos séculos, a exemplo da criação do Kir e outros produtos. O Cônego Félix Kir, então prefeito da cidade francesa, Dijon, na Borgonha, buscou de forma inteligente dar destinação ao excesso de vinho branco, tendo em vista a grande safra de uva obtida em 1904, e ainda, à grande quantidade de cassis, também largamente produzido naquele ano. Para tanto, criou uma bebida misturando os dois produtos e chamou-a de Kir.

Houve grande promoção da bebida na época, que era servida gelada, tendo em vista as altas temperaturas do verão francês. A solução encontrada por Kir revestiu-se de uma estratégia de comunicação de marketing para vender o excesso de estoque de vinho branco e de cassis. Outro exemplo é o do *champagne* Don Pérignon e do queijo Roquefort, produtos igualmente criados por padres franceses, num período em que era preciso dar destinação rápida ao excesso de estoques de vinho e queijo.

Nesse sentido, é fundamental fortalecer o marketing dos produtos brasileiros, com destaque para a carne bovina. “Este produto deve passar a atender cada vez mais as necessidades de um mundo mais dinâmico, no qual as mulheres já ocupam variadas funções no mercado de trabalho e por isso possuem menos tempo para cozinhar”, destacou o entrevistado. Ou seja, o consumidor hoje busca “conveniência” e por isso quer ter acesso a cortes já porcionados ou alimentos industrializados, prontos.

Assim, é preciso avançar ainda mais na produção de alimentos mais diferenciados, sobretudo por meio da inovação. Para tanto, é fundamental uma maior integração da cadeia produtiva da carne bovina.

Para atender as demandas da sociedade moderna, o pecuarista deve produzir uma carne cada vez mais macia, cortes mais uniformes, além de atender rigorosamente às normas sanitárias, trabalhistas e ambientais. Paralelamente, os frigoríficos devem incentivar cada vez mais o pecuarista a produzir carne de melhor qualidade, por meio do melhora-

mento genético e manejo de pastagem, remunerando melhor o produtor que investe cada vez mais na melhoria do seu rebanho.

Nesse aspecto, algumas indústrias têm buscado desenvolver uma série de programas para fidelização do pecuarista, remunerando melhor os produtores que produzem carne de melhor qualidade, a exemplo dos criadores que produzem o gado Angus, no Rio Grande do Sul, que conseguem remuneração melhor por parte das indústrias que exportam para a União Europeia e outros mercados onde o consumo de carne com mais marmoreio (mais gordura entrelaçada) é maior.

Para grande parte dos entrevistados, a grande máxima do setor é a inversão da cadeia. Nesse sentido, é fundamental analisar o mercado para identificar que tipo de boi interessa mais ao consumidor e não o contrário, comprar o boi e depois buscar o mercado adequado ao mesmo.

Há muitas soluções para o problema de marketing do setor. As vantagens comparativas propostas por David Ricardo no século XVIII não parecem mais válidas. Hoje o que vale nos negócios é a vantagem competitiva. Ou seja, é preciso ser competitivo nas prateleiras dos supermercados. Nesse contexto, a inovação é fundamental. “A carne bovina brasileira será cada vez mais competitiva no exterior se toda a cadeia investir em diferenciação, tecnologia e preço acessível”, destacou o entrevistado.

O marketing institucional é eficiente, a exemplo do que é realizado pela ABIEC, para promover o produto junto a Governos. O marketing da carne bovina deve ser realizado pelos frigoríficos, com o objetivo de reposicionar suas marcas e ganhar mercados. Atualmente existem tantos tipos de carnes e tantas origens que é preciso um marketing que atenda às distintas necessidades dos mercados consumidores.

As *tradings* brasileiras deixaram de participar do processo de venda da carne brasileira no exterior. Na medida em que os frigoríficos passaram a participar de feiras no exterior e a estreitar relações com importadores estrangeiros, foi possível fazer vendas para importadores, na Europa ou em outras regiões ou, até mesmo, vendas diretas para o varejo e redes de restaurantes. Essa maior aproximação do mercado consumidor permitiu maior percepção das suas exigências e especificidades, por parte da indústria exportadora brasileira.

Outra questão importante que merece destaque é a imagem do Brasil no exterior. “A imagem do país ainda está muito longe da realidade. Os problemas são sempre mais enfatizados no exterior. Os avanços são incríveis em várias áreas, não somente na pecuária, mas muitos estrangeiros não têm essa dimensão. Nossa pecuária é honesta e transparente, porém não há essa percepção no exterior”, destacou o entrevistado. Esse aspecto terá cada vez maior importância, daí a necessidade de investir na promoção da imagem do Brasil e de seus produtos no exterior.

As expectativas são boas, afinal é possível produzir no Brasil com custos baixos, com preços mais competitivos do que outros produtores mundiais. Como alguns países não terão a capacidade competitiva do Brasil (custos, tecnologia), cada vez mais promoverão um marketing mais negativo do nosso país, tornando necessário maior investimento na promoção internacional da carne bovina.

Outro principal desafio que deve ser enfrentado pelo setor é dar maior ênfase à importância da proteína animal e outros componentes das carnes na saúde humana. Essa informação deve passar pelas universidades de medicina – informação aos médicos – e pelas escolas, oferecendo a possibilidade de crianças adquirirem bons hábitos alimentares, além de maior comunicação junto à mídia e à opinião pública, de maneira geral. Quanto à obrigação de difusão desse tipo de informação, passa pelo Estado e pela cadeia produtiva como um todo.

A tendência de ter peças menores nas lojas, que dispensem a necessidade de manipulação, não deve ocorrer no Brasil, pelo menos no curto ou médio prazo, de acordo com um dos entrevistados. Peças menores, disponibilizadas por frigoríficos ou distribuidores de carnes, embaladas em bandejas com atmosfera modificada, já são uma realidade em muitos países europeus. No país, esse modelo de comercialização ainda não foi implantado, tendo em vista o conseqüente aumento do custo, especialmente na logística de transporte das peças menores. A maioria dos consumidores brasileiros ainda não está disposta a pagar mais por esses produtos. Há, entretanto, maior tendência, por parte do público masculino, em adquirir cortes já embalados a vácuo, nos frigoríficos, para churrasco.

Esse mesmo público busca produtos mais macios, devido à maturação. As mulheres, por outro lado, tendem a optar por cortes manipulados no próprio açougue das lojas, pois assim podem avaliar a cor e a textura do produto. A resistência é maior, por parte do público feminino, em adquirir peças a vácuo. Nesse sentido, os açougues devem ser mantidos dentro dos supermercados brasileiros durante ainda algum tempo.

Há, ainda, tendência de aumento no consumo de pratos pré-prontos (congelados) e prontos (*rotisserie*), diante da ascensão de um novo perfil de consumo. Ou seja, mulheres, que trabalham fora e que não cozinham mais em casa. Nesse contexto, o varejo tem buscado se readequar e oferecer produtos pré-prontos e prontos. Os frigoríficos têm papel fundamental nesse processo, ao oferecer cortes mais limpos, que não demandem aparas. A indústria deve oferecer cortes pré-elaborados (contra-filé sem osso, cortes em bife, costela em tiras, entre outros produtos) que garantam maior praticidade no momento do preparo.

## 6. Sustentabilidade

Um dos entrevistados destacou ainda que o Brasil deve buscar um acompanhamento da melhoria sanitária para acessar mercados que remuneram melhor, a exemplo da União Europeia e outros, como Coreia do Sul, Japão etc. A União Europeia se serviu da nossa inoperância para controlar o volume de carne brasileira importada pelo bloco. O bloco fez isso controlando o número de propriedades rurais aptas a comercializar o boi, cuja carne pode ser exportada para aquele mercado. O Brasil deve, cada vez mais, buscar acessar mercados que remuneram melhor, deixando países como Índia e outros fornecerem carne em grande quantidade, para mercados que comprem cortes de menor valor agregado.

A moderna pecuária brasileira de pasto é o meio de produção de proteína animal em escala mais sustentável, que funciona e que será reconhecido como tal no mundo todo. O Brasil, graças à Embrapa e pesquisadores, conta com a melhor tecnologia de produção

e manejo de pastagens tropicais do mundo (tecnologia esta que poderá, no médio prazo, ser exportada para parte da América e para o próximo celeiro mundial, a África). Além disso, outro ponto forte da produção brasileira é o fato de que os bovinos são tratados com dignidade, não sofrem durante a produção. Além disso, a pecuária de corte é uma atividade que capta carbono, quando há pastos de qualidade. É preciso apresentar essas vantagens da pecuária brasileira, cada vez mais preocupada com a sustentabilidade, por meio de um marketing eficaz dirigido aos mercados interno e externo.

O varejo nacional torna-se mais exigente, no sentido de buscar informações sobre o tipo de tratamento oferecido ao animal, a região de criação, entre outras. Ao mesmo tempo, o mercado externo exercerá maior pressão, tendo em vista que o consumidor estrangeiro, especialmente o europeu, passa a preocupar-se cada vez mais com questões relacionadas à nutrição do animal, local de nascimento e, especialmente, impacto ambiental causado pelo processo produtivo. A própria opinião pública internacional, que além dos consumidores é composta por instituições da sociedade civil que atuam em projetos de preservação ambiental, a exemplo do Greenpeace e outros, deve exercer pressão para que mudanças positivas ocorram, a exemplo do fortalecimento e ampliação do sistema de rastreabilidade vigente.

Para garantir a importante posição da carne bovina brasileira no exterior, é fundamental que a pecuária continue crescendo de forma sustentável. Aliás, o Brasil tem condição de ter a pecuária mais sustentável do planeta (pecuária de pasto), basta garantir mecanismos que possibilitem a preservação do meio ambiente, levando em conta a manutenção da viabilidade econômica da atividade.

## 7. Governança e relações interorganizacionais

Para os entrevistados, o produtor e a indústria devem ter tranquilidade para produzir, por meio de políticas que incentivem a produção eficiente e segurança alimentar, sem burocratizar o processo. Nesse contexto, é fundamental maior segurança jurídica e adequação da legislação a esse novo ambiente de negócios. Se forem implementadas reformas internas e externas, com o auxílio do governo, o país estará se preparando para um ambiente novo e para o atendimento aos distintos mercados, com sucesso. Nesse aspecto, a melhora da comunicação horizontal do setor é fundamental, ao mesmo tempo em que o sistema de integração da cadeia deve ser fruto da maturidade natural do setor e não da aplicação de um modelo preestabelecido, imposto por um agente externo.

A significativa diferença de tempo de produção entre a pecuária e a indústria exige maior esforço de integrar a cadeia. O produto do pecuarista (boi gordo) leva no mínimo quatro anos para ser disponibilizado, enquanto o produto da indústria (carne) leva três dias para ser produzido. Dessa forma, o produto da vaca concebida hoje deverá chegar ao mercado daqui a quatro anos e, nesse prazo, a indústria pode acessar novos mercados ou perder mercados na Ásia ou Europa, além de alterar exigências no mercado interno.

É preciso equacionar o problema de relacionamento entre os diferentes elos da cadeia. Quando o frigorífico conseguir “fidelizar” o produtor, para obter do pecuarista o produto

que o mercado precisa, a indústria não terá a necessidade de produzir o seu próprio boi. É preciso fidelizar o produtor, dentro de um processo comercial cada vez mais competitivo. As indústrias de insumos precisam estar mais próximas, assim como o varejo e os demais elos. A adequação às novas exigências do mercado consumidor passa, portanto, pela maior integração da cadeia e maior fidedignidade à origem do produto.

Os frigoríficos passam por um momento de profissionalização. Entretanto, ainda encontram dificuldade de estabelecer uma maior padronização dos cortes. Nota-se que de um mesmo fornecedor, os mesmos cortes apresentam padrões diferentes, pois são oriundos de diferentes plantas, que ainda passam por processos de readequação. Há, ainda, necessidade de se consolidar um sistema mais eficiente, no país, de classificação e tipificação de carcaça, garantindo assim maior uniformidade entre os cortes ofertados pelas diferentes companhias e suas distintas plantas.

É ainda preciso implantar sistemas mais eficientes de rastreabilidade e de classificação e tipificação de carcaça. Isso garantiria ao consumidor e ao próprio varejo informações mais precisas sobre a idade do animal, forma de alimentação, conformação, entre outras questões importantes. É preciso que fique claro qual o tipo de carne bovina, proveniente de que tipo de animal, como foi alimentado, qual a idade etc. De forma geral, ainda não há diferenciação clara. Esses dados são importantes e precisam ficar claros para o varejista e para o consumidor.

Deve também investir no desenvolvimento e na implantação de um sistema mais adequado de tipificação de carcaças, que garanta maior diferenciação entre os animais. É fundamental, ainda, combater a comercialização irregular da carne bovina, que além de ofertar produtos sem os devidos cuidados sanitários, gera profundas distorções no mercado, já que os cortes são comercializados a preços bem inferiores.

Em relação à produção, a tendência não é de verticalização da cadeia, a partir da implantação de grandes confinamentos, ou *feed lots*, por parte da indústria. O ciclo do boi é longo, diferentemente do frango e do porco e, por isso, o pecuarista vai continuar existindo sempre no Brasil. A indústria deve buscar, cada vez mais, fidelizar o pecuarista, incentivando-o e remunerando-o melhor, para que o mesmo crie um animal que atenda melhor as especificidades de cada mercado.

Para os entrevistados, é preciso investir esforços na construção de um relacionamento melhor entre os elos da cadeia produtiva. Mesmo considerando que a estrutura de negociação é marcada pelo capitalismo, na qual a competitividade é importante, um dos entrevistados destacou a necessidade de transparência, com o objetivo de deixar o mercado mais previsível e as negociações mais saudáveis.

Existe a necessidade de se viabilizar a criação do chamado “Conseboi”. A cadeia está atrasada em relação ao processo de gerenciamento de garantias de preços mínimos para o produtor (preço mínimo é muito complexo para produtores que não conhecem o custo de produção). Para o Conseboi funcionar, o produtor deveria confiar na instituição que fosse criada para geri-lo e deveria existir uma relação de total transparência entre os gestores do Conseboi e pecuaristas (também deveria começar com um estímulo à melhoria da gestão de pequenos e médios produtores).

Entretanto, a complexidade do sistema de logística da pecuária brasileira acaba interferindo na organização do setor e dificulta a estruturação de um sistema de garantia de preço: “um boi pode nascer no Pantanal mato-grossense, ser recriado no Mato Grosso do Sul e ser vendido para um confinamento do Paraná, para ser abatido numa indústria em São Paulo”, lembrou o entrevistado.

Uma alternativa seria uma aproximação maior junto ao pecuarista e a oferta de benefícios ao produtor, a exemplo da oferta de cursos de gestão, além do estabelecimento de um canal de diálogo que permita apresentar, com clareza, o tipo de produto que interessa à indústria, tendo em mente as diferenças nos tempos de produção de cada elo. O agente dessa relação deveria ser o comprador do frigorífico, que nem sempre está preparado para isso. Isso estimularia a pecuária, a taxa de lotação do Brasil pode ser triplicada e a tecnologia de pasto desenvolvida pela Embrapa é de ponta.

Quanto às instituições representativas da cadeia produtiva da carne bovina, é preciso a ampliação do escopo de atuação das mesmas. Ou seja, é fundamental que essas entidades representem não somente os grandes produtores ou frigoríficos, mas também os pequenos e médios.

## 8. Políticas públicas para fortalecimento da cadeia

No que se refere às políticas públicas que garantiriam maior eficiência e competitividade ao setor produtivo, a partir da redução dos custos de produção, é fundamental uma legislação tributária que não tenha um viés antiexportação. Muitos dos incentivos à exportação, a exemplo do crédito presumido e do crédito de ICMS, nem sempre são pagos pelo Governo.

É preciso também promover uma reforma no sistema de pensões e aposentadorias, além de diminuir a sobrecarga dirigida à indústria sobre o custo do emprego. Ou seja, o salário-mínimo não é alto para o empregado, mas para o empregador, que tem que pagar todos os encargos, duplicando seu custo. O sistema tributário deve estar adequado a uma nova realidade e deveria, inclusive, estimular o trabalho temporário e doméstico. A diminuição da guerra fiscal imposta pelos Estados também deve ser uma meta. Além disso, deve-se levar em consideração que as políticas cambiais não devem buscar estímulos à importação para frear a inflação. A correção da inflação não será alcançada via taxa de câmbio, pois decorre de um problema fiscal. O Governo deve, ainda, possibilitar o aumento da competitividade do setor por meio da agilização dos processos de privatização dos sistemas de transporte e portos no Brasil, tendo em vista a insuficiência na manutenção das operações de transporte.

Há, ainda, necessidade de garantir maior presença do Brasil nas negociações internacionais, especialmente às bilaterais, tendo em vista que as multilaterais não avançam como deveriam, a exemplo da Rodada de Doha, da OMC. Nesse aspecto, é fundamental para o Brasil ter uma diplomacia mais eficaz, com maior presença no exterior. As estruturas das embaixadas brasileiras no exterior são extremamente enxutas, especialmente as equipes voltadas para negociações comerciais. O próprio MAPA conta com uma equipe

reduzida para tratar de questões comerciais. É fundamental ter grupos de profissionais que planejem o futuro, ao contrário de medidas sempre reativas, diante de um problema sanitário ou tarifário.

Nesse sentido, vale também destacar que os órgãos de interlocução, a exemplo do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, devem também estar mais adaptados a esse novo ambiente de negócios. É preciso que tenham clareza dos custos operacionais e de logística de um frigorífico, ao estabelecerem alguma norma ou regra sanitária. É fundamental a criação de leis mais adequadas para esse novo ambiente. É preciso resolver o seguinte descompasso: novas leis aplicadas em ambientes industriais do passado ou leis do passado aplicadas em novos ambientes.

Os órgãos responsáveis por legislar ou estabelecer regras relativas à produção e comercialização da carne bovina devem ter uma ideia clara de custos, processos, para que não dificultem o desenvolvimento da indústria frigorífica e do pecuarista. Basta apontar que carne quer e com qual qualidade sanitária. O processo produtivo deve ser de responsabilidade da indústria, desde que atendidas as normas sanitárias, trabalhistas e ambientais.

Um ambiente novo exige uma legislação nova, que dê condições para que a cadeia produtiva da carne bovina continue competitiva. Há 30 anos, o controle excessivo era fundamental para estruturar bons procedimentos na indústria. Hoje, as indústrias estão à frente da legislação. Como exemplo, a nova forma de controle de resíduos em frangos, implantada pelos EUA. A utilização de luz infravermelha à indústria de aves identifica a presença de fezes nos frangos abatidos. Os animais que apresentarem cor marrom durante a leitura do infravermelho não estão aptos para consumo. Trata-se de uma grande inovação da indústria de frango dos EUA, que está refém de uma legislação que exige que os frangos sejam examinados por funcionários da fábrica, por meio de alguns procedimentos de limpeza.

No que se refere às políticas públicas voltadas ao incentivo à produção e à aplicação de práticas sustentáveis, o entrevistado destaca que o Programa de Boas Práticas Agropecuárias, da EMBRAPA, é um excelente modelo que contempla ótimas diretrizes para a produção, entretanto, deve contar com áreas de extensão da Embrapa ou outras instâncias de governo que apoiem a aplicação do mesmo. Linhas de financiamento como as disponibilizadas no âmbito do ABC, Agricultura de Baixo Carbono, também são úteis (o plano ABC 2011/2012 contempla a pecuária). O entrevistado sugere que para obtenção de financiamento no âmbito do ABC, deveria ser exigida a aplicação do BPA.

Um exemplo de Política de incentivo de êxito mencionado é o Programa do Novilho Precoce do MS, da SEPROTUR, que garante, por meio de incentivos fiscais do Governo, maior rentabilidade ao produtor, maior rapidez na produção e, conseqüentemente, impostos e tributos mais rapidamente recolhidos pelo Governo. A dificuldade de implantação por outros governos estaduais talvez resida no fato de que se trata de uma medida de médio e longo prazo, com resultados apresentados apenas nos mandatos seguintes.

A principal política pública dirigida ao setor deveria estar voltada para a reinvenção da mão de obra na pecuária, capaz de promover uma eficiente implantação de rastreabilidade eletrônica, de permitir a mensuração da produção e melhor gestão do negócio, o

que resultaria na evolução da produção, em novos investimentos e na melhoria geral da propriedade e conseqüentemente do setor. O produtor deveria começar com a rastreabilidade “ao contrário”: primeiro medir a produção, fazer a gestão da propriedade, e só depois vender o novo modelo por meio da rastreabilidade. “O boi Europa serve pra qualquer outra parte do mundo e por isso a rastreabilidade é essencial em uma produção intensiva”, informou o entrevistado.

A questão da rastreabilidade parece mais equacionada hoje. Pelo menos o Governo chegou à conclusão que não pode controlar tudo, ao jogar na mão do produtor a opção de rastrear para que posteriormente a indústria decida como vai aproveitar o produto. A rastreabilidade tem uma função primordial na garantia da saúde pública e por isso deve estar em todos os produtos do nosso dia a dia. Nesse contexto, a CNA está mudando a imagem do SISBOV para aumentar sua funcionalidade. O produtor informa qual seu tipo de boi e o comprador decide para qual mercado aquele boi é mais adequado. Não é possível basear-se em programas de rastreabilidade de outros países ou regiões, pois as cadeias produtivas são diferentes e as realidades também.

O sistema de rastreabilidade bovina desenvolvido pela CNA parece mais adequado ao atual momento em que vive a pecuária. Ou seja, o sistema permite que seja identificado o tipo de alimento consumido pelo animal, o local de criação e os medicamentos utilizados. Com base nessas informações, é possível direcionar o produto para um ou outro mercado. Hoje, o binômio deve ser “o controle do controle”. “Quem deve controlar a rastreabilidade é o frigorífico, com posteriores auditorias do governo. É preciso cobrar eficiência de processo. Se o objetivo é segurança alimentar, o importante é que as entidades que controlam a rastreabilidade exijam uma carne sem nenhum tipo de contaminação, ficando a cargo do frigorífico como chegar a esse resultado”, destacou o entrevistado.

Mesmo sendo o maior exportador de carne bovina do mundo, o Brasil ainda não consegue acessar mercados como Canadá, EUA, Coreia do Sul e outros. Avançar nas questões sanitárias e na habilidade de oferecer produtos mais diferenciados é essencial para alcançar esses mercados, que remuneram melhor. Se a pecuária tem que ocupar menos espaço para produzir, a tendência é que a cada ano o país passe a ter uma carne mais cara e maior agregação de valor, no produto final.

## 6.2 Agenda estratégica

Um dos métodos para se planejar as ações necessárias para construir um futuro para um setor produtivo mais promissor é analisar os fatos e seus impactos. Baseado nesse método, desenvolvido pelo Prof. Marcos Fava Neves e apresentado em seu livro *The Future of Food Business* (2011), foi elaborado o quadro final sintetizando o que foi descrito ao longo deste livro para a cadeia produtiva da carne bovina e, ao mesmo tempo, oferecendo ao leitor os atos necessários que deverão ser realizados para que essa cadeia produtiva ganhe ainda mais competitividade.

Quadro 6.1 *Fatos, impactos e atos da cadeia produtiva da carne bovina.*

Fatos	Impactos Gerados	Atos Necessários
<p><b>Queda no consumo de carne bovina na União Europeia (7% em sete anos)</b></p> <p><b>Queda no consumo de carne bovina nos Estados Unidos</b></p> <p><b>Aumento da demanda por cortes de carne bovina tipo <i>gourmet</i>, de alto valor agregado, nos países mais ricos</b></p>	<p>Queda nas exportações de carne bovina para a União Europeia, mercado que remunera melhor porque adquire cortes mais nobres de traseiro (filé mignon, picanha)</p> <p>Queda nas exportações de carne bovina brasileira industrializada para os EUA</p> <p>Maior diferenciação dos cortes</p>	<p>Marketing na União Europeia visando recuperar o consumo e posicionar o produto brasileiro nesse mercado</p> <p>Incentivar o consumo em escolas de países ricos, onde há queda de consumo, para desenvolver nas crianças o hábito de consumir carne</p> <p>Ampliação das negociações entre bloco (Mercosul e Nafta) para comercialização da carne bovina brasileira <i>in natura</i> no mercado norte-americano</p> <p>Promoção de cortes mais nobres e diferenciados, da carne bovina brasileira, em mercados de países ricos</p>
<p><b>Crescimento do consumo de carne bovina em países emergentes</b></p>	<p>Oportunidade para aumento das vendas de carne bovina brasileira nessas regiões</p>	<p>Projeto de desenvolvimento dos mercados emergentes envolvendo as indústrias, ABIEC e APEX Brasil, para ampliação das vendas do produto nesses mercados, especialmente de cortes com maior valor agregado</p>
<p><b>Mudança no perfil de consumo</b></p>	<p>Mulheres no mercado de trabalho, com menos tempo para tarefas domésticas, ocasionando maior procura por produtos porcionados, pré-prontos e prontos</p> <p>Aumento do número de refeições realizadas fora de casa e tendência de diminuição das vendas de carne <i>in natura</i> nos supermercados</p> <p>Consequente aumento de vendas de carne bovina <i>in natura</i>, pelo atacado, enquanto fornecedor das redes de restaurantes</p>	<p>Maior oferta de cortes já porcionados, além de pré-prontos ou prontos</p> <p>Promoção desses produtos (abordagem de aspectos relacionados à saudabilidade)</p> <p>Pesquisas para redução de conservantes nos pratos prontos</p>
<p><b>Crescimento no consumo de lácteos e outros tipos de carnes (suína e de frango) e pescado</b></p>	<p>Reduz mercado da carne bovina e se trata de difícil concorrente, pois também é proteína animal</p>	<p>Disseminar informações nutricionais da carne bovina, seu sistema de criação e paladar, e demais vantagens em relação aos outros tipos de carne</p>

Fatos	Impactos Gerados	Atos Necessários
<b>A Índia torna-se um importante concorrente do Brasil, aumentando a produção</b>	O Brasil terá mais um forte concorrente no futuro próximo	Monitorar, com grande proximidade, os planos de crescimento da produção pecuária na Índia
<b>Concentração do elo varejista (supermercados) em grandes empresas e também em centrais de compras</b>	Difícil negociação, centrada em preços e crescimento das marcas próprias dos supermercados, que reduzem as margens	Diversificação de canais de distribuição e esforço de desenvolvimento de marcas e intimidade com o consumidor final
<b>Por falta de posicionamento e visão estratégica, a carne bovina brasileira ainda não conta com maior valor agregado no mercado europeu</b>	Removeu margens e trouxe perda de valor junto ao consumidor	Reversão do posicionamento, com elevação dos preços e comunicação
<b>Grandes cortes de dianteiro e traseiro são vendidos aos importadores, que os porcionam e vendem para grupos varejistas ou redes de restaurantes no mercado europeu</b>	Grande captação de valor do produto por parte do importador Perda de identidade do produto, pois nem sempre a origem da carne bovina é destacada pelos varejistas e restaurantes no mercado europeu	Desenvolvimento de parcerias com redes varejistas habilitadas a importar carne bovina  Incentivo financeiro para o desenvolvimento de campanhas de promoção do produto por parte dos varejistas e dos restaurantes.  Apoiar estratégias para criar <i>consumer pull effect</i> , por meio do estabelecimento de um programa de comunicação que trabalhe um posicionamento de marca para a carne bovina produzida no Brasil. Tal marca poderia ser utilizada pelos distribuidores internacionais no intuito de agregar valor para o produto, a exemplo do que fizeram os produtores de café da Colômbia
<b>Aumento do movimento de internacionalização da indústria frigorífica brasileira</b>	Maior acesso a mercados, anteriormente não acessados  Aquisição de plataformas de processamento e de distribuição de carne bovina na Europa e nos Estados Unidos  Maior controle nas operações globais, desde o abate até a distribuição	Investimento da indústria em marketing para posicionamento das marcas em mercados estrangeiros

Fatos	Impactos Gerados	Atos Necessários
<b>Distribuidores europeus também se concentrando fortemente</b>	Maior dificuldade de negociação em relação a preços	Organização da cadeia produtiva, estoques e diversificação de canais de vendas
<b>A carne bovina será cada vez mais consumida como um produto especial, <i>gourmet</i>, com valorização da qualidade, do sabor e também da história, tradição e região onde foi produzida</b>	O frigorífico tentará atender a essa exigência do consumidor, mas não é possível alterar significativamente a qualidade intrínseca da carne	Programas de fidelização que garantam melhor remuneração ao pecuarista para oferta de animais de melhor qualidade  Campanhas de divulgação do produto no exterior que apresentem a história da pecuária brasileira, suas tradições e regiões de produção
<b>Taxas de juros, câmbio, tributos, encargos trabalhistas, pedágios, custos de energia e combustível</b>	Aumento do custo de produção	Fortalecer organizações representativas de classe para que possam defender os interesses da cadeia produtiva, ao mesmo tempo em que se aumenta a produtividade no campo
<b>Infraestrutura deficitária de escoamento da produção para o mercado externo (estradas e portos)</b>	Atrasos nos embarques de carne bovina acarretam perdas no valor do produto  (A carne bovina pode levar até 45 dias para chegar à União Europeia) Após 20 dias, não pode ser mais comercializada no varejo convencional, somente no <i>Wholesale</i> , ou mercado de promoções	Investimentos para ampliação da malha rodoviária e ferroviária  Investimentos para a ampliação da capacidade de carga e de escoamento dos portos brasileiros  Viabilização a partir de parcerias público-privadas

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Figura 6.1 destaca as principais mudanças necessárias para melhorar a integração entre seus diferentes elos elaborada a partir das deficiências identificadas.



Fonte: Elaborada por Markestrat a partir de entrevistas.

Figura 6.1 Principais deficiências da cadeia de carne bovina e mudanças necessárias para melhorar sua integração.

## MENSAGEM FINAL

A indústria da carne bovina possui um futuro próspero em países emergentes, onde o desenvolvimento econômico e o crescimento da população têm possibilitado que novos consumidores acessem o mercado. Entretanto, seu futuro em países mais desenvolvidos é mais nebuloso, devido à tendência de queda no consumo de carne bovina, em decorrência da crise financeira internacional, do envelhecimento da população, das preocupações crescentes com questões ambientais e do encarecimento da produção nessas regiões diante da escassez de terra.

A preservação do meio ambiente é um dos principais desafios que o setor da carne bovina deve enfrentar na próxima década. De acordo com a FAO, o setor é responsável por aproximadamente 18% das emissões de gases de efeito estufa, tornando-a uma das questões ambientais mais importantes da atualidade. O segundo principal desafio para essa cadeia produtiva nos próximos anos será atender à demanda crescente de alimentos ocupando áreas de pastagens cada vez menores.

Esses dois desafios são antagônicos e trazem ao setor uma questão de difícil solução, tendo em vista que essa cadeia tem a responsabilidade de alimentar milhões de pessoas, fornecendo proteínas essenciais para a saúde e, ao mesmo tempo, promover o desenvolvimento sustentável, de forma a garantir que os recursos ambientais sejam preservados para as gerações futuras. Nesse sentido, a cadeia produtiva enfrenta a seguinte questão: como alimentar o mundo e preservar os recursos ambientais?

Como visto, os bovinos contribuem para a emissão de gases de efeito estufa, pois são responsáveis pelas emissões de grande parte do metano presente na atmosfera a partir da sua digestão. Ao contrário do que é comumente divulgado, esse metano é gerado em sua maioria por eructação e não pela flatulência. De acordo com Takahashi e Young (2002), o metano é de 23 a 50 vezes mais poluente do que o dióxido de carbono, tornando-se extremamente prejudicial ao meio ambiente.

O metano é uma questão que preocupa há algum tempo o setor da carne bovina e a tendência é que continue a ser um tema de extrema relevância, tendo em vista que a demanda pelo produto deve continuar a crescer nos próximos anos, refletindo na emissão de volumes ainda maiores de gases de efeito estufa. É preciso, portanto, pensar em soluções para o problema.

Países como o Brasil têm envidado esforços para tornar a atividade pecuária mais sustentável, como foi apresentado no decorrer do livro, ao mesmo tempo em que várias universidades em todo o mundo têm realizado pesquisas em torno do tema e apresentado soluções interessantes, a exemplo da publicação do genoma bovino em 2009, que está prestes a criar uma série de oportunidades para a alimentação e provavelmente permitirá a criação de animais que emitam menos metano durante o processo de digestão.

Responder aos desafios envolve, ainda, solucionar problemas relacionados ao uso da terra e ao aumento da produção de alimentos, para atender a demanda crescente da população mundial. Nesse contexto, além do aumento da produção de carne bovina, deve haver o aumento da produção de grãos. O uso de tecnologia na pecuária irá liberar áreas atualmente ocupadas com pastagem para a produção de outros alimentos.

Como a população mundial continua a crescer ao mesmo tempo em que as economias dos países emergentes estão se expandindo, distribuindo melhor a renda, o consumo de carne bovina deve acompanhar esses crescimentos, em especial, nesses mercados. Especialistas apontam que nos próximos dez anos os gastos com alimentação na China devem aumentar 50% e na Índia, 78%, o que possivelmente influenciará no aumento do consumo de carne bovina. Esses mercados permitirão ao Brasil manter sua posição de principal exportador de carne bovina no mundo e trazer novas oportunidades para o futuro. Nesse sentido, para o país continuar sendo um importante fornecedor de alimentos para o mundo, deve ser orientado por duas estratégias em relação a mercado-alvo: a primeira é desenvolver novas relações de comércio e parcerias estratégicas com mercados emergentes e a segunda é sustentar as atuais relações comerciais com parceiros em mercados emergentes e desenvolvidos.

O consumo de carne na União Europeia e em outros países desenvolvidos tende a diminuir nos próximos anos, devido ao aumento dos custos de produção e da escassez de

terra direcionada à pecuária. Outra tendência nesses mercados é a do aumento do número de consumidores considerados “conscientes”, ou seja, interessados em reduzir o impacto dos seus hábitos de consumo no dia a dia, o que significa consumir menos carne, além de buscar conhecer o impacto gerado pelo consumo de determinado produto, escolhendo, entre dois produtos idênticos, aquele que contou com um processo produtivo mais sustentável. Assim, o consumidor buscará saber quanto de gases de efeito estufa foi emitido para produção e distribuição de determinado corte bovino e quais são as formas de mitigação que estão sendo empregadas. Nesse contexto, o consumo da carne bovina em mercados mais ricos tende a tornar-se algo mais esporádico, especialmente entre os europeus, e assim, quando consumirem, buscarão cortes mais nobres.

O desafio para o Brasil é, portanto, continuar promovendo a diferenciação da carne bovina brasileira no exterior, garantindo oferta de produtos de maior valor agregado a mercados que tendem a pagar mais por produtos diferenciados e que agreguem algum tipo de certificação e rastreabilidade, que garanta informação detalhada sobre tipo de criação e nutrição do animal, emissões realizadas e mitigadas, entre outras questões de interesse desse consumidor consciente.

O setor brasileiro de carne bovina já sabe que é importante manter o trabalho constante de busca por acesso e aumento das exportações aos mercados emergentes como Angola, Cuba, Marrocos, Iraque, entre outros. O setor tem buscado, ainda, sustentar as boas relações já estabelecidas e ampliar o volume e a receita das exportações direcionadas a países como a China, que representam um enorme potencial de mercado para o Brasil. Do total de carne bovina importada pela China (400 mil toneladas), apenas 1.600 toneladas foram provenientes do Brasil em 2010. O maior desafio é tentar sustentar esse comércio dirigido a países emergentes, mesmo quando há interesse da própria nação em fortalecer a produção local de forma a tornar-se autossuficiente na produção de alimentos, a exemplo da China e da Rússia.

A Rússia tem buscado ampliar sua produção de alimentos, incluindo a carne bovina. O país importou, nas últimas duas décadas, a maioria da carne bovina consumida no país. Atualmente, está buscando aumentar a produção interna desse produto, em detrimento das importações de carne bovina brasileira. Esse parece ser o real interesse do Governo russo e o fato que deve ter pesado para suas autoridades estabelecerem o embargo da carne bovina brasileira em julho de 2011.

A produção de carne bovina russa diminuiu dramaticamente com o fim da União Soviética e, desde então, buscou-se aumentar a produção de frango e carne suína, tendo em vista o menor custo de produção e maior facilidade de manejo. Entretanto, a indústria frigorífica na Rússia busca aumentar sua capacidade de produção, por meio de novos investimentos, possibilitando maior autossuficiência na produção de alimentos e menor dependência das importações. Pretende, ainda, no médio prazo, tornar-se líder nas exportações de alimentos. Tal como já apontado, o mesmo cenário se forma na China, que tem investido no aumento da sua capacidade de produção de alimentos, incluindo carne bovina.

Os EUA foram convidados para apoiarem a reestruturação da indústria da carne bovina na Rússia, o que com certeza garantirá que não apenas a sua *expertise* seja transferida,

como também suas máquinas e equipamentos, seus fármacos para a pecuária, entre outros produtos. Assim, é preciso que o Brasil olhe para o longo prazo e construa parcerias estratégicas com alguns países que buscam estabelecer suas indústrias locais produtoras de proteína animal, o que garantirá a sustentabilidade das companhias brasileiras produtoras de carne bovina no futuro.

Um número cada vez maior de países emergentes tenderá a fortalecer a produção interna de proteína animal, incluindo a carne bovina, de forma a atender suas próprias demandas de consumo, o que deve gerar consequências negativas para o setor exportador brasileiro no médio prazo. No longo prazo, entretanto, o fato pode trazer consequências favoráveis para o Brasil, diante da dificuldade dessa indústria incipiente, em alguns países, de tornar-se bem-sucedida e estruturada, tal como já se posiciona a indústria frigorífica brasileira.

A experiência brasileira deve servir para apoiar a estruturação do setor produtivo em outros continentes, a partir da troca de experiências e da transferência de tecnologia desde a produção no pasto ou confinamento, passando pela indústria e pelos canais de distribuição. Essa transferência de tecnologia garantiria a venda de insumos fabricados no Brasil, tais como máquinas e equipamentos, embalagens, suplementos e rações para o gado, além de fármacos e outros produtos de alto valor agregado. Há, ainda, grande espaço para a implantação de subsidiárias das empresas multinacionais brasileiras produtoras de carne bovina nesses mercados emergentes, algo que já vem ocorrendo nos Estados Unidos e em países na Europa, como forma de fazer frente às barreiras comerciais estabelecidas por esses mercados. Em países emergentes como China e Rússia, há grandes incentivos governamentais para a implantação de indústrias de alimentos e disponibilidade de terra, além de se constituírem importantes mercados.

Conclui-se, portanto, que o futuro do setor de carne bovina no Brasil deve ser ascendente, tendo em vista todas as oportunidades internas: aumento da produtividade, disponibilidade de terra e crescimento do mercado doméstico. Seu futuro no exterior tende a ser ainda mais brilhante, pois países emergentes devem trazer milhões de novos consumidores ao mercado, o que implicará ao Brasil a busca contínua por novos parceiros comerciais, tais como Iraque e Angola. Como visto, países que tiverem disponibilidade de terra e mão de obra tenderão a fortalecer suas produções locais de carne bovina, como é o caso da China, da Rússia e de outros países emergentes, de forma a tornarem-se autossuficientes, tendo as importações menos vantajosas no curto prazo.

Tal fato deve ser visto de forma estratégica pelo Brasil, pois pode garantir ao setor frigorífico brasileiro a ampliação do investimento externo direto, por meio da implantação de subsidiárias nesses países, além de transferir sua tecnologia – máquinas, equipamentos, embalagens, cortes bovinos de maior valor agregado – adquirida ao longo de muitos séculos de história. O elo da pecuária também deve ser fortalecido, tendo em vista a oportunidade de transferir tecnologia na área de melhoramento genético, além de aumentar as vendas de embriões e de bovinos vivos reprodutores para esses parceiros estratégicos. O país não pode perder a chance de ser um importante propulsor de tecnologia e inovação

voltada à pecuária e à indústria frigorífica em várias partes do mundo, o que beneficiará toda a cadeia produtiva da carne bovina brasileira.

O combustível da próxima década é, portanto, a tecnologia em seu sentido mais amplo, ou seja, todo o conjunto complexo de técnicas capazes de transformar o ambiente natural e social para o ser humano expandir os seus poderes ou tornar o seu trabalho mais fácil e a sua vida mais agradável. Como diziam os gregos clássicos, a técnica não é boa, nem má, nem neutra, mas uma política. É essa tecnologia que fará a diferença na pecuária e não a terra em si. Assim, o crescimento da produção pecuária no Brasil se dará por meio de uma aproximação estratégica dos diversos elos que compõem essa importante cadeia produtiva brasileira.

# **Anexo I – Detalhamento dos cálculos da quantificação**

Elos da Cadeia	Crítérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>ANTES DA FAZENDA</b>			
<b>Genética</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir das vendas de touros, matrizes receptoras, embriões e sêmen.	Fórmula: $A + B + C + D$  A: Faturamento com as vendas de touros (US\$); B: Faturamento com as vendas de matrizes reprodutoras (US\$); C: Faturamento com as vendas de embriões (US\$); D: Faturamento com as vendas de sêmen (US\$).	(A), (B), (C) e (D): Scot Consultoria.
<b>Touros</b> <i>Genética</i> (US\$)	Estimativa calculada a partir da estratificação do rebanho de corte nacional, onde foi obtida a quantidade de tourinhos de corte necessária para o rebanho de vacas.  Deste rebanho foi retirada a parcela referente às fêmeas inseminadas, ou seja, as que não utilizam tourinhos, obtendo-se o rebanho total de tourinhos no Brasil.  Deste rebanho resultante, projetou-se a reposição anual com base em taxa encontrada em pesquisa.  Dos tourinhos que seriam repostos (comercializados), retiraram-se aqueles que são provenientes do próprio rebanho, também estimados em pesquisa.  Através do número total de tourinhos efetivamente comercializados, calculou-se a receita total.	Fórmula: $(A \times B) \div C$  (A): Tourinhos que efetivamente foram comprados; (B): Preço médio de tourinhos de corte em 2010; (C): Cotação Média do Dólar de 2010. <i>Tourinhos efetivamente comprados (A):</i> $A = (D - E)$ (D): Quantidade de tourinhos que será repostos no ano; (E): Quantidade de tourinhos de reposição proveniente do próprio rebanho; <i>Quantidade de tourinhos que será repostos no ano (D):</i> $D = (F - G) \times H$ (F): Quantidade de tourinhos de corte necessária para o rebanho de vacas de corte (antes de retirar o referente à inseminação artificial); (G): Quantidade de tourinhos substituída pela inseminação artificial; (H): Taxa de reposição anual de tourinhos.	(D), (E), (B), (H), (A): Scot Consultoria; (F): IBGE COSTA et al. (2002); Scot Consultoria; (G): ASBIA; Scot Consultoria; (C): BACEN.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Matrizes Reprodutoras Genética (US\$)</b>	<p>Estimativa calculada a partir dos embriões produzidos em 2010, estipulado quantas matrizes seriam necessárias para a transferência através da taxa de prenhez média nacional.</p> <p>Para a receita gerada foi multiplicada a quantidade total e preço médio comercial.</p>	<p>Fórmulas:</p> $(A \times B) \div C$ <p>(A): Receptoras necessárias;            (B): Preço médio da receptora em 2010;            (C): Cotação Média Dólar de 2010.</p> <p><i>Receptoras necessárias (A):</i></p> $D \div E$ <p>(D): Embriões de bovinos de corte em 2010;            (E): Taxa de prenhez média nacional.</p>	<p>(A), (B), (D): Scot Consultoria;            (E): Agentes-chave;            (C): BACEN.</p>
<b>Embrião Genética (US\$)</b>	<p>Estimativa calculada a partir da multiplicação do preço médio dos embriões, pela quantidade produzida no período.</p> <p>A quantidade de embriões produzida no período foi quantificada a partir da participação dos embriões destinados à pecuária nacional, disponível por associações.</p> <p>* Foi considerada a venda do embrião implantado na receptora.</p>	<p>Fórmulas:</p> $(A \times B) \div C$ <p>(A): Embriões de bovinos de corte produzidos em 2010;            (B): Preço médio do embrião comercializado (21@ de boi gordo);            (C): Cotação Média Dólar de 2010.</p> <p><i>Embriões de bovinos de corte (A):</i></p> $A = E \div F$ <p>(E): Porcentagem de embriões zebuínos de corte vendido;            (F): Zebuínos de corte produzidos em 2010 (unidades).</p> $E = G \times H$ <p>(H): Porcentagem de embriões de corte dentro dos zebuínos;            (G): Produção de embriões em 2010 (unidade);</p> $F = (I / J) \times 100$ $H = (I / K) \times 100k$ <p>(I): Embriões zebuínos de corte;            (J): Embriões bovinos de corte;            (K): Embriões zebuínos.</p>	<p>(A), (B), (C), (E), (F), (H): Scot Consultoria;            (I) e (J): Embrapa Gado de Corte;            (G) e (K): ABCZ;            (C): BACEN.</p>

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Sêmen (US\$)</b>	<p>Estimativa calculada a partir da quantidade de doses comercializadas.</p> <p>O preço médio foi definido com base no banco de dados da Scot Consultoria e consulta a agentes-chave.</p>	<p>Fórmulas:</p> $[(A \times B) + (C \times D)] / E$ <p>(A): Quantidade de sêmen de corte zebuino comercializado;</p> <p>(B): Preço médio do sêmen de corte zebuino;</p> <p>(C): Quantidade de sêmen de corte europeu e de raças sintéticas comercializadas;</p> <p>(D): Preço médio do sêmen de corte europeu e de raças sintéticas;</p> <p>(E): Cotação Média do Dólar 2010.</p>	<p>(A), (C): Associação Brasileira de Inseminação Artificial (ASBIA);</p> <p>(B), (D): Scot Consultoria;</p> <p>E: BACEN.</p>
<b>Bovinos vivos importados Genética (US\$)</b>	<p>Estimativa calculada a partir do desembolso com as Importações brasileiras de bovinos vivos.</p>	<p>Fórmula:</p> $A + B + C + D + E$ <p>A: bovinos reprodutores de raça pura, prenhe ou cria ao pé (US\$);</p> <p>B: outros bovinos reprodutores de raça pura (US\$);</p> <p>C: Outros bovinos para reprodução, prenhes ou com cria ao pé (US\$);</p> <p>D: Outros bovinos para reprodução (US\$);</p> <p>E: Outros bovinos vivos (US\$).</p> <p><i>NCMs específicos:</i></p> <p>0102.10.10; 0102.10.90; 0102.90.11; 0102.90.19; 0102.90.90.</p>	<p>(A), (B), (C), (D) e (E): SECEX/MDIC.</p>
<b>Suplementos Minerais (US\$)</b>	<p>Estimativa calculada a partir do volume total comercializado pelo setor em 2010 e, da participação de cada tipo de suplemento mineral no total, divulgado pela ASBRAM, tem-se o volume de vendas em 2010.</p>	<p>Fórmula:</p> $(A + B + C + D)$ <p>A: Faturamento com as vendas de outros suplementos minerais;</p> <p>B: Faturamento com as vendas de suplementos minerais proteicos;</p> <p>C: Faturamento com as vendas de suplementos minerais de ureia;</p> <p>D: Faturamento com as vendas de núcleos;</p>	<p>(A), (B), (C) e (D): Scot Consultoria.</p>

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Outros Suplementos minerais</b> <i>Suplementos Minerais</i> (US\$)	Estimativa calculada a partir das vendas de outros suplementos minerais que não sejam suplementos minerais proteicos, de ureia e núcleos.	Fórmula: $((A - (B - C - D)) \times E) \div F$ A: Volume total de suplemento mineral comercializado em 2010; B: Volume total de suplemento mineral com ureia comercializado; C: Volume total de suplemento mineral proteico comercializado em 2010; D: Volume total de núcleo comercializado em 2010; E: Preço médio dos demais suplementos minerais comercializados em 2010. F: Cotação do Dólar. Média de 2010.	(A), (B), (C) e (D): SINDIRAÇÕES; (E): Scot Consultoria; (F): BACEN.
<b>Suplementos Minerais Proteicos</b> <i>Suplementos Minerais</i> (US\$)		Fórmula: $((A \times B) \times C) \div D$ A: Volume total de suplemento mineral comercializado em 2010; B: Participação de suplemento mineral proteico comercializado nas vendas totais; C: Preço médio em 2010 das principais marcas de suplemento mineral proteico comercializado; D: Cotação do Dólar. Média de 2010.	(A) e (B): SINDIRAÇÕES; (C): Scot Consultoria; (D): BACEN.
<b>Suplementos Minerais Ureia</b> <i>Suplementos Minerais</i> (US\$)		Fórmula: $((A \times B) \times C) \div D$ A: Volume total de suplemento mineral comercializado em 2010; B: Participação de suplemento mineral com ureia comercializado nas vendas totais; C: Preço médio em 2010 das principais marcas do suplemento mineral com ureia; D: Cotação do Dólar. Média de 2010.	(A) e (B): SINDIRAÇÕES; (C): Scot Consultoria; (D): BACEN.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Núcleos Suplementos Minerais</b> (US\$)		Fórmula: $((A \times B) \times C) \div D$ A: Volume total de suplemento mineral comercializado em 2010; B: Participação de núcleo nas vendas totais; C: Preço médio em 2010 das principais marcas de núcleo comercializado; D: Cotação do Dólar. Média de 2010.	(A) e (B): Sindirações; (C): Scot Consultoria; (D): BACEN.
<b>Suplemento Alimentar</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir do faturamento com as vendas de concentrado energético e concentrado proteico.	Fórmula: $(A + B) \div C$ A: Faturamento com concentrado energético (R\$); B: Faturamento com concentrado proteico (R\$); C: Cotação do Dólar. Média de 2010.	(A) e (B): Scot Consultoria; (C): BACEN.
<b>Concentrado Energético Suplemento Alimentar</b> (R\$)	Estimativa calculada a partir de dados consolidados e divulgados pelo Sindirações, referente ao volume de ração consumido por cada espécie (aves, suínos e bovinos) e categoria animal (bovinos de corte e bovinos de leite) em 2010, tem-se o volume consumido de cada ingrediente – farelo de soja, farelo de algodão, farelo de glúten de milho, milho, sorgo e trigo.  Por fim, multiplicando-se o preço médio pelo volume comercializado, tem-se o faturamento por categoria e pelo setor.	Fórmula: $(A \times B) + (C \times D) + (E \times F) + (O \times H)$ A: Volume de milho comercializado; B: Preço médio do milho em 2010 no Brasil Central (R\$); C: Volume de sorgo comercializado; D: Preço médio do sorgo em 2010 no Brasil Central (R\$); E: Volume de farelo de trigo comercializado; F: Preço médio do farelo de trigo em 2010 no Brasil Central (R\$); O: Produção de polpa cítrica peletizada, padrão consumo animal – 10% de Matéria seca; H: Preço médio da polpa cítrica em 2010 em São Paulo;	(A), (C) e (E): Sindirações; (B), (D), (F), (H), (I), (M), (N) e (O): Scot Consultoria; (J), (K) e (L): Citrus BR; (P): Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
		<p><i>Produção de polpa cítrica peletizada, padrão consumo animal – 10% de Matéria seca</i></p> $O = ((I * 100/90) - P)$ <p>I: Polpa cítrica obtida com 82% de umidade e 18% de matéria seca;</p> <p>P: Exportação de polpa cítrica peletizada.</p> <p><i>Polpa cítrica obtida com 82% de umidade e 18% de matéria seca</i></p> $I = (J \times K \times L \times M \times N)$ <p>J: Produção de caixas de laranja na safra 2009/2010;</p> <p>K: Peso da caixa de laranja – 40,8 kg;</p> <p>L: Porcentagem de laranja destinada à indústria – 86%;</p> <p>M: Matéria Natural da polpa cítrica produzida (considerando que a cada mil quilos de laranja produzem-se 413 quilos de polpa);</p> <p>N: Matéria seca da polpa cítrica obtida (18%).</p>	
<p><b>Concentrado Proteico Suplemento Alimentar</b> (R\$)</p>	<p>Estimativa calculada a partir de dados consolidados e divulgados pelo Sindirações, referente ao volume de ração consumido por cada espécie (aves, suínos e bovinos) e categoria animal (bovinos de corte e bovinos de leite) em 2010, tem-se o volume consumido de cada ingrediente – farelo de soja, farelo de algodão e farelo de glúten de milho.</p> <p>Multiplicando-se o preço médio pelo volume comercializado, tem-se o faturamento por categoria e pelo setor.</p>	<p>Faturamento:</p> $(A \times B) + (C \times D) + (E \times F) + (G \times H) + (I \times K) + (L * M)$ <p>A: Volume comercializado de farelo de soja;</p> <p>B: Preço médio do farelo de soja em 2010 no Brasil Central;</p> <p>C: Volume comercializado de farelo de algodão;</p> <p>D: Preço médio do farelo de algodão em 2010 no Brasil Central;</p> <p>E: Volume comercializado de glutenose;</p> <p>F: Preço médio da glutenose em 2010 no Brasil Central;</p> <p>G: Volume comercializado de promil;</p> <p>H: Preço médio do promil em 2010 no Brasil Central;</p>	<p>(A), (C), (E), (G), (I) e (J): Sindirações;</p> <p>(B), (D), (F), (H), (K), (M), (O) e (L): Scot Consultoria;</p> <p>(N): Conab.</p>

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
		<p>I: Volume comercializado de ureia;</p> <p>K: Preço médio da ureia em 2010 no Brasil Central;</p> <p>L: Volume comercializado de caroço de algodão;</p> <p>M: Preço médio do caroço de algodão no Brasil Central;</p> <p><i>Volume comercializado de caroço de algodão (L)</i></p> $L = (N - (O * 2))$ <p>N: Produção de caroço de algodão em 2010;</p> <p>O: Produção de farelo (a cada 1 kg de caroço obtém-se 0,5 kg de farelo);</p> <p><i>Volume comercializado de ureia (I)</i></p> $I = (J - (J * (1/14)))$ <p>J: Volume de ureia mais enxofre comercializado;</p> <p>A cada uma parte de ureia adicionam-se 12 de enxofre.</p>	
<b>Vitaminas e Aditivos (US\$)</b>	<p>Estimativa do volume consumido calculada a partir da estratificação do rebanho nacional multiplicado pelo consumo médio de cada categoria.</p> <p>Para o faturamento, a média dos preços dos produtos de maior fatia de mercado foi multiplicada pelo volume total.</p>	<p>Fórmula:</p> $(A \times B) / D = C$ <p>(A): Volume consumido;</p> <p>(B): Preço médio do produto em 2010;</p> <p>(C): Faturamento do segmento em 2010;</p> <p>(D): Cotação Média Dólar de 2010;</p> $E \times F = A$ <p>(E): Rebanho brasileiro;</p> <p>(F): Porcentagem do uso de vitaminas e aditivos no rebanho.</p>	<p>(A), (B), (C), (E): IBGE, Scot Consultoria;</p> <p>(F): Agentes-chave;</p> <p>(D): BACEN.</p>
<b>Sanidade Animal (US\$)</b>	<p>Estimativa calculada a partir do faturamento das vendas de produtos destinados a sanidade animal.</p>	<p>Fórmula:</p> $A + B$ <p>A: Faturamento com as vendas de vacinas (US\$);</p> <p>B: Faturamento com as vendas de endectocidas (US\$).</p>	<p>(A) e (B): Scot Consultoria.</p>

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Vacinas Sanidade Animal</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir das vendas de vacinas.	Fórmula:  $A + B$  A: Faturamento com as vendas de vacina para febre aftosa (US\$);  B: Faturamento com as vendas de outras vacinas (US\$).	(A) e (B): Scot Consultoria.
<b>Vacina Aftosa Vacinas</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir do total de vendas de doses em 2010. A partir destas, estimou-se a utilização em gado de corte, através da relação entre o rebanho de corte e o total.	Fórmula:  $(A \times B \times C) \div D$  (A): Vendas totais de vacina contra febre aftosa em 2010;  (B): Participação do rebanho de corte no rebanho nacional;  (C): Preço médio da dose de vacina em 2010;  (D): Cotação Média do Dólar em 2010.	(A): Sindan;  (B): IBGE; COSTA et al. (2008); Scot Consultoria;  (C): Scot Consultoria;  (D): BACEN.
<b>Outras vacinas Vacinas</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir das vendas de vacinas contra raiva, brucelose, clostridioses, leptospirose e IBR/BVD.	Fórmula:  $A + B$  A: Faturamento com a venda de vacinas contra raiva (US\$);  B: Faturamento com as vendas de vacinas contra brucelose, clostridioses, leptospirose e IBR/BVD.	(A) e (B): Scot Consultoria.
<b>Vacina Contra Raiva Outras Vacinas</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir da quantidade total de doses comercializadas no ano de 2010. A subdivisão em "corte" foi estimada através da relação deste total com o rebanho bovino de corte total.	Fórmulas:  $(A \times B \times C) \div D$  (A): Vendas totais de vacinas contra raiva em 2010;  (B): Participação do rebanho de corte no rebanho nacional;  (C): Preço médio da dose da vacina em 2010;  (D): Cotação Média do Dólar 2010.	(A): MAPA;  (B): IBGE; COSTA et al. (2008); Scot Consultoria;  (C): Scot Consultoria;  (D): BACEN.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Vacinas contra brucelose, clostridioses, leptospirose e IBR/BVD</b> <i>Outras Vacinas</i> (US\$)	Estimativa calculada a partir das seguintes premissas: – Para brucelose, utilizou-se cobertura vacinal estimada na categoria de fêmeas de corte de 3 a 8 meses. – Para clostridioses, leptospirose, IBR/BVD e botulismo, as coberturas vacinais foram estimadas com base em pesquisa feita com agentes-chave. – Para as categorias mais jovens considerou-se uma segunda aplicação (reforço).	Fórmulas $(A \times B \times C \times D) \div E$ (A): Rebanho de corte para o qual a vacina é indicada. Por exemplo, no caso da vacina de brucelose, são as fêmeas de 3 a 8 meses. (B): Cobertura vacinal (vacinados/total da categoria indicada); (C): Quantidade de doses por animal por ano; (D): Preço médio da dose; (E): Cotação Média do Dólar de 2010. <i>* A partir das considerações expostas ao lado, a fórmula matemática <math>(A \times B \times C \times D)</math> foi utilizada para todos os tipos de vacinas, brucelose, clostridioses, leptospirose e IBR/BVD.</i>	(A), (B), (C): Scot Consultoria/agentes-chave; (D): Scot Consultoria; (E): BACEN.
<b>Endectocidas Sanidade Animal</b> (US\$)	Estimativa de doses comercializadas calculada a partir do peso médio, número de animais e doses/ano. A dose utilizada foi de 1 ml/50 kg (padrão para a utilização em bovinos, considerando as avermectinas a 1%). * O preço médio da dose foi definido com ponderação dos preços dos produtos das marcas dos principais laboratórios e os de marcas similares, cujo preço é menor. A ponderação foi obtida junto a agentes-chave.	Fórmulas: Faturamento total $(Cat(R)_1 + Cat(R)_2 + Cat(R)_3) / G$ Volume total $Cat(V)_1 + Cat(V)_2 + Cat(V)_3$ Onde: $Cat(R)_n = A \times B \times C \times D$ $Cat(V)_n = A \times B \times C$ $C = (E / 50) \times F$ (A): Rebanho da categoria; (B): Taxa de utilização do endectocida na categoria; (C): Doses por animal por ano; <i>Doses de 1 ml, para 50 kg de peso vivo;</i> (D): Preço médio da dose para 50 kg; (E): Peso médio dos animais da categoria;	(A), (E): IBGE; COSTA et al. (2008); Scot Consultoria; (B), (C), (F): Scot Consultoria / agentes-chave; (D): Scot Consultoria; (G): BACEN.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
		(F): Aplicações por ano; (G): Cotação Média Dólar de 2010; (V): Volume total; (R): Receita total.	
<b>Defensivos agrícolas</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir do faturamento com as vendas de defensivos utilizado nas pastagens e em outras culturas destinadas para a alimentação bovina como o milho, sorgo, algodão (caroço e farelo), soja (farelo) etc.	Fórmula: $A + B$  (A): Faturamento com as vendas de defensivos para pastagens (US\$);  (B): Faturamento com as vendas de defensivos para outras culturas utilizadas na alimentação bovina (US\$).	(A) e (B): Scot Consultoria.  A, B, D, E, F, H, I, J, L, M, O, P, R – Scot Consultoria.
<b>Defensivos utilizados nas pastagens</b> <i>Defensivos Agrícolas</i> (US\$)	Para a estimativa de utilização de defensivos em pastagens considerou-se uma taxa de renovação média das pastagens de 2,5% ao ano e uma quantidade aplicada de dois litros de herbicidas por hectare e 0,9 litro de inseticidas para cigarrinha e outros por hectare. Esses volumes referem-se à média recomendada para os principais produtos relacionados.	Fórmula: $(A + B) \div C$  A: Faturamento com as vendas de herbicida para pastagens (R\$);  B: Faturamento com as vendas de inseticidas para pastagens (R\$);  C: Cotação do Dólar. Média de 2010. <i>Herbicidas para pastagens (A)</i> $(D \times E) \times F$  D: Área de pastagem a ser renovada por ano (ha);  E: Quantidade média aplicada de herbicida por hectare (l/ha);  F: Preço médio dos herbicidas em 2010 (R\$/l); <i>Inseticidas para pastagens (B)</i> $(D \times G) \times H$  G: Quantidade média aplicada de inseticidas por hectare (L/ha);  H: Preço médio do inseticida em 2010 (R\$/l).	(A), (B), (D), (E), (F), (G) e (H): Scot Consultoria;  (C): BACEN.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Defensivos utilizados em outras culturas para alimentação bovina</b> <i>Defensivos Agrícolas</i> (US\$)	Estimou-se a quantidade de defensivos utilizada por outras culturas utilizadas na alimentação de bovinos como o milho, algodão (carço e farelo), soja (farelo) etc.	Fórmula: $((A \times B) + (C \times D) + (E \times F)) \div G$ A: Faturamento com defensivos agrícolas utilizados na produção total de milho (R\$); B: Proporção de milho utilizado para ração; C: Faturamento com defensivos agrícolas utilizados na produção total de algodão (R\$); D: Proporção de algodão utilizado para ração; E: Faturamento com defensivos agrícolas utilizados na produção total de soja (R\$); F: Proporção de soja utilizada para ração; G: Cotação do Dólar. Média de 2010.	(A), (C) e (E): Sindag; (B), (D) e (F) : Scot Consultoria; (G): BACEN.
<b>Fertilizantes</b> (US\$)	Estimativa feita com base nos dados da ANDA referentes ao volume de fertilizantes entregues ao consumidor final. A demanda de fertilizantes para adubação de pastagem é estimada pela Scot Consultoria em 450 mil toneladas por ano.  Além disso, foi considerada a quantidade de fertilizantes utilizada na produção de milho, soja (pensando no farelo de soja) e sorgo que vai para a alimentação de bovinos. Os dados de volume de alimento por espécie são do Sindirações.	Fórmula: $((A \times B) + (C \times D)) \div E$ A: Volume de vendas de fertilizantes para utilização em pastagem; B: Preço médio dos fertilizantes (N-P-K) em 2010. Ponderações de acordo com as fórmulas mais utilizadas em pastagens; C: Volume de vendas de fertilizantes para a produção de alimentos para bovinos; D: Preço médio dos fertilizantes (N-P-K) em 2010. Ponderações de acordo com as fórmulas mais utilizadas por cultura.	(A): Estimativa feita pela Scot Consultoria com base nos números da ANDA; (C): Estimativa feita pela Scot Consultoria com base nos números do SINDIRAÇÕES, referentes à quantidade de alimentos demandada pela bovinocultura; (B) e (D): Foram utilizados os preços médios dos principais fertilizantes nitrogenados, fosfatados e potássicos em 2010 (banco de dados da Scot consultoria); E: BACEN.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Sementes Forrageiras</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir da participação nas vendas anuais de <i>Brachiaria</i> , <i>Panicum</i> , outras gramíneas e leguminosas, multiplicada pela quantidade de sementes de cada grupo usada por hectare e pelo preço médio da semente. A soma dessas multiplicações foi então multiplicada pela estimativa de hectares reformados ao ano.	<p>Fórmula:</p> $(A + B + C + D)$ <p>A: Faturamento com as vendas de sementes de <i>brachiaria</i> (US\$);</p> <p>B: Faturamento com as vendas de sementes de <i>panicum</i> (US\$);</p> <p>Faturamento com as vendas de sementes de outras gramíneas (US\$);</p> <p>Faturamento com as vendas de sementes de leguminosas (US\$).</p>	(A), (B), (C) e (D): Scot Consultoria.
<b>Brachiarias Sementes Forrageiras</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir das vendas de sementes de <i>Brachiarias</i> para reforma de pastagens.	<p>Fórmula:</p> $((A \times B \times C) \times D) \div E$ <p>(A): Fatia de mercado das sementes de <i>Brachiaria</i> (%);</p> <p>(B): Necessidade de sementes de <i>Brachiaria</i> para formação de um hectare (kg/ha);</p> <p>(C): Preço médio da semente de <i>Brachiaria</i> (R\$/kg);</p> <p>(D): Estimativa de hectares de pastagem reformados ao ano no Brasil (ha/ano);</p> <p>(E): Cotação do Dólar Média 2010.</p>	(A), (B), (C) e (D): Scot Consultoria e agentes-chave; (E): BACEN.
<b>Panicum Sementes Forrageiras</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir das vendas de sementes de <i>Panicum</i> para reforma de pastagens.	<p>Fórmula:</p> $((A \times B \times C) \times D) \div E$ <p>(A): Fatia de mercado das sementes de <i>Panicum</i> (%);</p> <p>(B): Necessidade de sementes de <i>Panicum</i> para formação de um hectare (kg/ha);</p> <p>(C): Preço médio da semente de <i>Panicum</i> (R\$/kg);</p> <p>(D): Estimativa de hectares de pastagem reformados ao ano no Brasil (ha/ano);</p> <p>(E): Cotação do Dólar Média 2010.</p>	(A), (B), (C) e (D): Scot Consultoria e agentes-chave; (E): BACEN.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Demais Gramíneas</b> <i>Sementes Forrageiras</i> (US\$)	Estimativa calculada a partir das vendas de sementes de <i>outras gramíneas</i> para reforma de pastagens.	<p>Fórmula:</p> $((A \times B \times C) \times D) \div E$ <p>(A): Fatia de mercado das sementes de outras gramíneas (%);</p> <p>(B): Necessidade média de sementes de outras gramíneas para formação de um hectare (kg/ha);</p> <p>(C): Preço médio das sementes de outras gramíneas (R\$/kg);</p> <p>(D): Estimativa de hectares de pastagem reformados ao ano no Brasil (ha/ano);</p> <p>(E): Cotação do Dólar Média 2010.</p>	(A), (B), (C) e (D): Scot Consultoria e agentes-chave; (E): BACEN.
<b>Leguminosas</b> <i>Sementes Forrageiras</i> (US\$)	Estimativa calculada a partir das vendas de sementes de leguminosas para reforma de pastagens.	<p>Fórmula:</p> $((A \times B \times C) \times D) \div E$ <p>(A): Fatia de mercado das sementes de leguminosas (%);</p> <p>(B): Necessidade média de sementes de leguminosas para formação de um hectare (kg/ha);</p> <p>(C): Preço médio da semente de leguminosas (R\$/kg);</p> <p>(D): Estimativa de hectares de pastagem reformados ao ano no Brasil (ha/ano);</p> <p>(E): Cotação do Dólar Média 2010.</p>	(A), (B), (C) e (D): Scot Consultoria e agentes-chave; (E): BACEN.
<b>Calcário Agrícola</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir dos dados da ABRACAL referente à demanda brasileira por calcário pela agricultura. Para a estimativa de utilização de calcário em pastagens considerou-se uma taxa de renovação média das pastagens de 2,5% ao ano e uma quantidade aplicada de uma tonelada por hectare.	<p>Fórmula:</p> $((A + B) * C) \div D$ <p>A: Volume de calcário (toneladas) utilizado para a renovação/reforma de pastagens no país (Toneladas);</p> <p>B: Volume de calcário (toneladas) utilizado por culturas usadas na alimentação de bovinos (milho, soja/farelo de soja, sorgo etc.) (Toneladas);</p> <p>C: Preço médio do calcário agrícola (R\$/ton);</p> <p>D: Cotação do Dólar. Média de 2010.</p>	(A): Scot Consultoria com base nos números da ABRACAL; (B): Scot Consultoria com base nos números de consumo do SINDIRAÇÕES e referentes à quantidade de alimentos demandada pela bovinocultura;

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
	Para a estimativa de consumo de calcário por outras culturas utilizadas como alimentos para bovinos (milho, soja/farelo de soja, sorgo etc.) considerou-se uma participação de 6,8%. Esse valor corresponde à proporção de consumo dessas culturas em termos de fertilizantes.		(C): Foi utilizado o preço médio da tonelada de calcário dolomítico em São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Centro-Oeste (banco de dados da Scot Consultoria); (D): BACEN.
<b>Óleo Diesel (US\$)</b>	Estimativa calculada a partir do Censo do IBGE, onde somou-se a produção de tratores vendidos em 2010.  A quantidade média de combustível utilizado pela frota foi determinada e multiplicada pelo preço médio do combustível. O preço médio do combustível foi calculado com base nos dados da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).	Fórmula: $(A \times B) \div C$  A: Volume de óleo diesel comercializado para pecuária (l); B: Preço médio do óleo diesel em 2010 (R\$/l); C: Cotação do Dólar. Média de 2010; <i>Volume de óleo diesel comercializado para pecuária (A)</i>  $D \times E$  D: Quantidade de combustível utilizado por trator (l); Onde: consumo médio de combustível por trator calculado através do fator de conversão 0,243. Esse fator foi definido com base na potência e desempenho médio dos tratores, por hora trabalhada, e foi determinado pelo Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade de Illinois, EUA, e utilizado como base para cálculos pelo Engenheiro Paulo Eduardo Richter, coordenador do setor de Verificação e Validação de Produtos da John Deere; E: Frota de tratores.	(A), (D) e (E): Scot consultoria; (B): ANP; (C): BACEN.
<b>Mourões (US\$)</b>	Estimativa calculada a partir do número de estabelecimentos pecuários e sua área média (obtidos no Censo Agropecuário de 2006, realizado pelo IBGE), comprimento estimado das cercas de perímetro e de divisão interna, espaçamento entre mourões, área média por piquete e taxa de renovação anual dos mourões externos e internos.	Fórmulas: <i>Faturamento</i> $[(A \times B) + (C \times D) + (E \times F)] / J$  <i>Quantidade comercializada</i> $(A \times G) + (C \times H) + (E \times I)$	(A), (B), (C), (D), (E), (F), (G), (H), (I): IBGE, Scot Consultoria, Agentes-chave; (J): BACEN.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
		<p>(A): Estimativa de quilômetros de cerca de arame farpado construídos ao ano (km/ano);</p> <p>(B): Estimativa do custo com mourões por quilômetro de cerca de arame farpado (R\$/km);</p> <p>(C): Estimativa de quilômetros de cerca de arame liso construído ao ano (km/ano);</p> <p>(D): Estimativa do custo com mourões por quilômetro de cerca de arame liso (R\$/km);</p> <p>(E): Estimativa de quilômetros de cerca elétrica construídos ao ano (km/ano);</p> <p>(F): Estimativa do custo com mourões por quilômetro de cerca elétrica (R\$/km);</p> <p>(G): Número de mourões por quilômetro de cerca de arame farpado;</p> <p>(H): Número de mourões por quilômetro de cerca de arame liso;</p> <p>(I): Número de mourões por quilômetro de cerca elétrica;</p> <p>(J): Cotação Média do Dólar de 2010.</p>	
<b>Arames</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir do número de estabelecimentos pecuários e sua área média (obtidos no Censo Agropecuário de 2006, realizado pelo IBGE), comprimento estimado das cercas de perímetro e de divisão interna, área média por piquete e taxa de renovação anual das cercas externas e internas.	Fórmulas: <i>Faturamento</i> $[(A \times B) + (C \times D) + (E \times F)] / J$ <i>Quantidade Comercializada</i> $(A \times G) + (C \times H) + (E \times I)$ <p>(A): Estimativa de quilômetros de cerca de arame farpado construídos ao ano (km/ano);</p> <p>(B): Estimativa do custo com arame farpado por quilômetro de cerca (R\$/km);</p> <p>(C): Estimativa de quilômetros de cerca de arame liso construídos ao ano (km/ano);</p> <p>(D): Estimativa do custo com arame liso por quilômetro de cerca (R\$/km);</p>	<p>(A), (B), (C), (D), (E), (F), (G), (H), (I): IBGE, Scot Consultoria, Agentes-chave;</p> <p>(J): BACEN.</p>

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
		(E): Estimativa de quilômetros de cerca elétrica construídos ao ano (km/ano); (F): Estimativa do custo com arame de cerca elétrica por quilômetro de cerca (R\$/km); (G): Número de fios na cerca de arame farpado; (H): Número de fios na cerca de arame liso; (I): Número de fios na cerca elétrica; (J): Cotação do Dólar Média 2010.	
<b>Tratores e Implementos (US\$)</b>	Estimativa calculada a partir das vendas de tratores e implementos destinados à pecuária.	Fórmula: $A + B$  A: Faturamento com as vendas de tratores para pecuária (US\$); B: Faturamento com as vendas de implementos para pecuária (US\$).	(A) e (B): Scot Consultoria.
<b>Tratores (US\$)</b>	Estimativa calculada a partir da quantidade de veículos fabricados e comercializados em 2010 segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), ponderando, do total de vendas, a quantidade que seria destinada a pecuária.	Fórmula: $(A \times B) \div C$  A: Quantidade de tratores vendidos destinados para pecuária (un.); B: Preço médio ponderado, segundo números da ANFAVEA, por categoria de trator vendido (R\$); C: Cotação do Dólar. Média de 2010; <i>Unidades de tratores vendidas destinados para pecuária (A)</i> $D \times E$ D: Unidades vendidas em 2010; E: Porcentagem de tratores destinados à pecuária (%).	(A) e (B): Scot Consultoria; (C): BACEN; (D): ANFAVEA; (E): Agentes-chave.
<b>Implementos (US\$)</b>	Estimativa calculada a partir de dados da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas Agrícolas (ABIMAQ). A estimativa do número de máquinas comercializadas foi feita junto a agentes-chave em vendas de todo o Brasil.	Fórmula: $(A \times B) \div C$  A: Quantidade de implementos vendidos destinada para pecuária (un.); B: Preço médio por categoria de implemento utilizado;	(A) e (B): Scot Consultoria; (C): BACEN; (D): ABIMAQ; (E): Agentes-chave.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
	Também foram usados dados do último Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) divulgado em 2006. A mesma ponderação com relação às vendas para pecuária foram feitas.	C: Cotação do Dólar. Média de 2010; <i>Unidades de implementos vendidos destinados para pecuária (A)</i> $D \times E$ D: Unidades de implementos vendidos em 2010; E: Porcentagem de implementos destinados à pecuária.	
<b>Brincos (US\$)</b>	Estimativa calculada a partir do número de animais que ingressaram em 2010, adotando premissa de um brinco por animal.	Fórmulas: $A \times B/C$ A: Número de animais que ingressaram em 2010; B: Valor médio do brinco pago pelo pecuarista; C: Cotação do Dólar. Média de 2010.	(A) MAPA; (B): Média de entrevistas; (C): BACEN.
<b>NAS FAZENDAS</b>			
<b>Animais totais para abate (US\$)</b>	Estimativa calculada a partir do abate total de bovinos por categoria e preços médios da arroba em 2010.	Fórmulas: $A + B + C + D$ A: Faturamento com a venda de boi gordo (US\$); B: Faturamento com a venda de vaca (US\$); C: Faturamento com a venda de novilho (a) (US\$); D: Faturamento com a venda de vitelo (a) (US\$);	(A), (B), (C) e (D): Scot Consultoria.
<b>Boi Gordo Bovinos para Abate (US\$)</b>	Estimativa calculada a partir das vendas de boi gordo para a indústria.	Fórmula: $((A \times B) \times C) \div D$ (A): Bois abatidos ao ano (cab/ano); (B): Peso médio de abate de bois (@/cab); (C): Preço médio nacional do boi gordo, ponderado pelo abate por estado (R\$/@); (D): Cotação do Dólar. Média de 2010.	(A), (B) e (C): Scot Consultoria; (D): BACEN.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Vaca</b> <i>Bovinos para Abate</i> (US\$)	Estimativa calculada a partir das vendas de vaca para a indústria.	Fórmula: $((A \times B) \times C) \div D$  (A): Vacas abatidas ao ano (cab./ano); (B): Peso médio de abate de vacas (@/cab.); (C): Preço médio nacional da vaca gorda, ponderado pelo abate por estado (R\$/@); (D): Cotação do Dólar. Média de 2010.	(A): IBGE; (B) e (C): Scot Consultoria; (D): BACEN.
<b>Novilho (a)</b> <i>Bovinos para Abate</i> (US\$)	Estimativa calculada a partir das vendas de novilho e novilha para a indústria.	Fórmula: $((A \times B) \times C) + ((D \times E) \times F) \div G$  (A): Novilhos abatidos ao ano (cab./ano); (B): Peso médio de abate de novilhos; (C): Preço médio nacional do boi gordo, ponderado pelo abate por estado (R\$/@); (D): Novilhas abatidas ao ano (cab./ano); (E): Peso médio de abate de novilhas (@/cab.); (F): Preço médio nacional da vaca gorda, ponderado pelo abate por estado (R\$/@); (G): Cotação do Dólar. Média de 2010.	(A), (B), (C), (E), e (F): Scot Consultoria; (D): IBGE; (G): BACEN.
<b>Vitelo (a)</b> <i>Bovinos para Abate</i> (US\$)	Estimativa calculada a partir das vendas de vitelos e vitelas para a indústria.	Fórmula: $((A \times B) \times C) \div D$  (A): Vitelos/vitelas abatidos ao ano (cab./ano); (B): Peso médio de abate de vitelos/vitelas (@/cab.); (C): Preço médio nacional de vitelos e vitelas, ponderado pelo abate por estado (R\$/@); (D): Cotação Média do Dólar de 2010.	(A): IBGE; (B) e (C): Scot Consultoria; (D): BACEN.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Bovinos vivos exportados</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir do faturamento com as exportações brasileiras de bovinos vivos.	<p>Fórmula:</p> $A + B + C + D + E$ <p>A: Bovinos reprodutores de raça pura, prenhe ou cria ao pé (US\$);</p> <p>B: Outros bovinos reprodutores de raça pura (US\$);</p> <p>C: Outros bovinos para reprodução, prenhes ou com cria ao pé (US\$);</p> <p>D: Outros bovinos para reprodução (US\$);</p> <p>E: Outros bovinos vivos (US\$).</p> <p><i>NCMs específicos:</i></p> <p>0102.10.10; 0102.10.90; 0102.90.11; 0102.90.19; 0102.90.90.</p>	(A), (B), (C), (D) e (E): SECEX/MDIC.
<b>DEPOIS DA FAZENDA</b> <i>Insumos Industriais</i>			
<b>Insumos Industriais</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir dos custos com insumos industriais, fornecidos pelos frigoríficos em entrevistas.	<p>Fórmula:</p> $A + B + C + D + E + F + G + H + I$ <p>A: Faturamento (US\$) com embalagens;</p> <p>B: Faturamento (US\$) com energia elétrica;</p> <p>C: Faturamento (US\$) com Óleo combustível para caldeiras;</p> <p>D: Faturamento (US\$) com Produtos Químicos para limpeza;</p> <p>E: Faturamento (US\$) com Óleos/ Graxas lubrificantes;</p> <p>F: Faturamento (US\$) com Filtros de Água;</p> <p>G: Faturamento (US\$) com Gases Refrigerantes;</p> <p>H: Faturamento (US\$) com Peças e Equipamentos de Manutenção;</p> <p>I: Faturamento (US\$) com EPIs.</p>	A, B, C, D, E, F, G, H e I: Entrevistas com frigoríficos.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Embalagens (US\$)</b>	Estimativa calculada a partir de entrevistas com frigoríficos, que forneceram o custo das embalagens em relação ao número de animais abatidos (R\$/animal abatido).	<p>Fórmula:</p> $(A \times B) \div C$ <p>A: Custo médio de Embalagens do frigorífico por animal abatido (R\$/animal abatido);</p> <p>B: Número de animais abatidos no Brasil;</p> <p>C: Cotação do Dólar. Média de 2010.</p> <p>Custo médio de embalagens (A):</p> $[(D \times G) + (E * H)] + (F * G)$ <p>D: Embalagem primária carne sem osso (R\$/animal);</p> <p>E: Embalagem primária carne com osso (R\$/animal);</p> <p>F: Embalagem secundária sem osso (R\$/animal);</p> <p>G: Participação de carne vendida sem osso (%);</p> <p>H: Participação de carne vendida sem osso (%).</p>	<p>A, D, E, F, G e H: Entrevistas com frigoríficos.</p> <p>B: Scot Consultoria;</p> <p>C: BACEN.</p>
<b>Energia Elétrica (US\$)</b>	Estimativa calculada a partir de entrevistas com frigoríficos, que forneceram o custo de energia elétrica em relação ao número de animais abatidos (R\$/animal abatido).	<p>Fórmula:</p> $(A \times B) \div C$ <p>A: Custo médio de energia elétrica do frigorífico por animal abatido (R\$/animal abatido);</p> <p>B: Número de animais abatidos no Brasil;</p> <p>C: Cotação do Dólar. Média de 2010.</p>	<p>A: Entrevistas com frigoríficos;</p> <p>B: Scot Consultoria;</p> <p>C: BACEN.</p>
<b>Peças e Equipamentos de Manutenção (US\$)</b>	Estimativa calculada a partir de entrevistas com frigoríficos, que forneceram o custo com Peças e Equipamentos de Manutenção em relação ao número de animais abatidos (R\$/animal abatido).	<p>Fórmula:</p> $(A \times B) \div C$ <p>A: Custo médio de Peças e Equipamentos de Manutenção do frigorífico por animal abatido (R\$/animal abatido);</p> <p>B: Número de animais abatidos no Brasil;</p> <p>C: Cotação do Dólar. Média de 2010.</p>	<p>A: Entrevistas com frigoríficos;</p> <p>B: Scot Consultoria;</p> <p>C: BACEN.</p>

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Óleo combustível para caldeiras</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir de entrevistas com frigoríficos, que forneceram o custo com óleo combustível para caldeiras em relação ao número de animais abatidos (R\$/animal abatido).	<p>Fórmula:</p> $(A \times B) \div C$ <p>A: Custo médio de óleo combustível para caldeiras do frigorífico por animal abatido (R\$/animal abatido);</p> <p>B: Número de animais abatidos no Brasil;</p> <p>C: Cotação do Dólar. Média de 2010.</p>	<p>A: Entrevistas com frigoríficos;</p> <p>B: Scot Consultoria;</p> <p>C: BACEN.</p>
<b>Produtos Químicos para limpeza</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir de entrevistas com frigoríficos, que forneceram o custo com Produtos Químicos para limpeza em relação ao número de animais abatidos (R\$/animal abatido).	<p>Fórmula:</p> $(A \times B) \div C$ <p>A: Custo médio de Produtos Químicos para limpeza do frigorífico por animal abatido (R\$/animal abatido);</p> <p>B: Número de animais abatidos no Brasil;</p> <p>C: Cotação do Dólar. Média de 2010.</p>	<p>A: Entrevistas com frigoríficos;</p> <p>B: Scot Consultoria;</p> <p>C: BACEN.</p>
<b>Gases Refrigerantes</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir de entrevistas com frigoríficos, que forneceram o custo com Gases Refrigerantes em relação ao número de animais abatidos (R\$/animal abatido).	<p>Fórmula:</p> $(A \times B) \div C$ <p>A: Custo médio de Gases Refrigerantes do frigorífico por animal abatido (R\$/animal abatido);</p> <p>B: Número de animais abatidos no Brasil;</p> <p>C: Cotação do Dólar. Média de 2010.</p>	<p>A: Entrevistas com frigoríficos;</p> <p>B: Scot Consultoria;</p> <p>C: BACEN.</p>
<b>Filtros de Água</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir de entrevistas com frigoríficos, que forneceram o custo com Filtros de Água em relação ao número de animais abatidos (R\$/animal abatido).	<p>Fórmula:</p> $(A \times B) \div C$ <p>A: Custo médio de Filtros de Água do frigorífico por animal abatido (R\$/animal abatido);</p> <p>B: Número de animais abatidos no Brasil;</p> <p>C: Cotação do Dólar. Média de 2010.</p>	<p>A: Entrevistas com frigoríficos;</p> <p>B: Scot Consultoria;</p> <p>C: BACEN.</p>

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
EPIs (US\$)	Estimativa calculada a partir de entrevistas com frigoríficos, que forneceram o custo com EPIs em relação ao número de animais abatidos (R\$/animal abatido).	Fórmula: $(A \times B) \div C$  A: Custo médio de EPIs do frigorífico por animal abatido (R\$/animal abatido); B: Número de animais abatidos no Brasil; C: Cotação do Dólar. Média de 2010.	A: Entrevistas com frigoríficos; B: Scot Consultoria; C: BACEN.
Óleos/ Graxas lubrificantes (US\$)	Estimativa calculada a partir de entrevistas com frigoríficos, que forneceram o custo com Óleos/ Graxas lubrificantes em relação ao número de animais abatidos (R\$/animal abatido).	Fórmula: $(A \times B) \div C$  A: Custo médio de Óleos/Graxas lubrificantes do frigorífico por animal abatido (R\$/animal abatido); B: Número de animais abatidos no Brasil; C: Cotação do Dólar. Média de 2010.	A: Entrevistas com frigoríficos; B: Scot Consultoria; C: BACEN.
<b>DEPOIS DA FAZENDA</b> <i>Indústria Processadora</i>			
<b>Rendimento Industrial de carcaça</b> (kg/animal)	Os valores do rendimento industrial da carcaça, referentes a carne e outros produtos, foram calculados a partir da adaptação de ROÇA, R. O. (1988) e entrevistas de frigoríficos.	Média aritmética dos valores do rendimento industrial dos frigoríficos, de acordo com FELÍCIO (1988).	Entrevistas com frigoríficos, adaptado de ROÇA, R. O. (1988).
<b>Produção de Carne no Brasil</b> (kg)	Estimativa calculada a partir do rendimento industrial de carcaça e o número de animais abatidos.	Fórmula: $\Sigma (A \times B)$  (A): Rendimento dos cortes de carne (kg/animal); (B): Número de animais abatidos.	(A): Estimativa Markestrat; (B): Scot Consultoria.
<b>Produção de Outros Produtos bovinos no Brasil</b> (kg)	Estimativa calculada a partir do rendimento industrial de carcaça e o número de animais abatidos.	Fórmula: $\Sigma (A \times B)$  (A): Rendimento dos outros produtos bovinos (kg/animal); (B): Número de animais abatidos.	(A): Estimativa Markestrat; (B): Scot Consultoria.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Carne vendida pelos frigoríficos no mercado interno</b> (kg)	Estimativa calculada a partir da produção de carne do Brasil e nas exportações brasileiras de carne.	Fórmula: $(A - B)$  (A): Produção de carne no Brasil (kg); (B): Exportações brasileiras de carne (kg).	(A): Estimativa Markestrat; (B): SECEX/MDIC .
<b>Outros produtos vendidos pelos frigoríficos no mercado interno</b> (kg)	Estimativa calculada a partir da produção de outros produtos do Brasil e nas exportações brasileiras de outros produtos.	Fórmula: $(A - B)$  (A): Produção de outros produtos do Brasil (kg); (B): Exportações brasileiras de outros produtos (kg).	(A): Estimativa Markestrat; (B): SECEX/MDIC .
<b>Indústria Processadora</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir do faturamento dos frigoríficos com as vendas de carne e subprodutos bovinos para o mercado interno e externo.	Fórmula:  = Faturamento dos Frigoríficos.	Estimativa Markestrat.
<b>Frigoríficos</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir do faturamento (US\$) dos frigoríficos com as vendas de carne e outros produtos para o mercado interno e exportações.	Fórmula:  $A + B$  (A): Faturamento das vendas de carne (US\$); (B): Faturamento das vendas de outros produtos bovinos (US\$).	(A) e (B): Estimativa Markestrat.
<b>Faturamento pela venda de Carne</b> <i>Elo da indústria Frigorífica</i> (US\$)	Estimativa calculada a partir do faturamento com as vendas de carne para o mercado interno e das exportações de carne.	Fórmula:  $A + B + C + D$  (A): Carne vendida para a industrialização (US\$); (B): Carne vendida para o distribuidor/atacadista (US\$); (C): Carne vendida para o varejista (US\$); (D): Exportações de carne (US\$).	(A), (B) e (C): Estimativa Markestrat; (D): SECEX/MDIC.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Faturamento pela venda de Carne para industrialização</b> <i>Elo da indústria Frigorífica</i> (US\$)	Estimativa calculada a partir do faturamento com as vendas de carne para a industrialização.	Fórmula: $\Sigma \{[(A \times B) \times C] \times D\} / E$ (A): Produção de carne destinada ao mercado interno (kg); (B): Porcentagem de carne destinada para a industrialização (%); (C): Proporção dos cortes de carne destinados para a industrialização (%); (D): Preço de venda dos cortes de carne para industrialização (R\$/kg); (E): Cotação do dólar. Média de 2010.	(A), (B), (C) e (D): Entrevistas com frigoríficos; (E): BACEN.
<b>Faturamento pela venda de Carne para Distribuidor/atacadista</b> <i>Elo da indústria Frigorífica</i> (US\$)	Estimativa calculada a partir do faturamento com as vendas de carne para o distribuidor atacadista.	Fórmula: $A + B$ (A): Faturamento com as vendas de carne com osso (US\$); (B): Faturamento das vendas de carne sem osso (US\$); <i>Carne com osso:</i> $[(((C - D) \times E) \times F) \times G] / H$ (C): Produção de carne destinada ao mercado interno (kg); (D) Carne destinada a industrialização (kg); (E): Participação das vendas de carne com osso; (F): Rendimento dos cortes de carne com osso (%); (G): Preço de venda de carne com osso (R\$/kg); (H): Cotação do dólar. Média de 2010. <i>Carne sem osso</i> $\Sigma [(((C - D) \times I) \times J) \times K] / H$ (I): Participação das vendas de carne sem osso para distribuidor/atacadista; (J): Rendimento dos cortes de carne sem osso (%); (K): Preço de venda de carne com osso (R\$/kg).	(A), (B), (F) e (J): Estimativa Markestrat; (C), (D), (E), (G), (I) e (K): Entrevistas com frigoríficos; (H): BACEN.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Faturamento pela venda de Carne para Varejo</b> <i>Elo da indústria Frigorífica (US\$)</i>	Estimativa calculada a partir do faturamento com as vendas de carne para o distribuidor atacadista.	Fórmula: $\Sigma ((A - B - C) \times D \times E) / F$ (A): Produção de carne destinada ao mercado interno (kg); (B) Carne destinada a industrialização (kg); (C): Carne destinada ao distribuidor/atacadista (kg); (D): Rendimento dos cortes de carne sem osso (%); (E): Preço de venda dos cortes de carne sem osso para o varejo (R\$/kg); (F): Cotação do dólar. Média de 2010.	(A), (B) e (C): Estimativa Markestrat; (D) e (E): Entrevistas com frigoríficos; (F): BACEN.
<b>Faturamento pelas vendas de outros Produtos bovinos</b> <i>Elo da indústria Frigorífica (US\$)</i>	Estimativa calculada a partir do faturamento com as vendas de outros produtos bovinos para mercado interno e exportações.	Fórmula: $A + B + C$ (A): Subprodutos destinados à industrialização; (B): Outros produtos bovinos comestíveis e não comestíveis comercializados no mercado interno; (C): Exportações de subprodutos.	(A) e (B): Estimativa Markestrat; (C): SECEX/MDIC.
<b>Faturamento pela venda de Subprodutos comestíveis para industrialização</b> <i>Elo da indústria Frigorífica (US\$)</i>	Estimativa calculada a partir do faturamento com as vendas de subprodutos comestíveis para a industrialização.	Fórmula: $\Sigma \{ [(A \times B) \times C] \times D / E \}$ (A): Produção de subprodutos comestíveis destinados ao mercado interno (kg); (B): Porcentagem de subprodutos comestíveis destinada para a industrialização (%); (C): Proporção do rendimento dos subprodutos comestíveis por carcaça, destinado para a industrialização (%); (D): Preço dos subprodutos comestíveis para a industrialização (R\$/kg); (E): Cotação do dólar. Média de 2010.	(A), (B), (C) e (D): Entrevistas com frigoríficos. (E): BACEN.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Faturamento pela venda de outros produtos bovinos comestíveis e não comestíveis</b> <i>Elo da indústria Frigorífica (US\$)</i>	Estimativa calculada a partir do faturamento com as vendas de outros produtos comestíveis e não comestíveis, como o couro, miúdos e glândulas, carne industrial, mocotó, bucho, sebo, preparações alimentícias, tripas, bexigas, produtos para industrialização, farinha de carne e ossos, bexiga e farinha de sangue.	Fórmula: $\Sigma ((A - B) \times C) \times D / F$ (A): Produção de outros produtos bovinos destinados ao mercado interno (kg); (B): Vendas de subprodutos comestíveis destinados a industrialização; (C): Proporção do rendimento dos subprodutos comestíveis e não comestíveis por carcaça (%); (D): Preço dos subprodutos comestíveis e não comestíveis; (E): Cotação do dólar. Média de 2010.	(A) e (B): Estimativa Markestrat; (C) e (D): Entrevistas com frigoríficos; (E): BACEN.
<b>DEPOIS DA FAZENDA</b> <i>Distribuição</i>			
<b>Trading Importadora (US\$)</b>	Faturamento (US\$) das importações de carne, subprodutos e outros produtos pecuários da bovinocultura de corte. Levantamento dos dados realizado junto ao site AliceWeb.	Fórmula: $A + B$ (A): Faturamento por carne (US\$ FOB); (B): Faturamento por Subprodutos (US\$ FOB). <i>NCMs específicos:</i> <i>Carne:</i> 0201.20.10; 0201.30.00; 0202.20.10; 0202.20.90; 0202.30.00; 0210.20.00. <i>Outros produtos:</i> 0206.10.00; 0206.21.00; 0206.22.00; 0206.29.10; 0206.29.90; 0504.00.11; 4101.10.00 até 1502.00.11; 1502.00.12; 1502.00.19.	(A) e (B): SECEX/MDIC.
<b>Exportação Totais (US\$)</b>	Faturamento (US\$ FOB) com as exportações de carne, subprodutos e outros produtos pecuários da bovinocultura de corte. Levantamento dos dados realizado junto ao site AliceWeb.	Fórmula: $A + B + C$ <i>NCMs específicos:</i> (A): Carne: 0201.20.10; 0201.30.00; 0202.20.10; 0202.20.90; 0202.30.00; 0210.20.00.	(A), (B) e (C): SECEX/MDIC.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
		(B): Subprodutos: 0206.10.00; 0206.21.00; 0206.22.00; 0206.29.10; 0206.29.90; 0504.00.11; 4101.10.00 até 4101.90.30; 4104.10.11 até 4104.49.90; 4107.11.10 até 4111.00.00; 4114.10.00 até 4115.20.00; 1502.00.11; 1502.00.12; 1502.00.19.  (C): Outros Produtos: 0102.10.10; 0102.10.90; 0102.90.11; 0102.90.19; 0102.90.90; 1602.50.00.	
<b>Curtime</b> <i>Exportações</i> (US\$)	Faturamento dos curtimeiros com as exportações de couro	Fórmula:  $A + B + C$  (A): Couro tipo Wet Blue (US\$ FOB); (B): Couro tipo Crust (US\$ FOB); (C): Couro tipo Acabado (US\$ FOB).  <i>NCMs específicos:</i>  4101.10.00 até 4101.90.30; 4104.10.11 até 4104.49.90; 4107.11.10 até 4111.00.00; 4114.10.00 até 4115.20.00.	(A), (B) e (C): SECEX/MDIC.
<b>Distribuidor/Atacadista</b> <i>Elo da Distribuição</i> (US\$)	Estimativa calculada a partir do faturamento (US\$) das vendas de carne e subprodutos pelo distribuidor/atacadista.	Fórmula:  $(\sum (A \times B \times C) + \sum (C \times E \times F)) / G$  (A): Volume de carne vendida pelo frigorífico para o distribuidor atacadista (kg); (B): Rendimento dos cortes de carne por carcaça (%); (C): Preço de venda dos cortes de carne pelos distribuidores atacadistas (R\$/kg); (D): Volume de subprodutos vendidos pelo frigorífico para o distribuidor atacadista (kg); (E): Rendimento dos subprodutos comestíveis por carcaça (%); (F): Preço de venda dos subprodutos comestíveis pelos distribuidores atacadistas (R\$/kg); (G): Cotação do dólar. Média de 2010.	(A) e (D) : Estimativa Markestrat;  (B), (C), (E) e (F): Entrevistas com frigoríficos;  (G): BACEN.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Varejo</b> <i>Elo da Distribuição</i> (US\$)	Estimativa calculada a partir do faturamento (US\$) das vendas de carne e subprodutos pelos varejistas.	Fórmula: $A + B + C$  (A): Faturamento das vendas das grandes redes de varejo (US\$); (B): Faturamento das vendas das pequenas e médias redes de varejo (US\$); (C): Faturamento das vendas das lojas próprias dos frigoríficos (US\$).	(A), (B) e (C): Estimativa Markestrat.
<b>Volume de carne disponível para comercialização no varejo</b> (kg)	Estimativa calculada a partir do volume de carne produzido no Brasil, das importações de carne, das carnes destinadas à industrialização e das exportações de carne.	Fórmula: $(A + B) - (C + D)$  (A): Carne total produzida no Brasil (kg); (B): Importações de carne (kg); (C): Carne destinada a industrialização (kg); (D): Exportações de carne (kg).	(A) e (C): Estimativa Markestrat; (B) e (D): SECEX/MDIC.
<b>Volume de subprodutos comestíveis disponíveis para comercialização no varejo</b> (kg)	Estimativa calculada a partir do volume de subprodutos comestíveis produzido no Brasil, das importações de subprodutos comestíveis, dos subprodutos comestíveis destinados à industrialização e das exportações de subprodutos comestíveis.	Fórmula: $(A + B) - (C + D)$  (A): Subprodutos comestíveis totais produzidos no Brasil (kg); (B): Importações de subprodutos comestíveis (kg); (C): Subprodutos comestíveis destinados a industrialização (kg); (D): Exportações de subprodutos comestíveis (kg).	(A) e (C): Estimativa Markestrat; (B) e (D): SECEX/MDIC.
<b>Faturamento das Grandes Redes Varejistas</b> <i>Elo da Distribuição</i> (US\$)	Estimativa calculada a partir do faturamento (US\$) das vendas de carne e subprodutos pelas grandes redes varejistas.	Fórmula: $(\sum ((A \times B) \times C \times D) / I) + (\sum ((E \times F) \times G \times H) / I)$  (A): Volume de carne disponível para comercialização no varejo (kg); (B): Porcentagem de carne comercializada pelas grandes redes varejistas (%);	(A), (E): Estimativa Markestrat; (B), (C), (D), (F), (G) e (H): Entrevistas com frigoríficos; (I): BACEN.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
		(C): Rendimento dos cortes de carne por carcaça (%); (D): Preço de venda dos cortes de carne pelas grandes redes varejistas (R\$/kg) (E): Volume de subprodutos comestíveis disponíveis para comercialização no varejo (kg); (F): Porcentagem de subprodutos comestíveis comercializados pelas grandes redes varejistas (%); (G): Rendimento dos subprodutos comestíveis por carcaça (%); (H): Preço de venda dos subprodutos comestíveis pelas grandes redes varejistas (R\$/kg); (I): Cotação do dólar. Média de 2010.	
<b>Faturamento das Pequenas e Médias Redes Varejistas</b> <i>Elo da Distribuição (US\$)</i>	Estimativa calculada a partir do faturamento (US\$) das vendas de carne e subprodutos pelas pequenas e médias redes varejistas.	Fórmula: $\frac{\sum ((A \times B) \times C \times D)}{I} + \frac{\sum ((E \times F) \times G \times H)}{I}$ (A): Volume de carne disponível para comercialização no varejo (kg); (B): Porcentagem de carne comercializada pelas pequenas e médias redes varejistas (%); (C): Rendimento dos cortes de carne por carcaça (%); (D): Preço de venda dos cortes de carne pelas pequenas e médias redes varejistas (R\$/kg) (E): Volume de subprodutos comestíveis disponíveis para comercialização no varejo (kg); (F): Porcentagem de subprodutos comestíveis comercializados pelas pequenas e médias redes varejistas (%); (G): Rendimento dos subprodutos comestíveis por carcaça (%); (H): Preço de venda dos subprodutos comestíveis pelas pequenas e médias varejistas (R\$/kg); (I): Cotação do dólar. Média de 2010.	(A), (E): Estimativa Markestrat; (B), (C), (D), (F), (G) e (H): Entrevistas com frigoríficos; (I): BACEN.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Faturamento Lojas Próprias dos Frigoríficos</b> <i>Elo da Distribuição</i> (US\$)	Estimativa calculada a partir do faturamento (US\$) das vendas de carne e subprodutos pelas lojas próprias dos frigoríficos.	Fórmula: $\frac{(\sum ((A \times B) \times C \times D) / I) + (\sum ((E \times F) \times G \times H) / I)}{I}$ (A): Volume de carne disponível para comercialização no varejo (kg); (B): Porcentagem de carne comercializada pelas lojas próprias dos frigoríficos (%); (C): Rendimento dos cortes de carne por carcaça (%); (D): Preço de venda dos cortes de carne pelas lojas próprias dos frigoríficos (R\$/KG) (E): Volume de subprodutos comestíveis disponíveis para comercialização no varejo (kg); (F): Porcentagem de subprodutos comestíveis comercializados pelas lojas próprias dos frigoríficos (%); (G): Rendimento dos subprodutos comestíveis por carcaça (%); (H): Preço de venda dos subprodutos comestíveis pelas lojas próprias dos frigoríficos (R\$/kg); (I): Cotação do dólar. Média de 2010.	(A), (E): Estimativa Markestrat; (B), (C), (D), (F), (G), (H): Entrevistas com frigoríficos; (I): BACEN.
<b>AGENTES FACILITADORES</b>			
<b>Agentes Facilitadores</b> (US\$)	Estimativa da movimentação financeira (US\$) gerada pelos agentes facilitadores.	Fórmula: $A + B + C + D + E + F + G$ (A): Transporte para Exportação (US\$); (B): Frete e Diesel no transporte do mercado interno (US\$); (C): Crédito rural para pecuária de corte (US\$); (D): Registro de raça dos animais (US\$); (E): Sisbov (US\$); (F): Massa salarial (US\$); (G): P&D (US\$).	(A), (B), (D), (E) e (G): Estimativa Markestrat; (C): Anuário estatístico do Crédito Rural 2010; (F): RAIS, 2010.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Transporte no mercado interno</b> (US\$)	Estimativa da movimentação financeira (US\$) gerada pelo transporte de carne e subprodutos comestíveis no mercado interno.	<p>Fórmula:</p> $A + B$ <p>(A): Frete de gasto com o transporte de carne e subprodutos comestíveis no mercado interno (US\$);</p> <p>(B): Faturamento com as vendas de óleo diesel para o transporte de carne e subprodutos comestíveis no mercado interno (US\$).</p>	(A) e (B): Estimativa Markestrat;
<b>Frete no transporte no Mercado Interno</b> (US\$)	Estimativa da movimentação financeira gerada pelo frete de transporte de carne e subprodutos comestíveis no mercado interno.	<p>Fórmula:</p> $(A \times B \times C) \div (D)$ <p>(A): Raio médio de transporte no mercado interno (km);</p> <p>(B): Volume total de carne e subprodutos comercializados pelas redes varejistas (toneladas);</p> <p>(C): Custo do frete (R\$/km/toneladas).</p>	(A) e (C): Entrevistas com frigoríficos; (B): Estimativa Markestrat; (D): BACEN.
<b>Diesel no transporte do mercado interno</b> (US\$)	Estimativa da movimentação financeira gerada pela venda de óleo diesel para o transporte de carne e subprodutos comestíveis no mercado interno.	<p>Fórmula:</p> $(A \times B) \div (G)$ <p>(A): Volume de óleo diesel necessário para o transporte (toneladas)</p> <p>(B): Preços do óleo diesel em 2010 (R\$/litros);</p> <p><i>Volume de diesel necessário</i></p> $(C \div D) \times (E \div F)$ <p>(C): Raio médio de transporte no mercado interno (km);</p> <p>(D): Consumo médio de óleo diesel de um caminhão frigorífico com capacidade de transporte de 27 toneladas (km/l);</p> <p>(E): Volume total de carne e subprodutos comestíveis comercializados (toneladas);</p> <p>(F): Capacidade de transporte dos caminhões frigoríficos (toneladas).</p>	(A), (E): Estimativa Markestrat; (B): ANP, 2010; (C), (D) e (F): Entrevistas com frigoríficos; (G): BACEN.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Transporte para Exportação</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir da movimentação financeira com óleo diesel e pedágio para o transporte de carne e subprodutos comestíveis destinados à exportação.	<p>Fórmula:</p> $A + B$ <p>(A): Movimentação financeira com óleo diesel utilizado pelos caminhões para o transporte de carne e subprodutos comestíveis para exportação;</p> <p>(B): Movimentação financeira com pedágio para o transporte de carne e subprodutos comestíveis para exportação.</p>	(A) e (B): Estimativa Markestrat.
<b>Diesel Exportação</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir da distância média entre as plantas frigoríficas com SIF, associadas à ABIEC, até o porto de Santos, por onde escoam 72% da exportação, e o consumo médio de diesel dos caminhões.	<p>Fórmula:</p> $(((A \div B) \times C) \times D) \div E$ <p>(A): Distância média entre as plantas frigoríficas até o porto de Santos;</p> <p>(B): Consumo de combustível médio de um caminhão transportador de <i>container</i> frigorífico com capacidade de transporte de 26 toneladas, com 6 eixos;</p> <p>(C): Número de viagens necessárias para transportar toda a carne e subprodutos exportados em 2010;</p> <p>(D): Preço do litro do Diesel em 2010;</p> <p>(E): Cotação do Dólar. Média de 2010;</p> <p><i>Número de viagens necessárias</i></p> <p>Fórmula</p> $F \div G$ <p>(F): Total exportado em 2010;</p> <p>(G): Capacidade de transporte de um <i>container</i>.</p>	(A): Estimativa Markestrat, a partir de Guia Quatro Rodas; (B) e (G): Entrevistas frigoríficos; (C): Estimativa Markestrat; (D): ANP; (E): BACEN; (F): SECEX/MDIC.
<b>Pedágio Exportação</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir da distância média entre as plantas frigoríficas com SIF e as praças de pedágio, associadas à ABIEC, até o porto de Santos, por onde escoam 72% das exportações.	<p>Fórmula:</p> $(A \times (B \times C)) \div D$ <p>(A): Número de viagens necessárias para transportar toda carne e subprodutos exportados em 2010;</p> <p>(B): Número de eixos de um caminhão transportador de <i>container</i>;</p> <p>(C): Gasto médio com pedágio entre as plantas frigoríficas até o porto de Santos;</p> <p>(D): Cotação do Dólar. Média de 2010.</p>	(A): Estimativa Markestrat; (B): Entrevistas Frialto Log; (C): Estimativa Markestrat a partir de Guia Quatro Rodas, deflacionado pelo IGP-M; (D): BACEN.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Crédito Rural para Pecuária</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir da movimentação financeira (US\$) com crédito rural concedido pelo governo federal.	Fórmula: $(A + B + C) \div D$  (A): Créditos concedidos a produtores e cooperativas (R\$);  (B): Créditos concedidos ao PRONAF (R\$);  (C): Créditos concedidos para o Investimento Pecuário (R\$);  (D): Cotação do Dólar. Média de 2010.	(A), (B) e (C): Anuário Estatístico do Crédito Rural 2010;  (D): BACEN.
<b>Créditos a produtores e cooperativas</b> <i>Crédito Rural</i> (US\$)	Estimativa calculada a partir da movimentação financeira (US\$) com crédito rural concedido pelo governo federal para produtores e cooperativas.	Fórmula: $A + B + C$  (A) Crédito de custeio (R\$);  (B): Crédito de Investimento (R\$);  (C): Crédito de comercialização (R\$).	(A), (B) e (C): Anuário Estatístico do Crédito Rural 2010.
<b>Créditos para PRONAF</b> <i>Crédito Rural</i> (US\$)	Estimativa calculada a partir da movimentação financeira (US\$) com crédito rural concedido pelo governo federal para o PRONAF.	Fórmula: $A + B + C$  (A): Crédito para compra de animais (R\$);  (B): Crédito para beneficiamento ou industrialização (R\$);  (C): Crédito para outras aplicações (R\$).	(A), (B) e (C): Anuário Estatístico do Crédito Rural 2010.
<b>Créditos Investimento Pecuário</b> <i>Crédito Rural</i> (US\$)	Estimativa calculada a partir da movimentação financeira (US\$) com crédito rural concedido pelo governo federal para Investimento Pecuário.	Fórmula: $A + B + C + D + E + F$  (A): Créditos para animais de serviço (R\$);  (B): Crédito para aquisição de animais (R\$);  (C): Crédito para máquinas e equipamentos (R\$);  (D): Crédito para melhor. Explorações (R\$);  (E): Crédito para outras aplicações (R\$);  (F): Crédito para veículos (R\$).	(A), (B), (C), (D), (E) e (F): Anuário Estatístico do Crédito Rural 2010.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Impostos Totais</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir do arrecadamento total de impostos (US\$) de toda a cadeia pecuária, calculada sobre o faturamento bruto dos elos e das alíquotas específicas dos impostos que recaem sobre os produtos pecuários.	<p>Fórmula:</p> $\Sigma ((A - B) \div J)$ <p>(A): Faturamento Bruto dos elos (R\$);            (B): Faturamento Líquido (sem impostos) dos elos (R\$);            (G): Cotação do Dólar. Média de 2010;  <i>Faturamento Líquido dos elos</i>  <math>(A \times (1 - (C + D + E))) \div (1 + F)</math>            (C): Alíquota do PIS (%);            (D): Alíquota do COFINS (%);            (E): Alíquota do ICMS (%);            (F): Alíquota do IPI (%).</p>	<p>(A): Estimativa Markestrat;            (B): Estimativa Markestrat. A partir de PINTOS – PAYERAS, J. A. (2008). Adaptado de Pitelli e Bacha (2006);            (C), (D) e (F): Receita Federal. Baseado em IEL et al. (2000) e adaptado de Pitelli e Bacha (2006);            (E): Estimativa Markestrat, a partir das Secretarias de Estado da Fazenda de cada Estado brasileiro;            (G): BACEN.</p>
<b>Impostos Agregados</b> (US\$)	Estimativa calculada a partir do arrecadamento de impostos (US\$) da cadeia pecuária menos os impostos sobre os insumos, calculados sobre o faturamento bruto dos elos e das alíquotas específicas dos impostos que recaem sobre os produtos pecuários.	<p>Fórmula:</p> $(\Sigma (A - B) - \Sigma (C - D)) \div E$ <p>(A): Faturamento Bruto de todos os elos (R\$);            (B): Faturamento Líquido de todos os elos (sem impostos)(R\$);            (C): Faturamento bruto dos elos dos insumos agrícolas e dos insumos industriais (R\$);            (D): Faturamento líquido dos elos dos insumos agrícolas e dos insumos industriais (R\$);            (E): Cotação do Dólar. Média de 2010;  <i>Faturamento Líquido dos elos</i>  <math>(A \times (1 - (C + D + E))) \div (1 + F)</math>            (F): Alíquota do PIS (%);            (G): Alíquota do COFINS (%);            (H): Alíquota do ICMS (%);            (I): Alíquota do IPI (%).</p>	<p>(A) e (C): Estimativa Markestrat;            (B) e (D): Estimativa Markestrat. A partir de PINTOS – PAYERAS, J. A. (2009). Baseado em IEL et al. (2000) e adaptado de Pitelli e Bacha (2006);            (F), (G) e (I): Receita Federal. Baseado em IEL et al. (2000) e adaptado de Pitelli e Bacha (2006);            (H): Estimativa Markestrat, a partir das Secretarias de Estado da Fazenda de cada Estado brasileiro;            (E): BACEN.</p>

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Massa Salarial (US\$)</b>	Estimativa calculada a partir da movimentação financeira (US\$) gerada pelo pagamento dos salários dos trabalhadores que estão envolvidos diretamente com a pecuária de corte.	<p>Fórmula:</p> $((B \div A) \times 13) \div C$ <p>(A): Número total de empregos diretos na pecuária;</p> <p>(B): Remuneração total dos empregos da pecuária de corte em dezembro de 2010 (R\$);</p> <p>(C): Cotação do Dólar. Média de 2010.</p>	(A) e (B): RAIS; (C): BACEN.
<b>Número total de empregos diretos na pecuária de corte</b> <i>Massa Salarial</i>	Número de trabalhadores registrados em atividades da cadeia da pecuária de corte em dezembro de 2010.	<p>Fórmula:</p> $A + B + C + D + E$ <p>(A): Número de trabalhadores registrados nas atividades de criação de bovinos;</p> <p>(B): Número de trabalhadores registrados nas atividades de apoio à pecuária;</p> <p>(C): Número de trabalhadores registrados nas atividades de abate de reses, exceto suínos;</p> <p>(D): Número de trabalhadores registrados nas atividades de fabricação de produtos de carne;</p> <p>(E): Número de trabalhadores registrados nas atividades de curtimento e outras preparações de couro.</p>	(A), (B), (C), (D) e (E): RAIS.
<b>Remuneração total dos empregos da pecuária de corte</b> <i>Massa Salarial (R\$)</i>	Remuneração total gerada pela somatória dos salários de todos os empregados registrados em atividades da cadeia da pecuária de corte, em dezembro de 2010.	<p>Fórmula:</p> $A + B + C + D + E$ <p>(A): Remuneração total dos trabalhadores registrados nas atividades de criação de bovinos;</p> <p>(B): Remuneração total dos trabalhadores registrados nas atividades de apoio à pecuária;</p> <p>(C): Remuneração total dos trabalhadores registrados nas atividades de abate de reses, exceto suínos;</p>	(A), (B), (C), (D) e (E): RAIS.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
		(D): Remuneração total dos trabalhadores registrados nas atividades de fabricação de produtos de carne;  (E): Remuneração total dos trabalhadores registrados nas atividades de curtimento e outras preparações de couro.	
P&D (US\$)	Estimativa calculada a partir do investimento (US\$) das principais instituições financiadoras de pesquisa do país, em "Pesquisa e Desenvolvimento" na área de pecuária bovina de corte.	Fórmula: $\Sigma A \div B$  (A): Investimento (R\$) realizado em pesquisas com pecuária bovina de corte;  (B): Cotação do Dólar. Média de 2010.	(A): Entrevistas com as Instituições financiadoras de pesquisa;  (B): BACEN.
Sisbov (US\$)	Estimativa calculada a partir dos custos com "Vistoria de Certificação" e "Certificação de Novos Animais" pagos pelos produtores às certificadoras.	Fórmulas: $(A + B) \div C$  (A): Vistorias de certificação (R\$); (B): Certificação de novos animais (R\$); (C): Cotação do Dólar. Média de 2010.  <i>Vistoria de Certificação:</i> $(D \times E) + (F \times G)$  (D): Custo de certificação anual – Pasto (R\$); (E): Número de estabelecimentos com animais certificados com Sisbov, com criação a pasto; (F): Custo de certificação anual – Confinamento; (G): Número de estabelecimentos com animais certificados com Sisbov, com criação em confinamento;  <i>Certificação de Novos Animais:</i> $H \times I$  (H): Custo ingresso de novo animal no sistema (R\$); (I): Número de animais que ingressaram em 2010.	(A), (B): Estimativa Markestrat;  (C): BANCEN;  (D), (F) e (H): Média das entrevistas com certificadoras;  (E) e (G): Estimativa Markestrat a partir de dados do MAPA, ANUALPEC e ERAS, 2010;  (E): Média de entrevistas com certificadoras;  (I): MAPA.

Elos da Cadeia	Critérios de Quantificação	Fórmula de Cálculo	Fonte das Variáveis
<b>Registro de Raça (US\$)</b>	Estimativa calculada a partir da movimentação financeira (US\$) das associações pecuárias bovinas que realizam o registro genealógico de raça de animais de raça de corte ou de dupla aptidão, com o registro genealógico de raça (RGN e RGD).	Fórmula: $\Sigma A \div B$ (A): Movimentação financeira (R\$) das associações pecuárias bovinas que realizam o registro genealógico de raça de animais de raça de corte ou de dupla aptidão, com o registro genealógico de raça (RGN e RGD); (B): Cotação do Dólar. Média de 2010.	(A): Entrevistas com as associações que realizam o registro genealógico de raça; (B): BACEN.

## Anexo II – O sistema brasileiro de classificação e tipificação de carcaça

A variabilidade fenotípica existente no gado decorre de efeitos genéticos, de meio ambiente e de interações do genótipo com o meio e vai se manifestar nas características de carcaça, separadas em quantitativas e qualitativas. Sendo assim, a raça ou linhagem, o cruzamento, o sexo, idade à castração dos bezerros, o tipo de pasto, a engorda com maior ou menor concentração de grãos, a fase de curva de crescimento (peso e idade) em que se dá o abate, bem como os cuidados na apartação, no embarque, no transporte e no período *ante-mortem*, nos currais do matadouro, podem exercer influência na composição da carcaça, na qualidade da carne, ou em ambas (FELÍCIO, 2005).

As carcaças também diferem quanto à qualidade da carne. Para uma avaliação de qualidade, são levados em consideração aspectos físicos, químicos, microbiológicos e sensoriais, sendo que os que mais influenciam a decisão de compra do consumidor estão relacionados com a cor, maciez, sabor e suculência. Para se ter resultados satisfatórios em relação a esses indicadores de qualidade, são necessárias diversas análises da carne fresca, como de Ph, capacidade de retenção de água, cor (medida por um colorímetro), firmeza, textura, entre outras (FELÍCIO, 2005; FELÍCIO, 1998).

O termo *tipificação* pode ser definido como a hierarquização de tipos por “qualidade”; já no âmbito da “classificação”, algumas alterações ocorreram no decorrer dos anos.

Até o final da década de 60 ela era tratada como o agrupamento em classes das unidades com características semelhantes (sexo, maturidade e peso). Nos anos seguintes, surgiram novas formas de classificações com identificações codificadas. Esses códigos serviriam para guiar a diferenciação de preços onde, diferentemente da “tipificação”, não existiria uma determinação de melhor ou pior, sendo essa decisão tomada a partir da oferta e procura de mercado (FELÍCIO, 1999).

A “tipificação de carcaças” é um instrumento auxiliar na comercialização de gado e carne, que nos dias atuais já é amplamente utilizada em vários países. A primeira publicação sobre esse tema nos EUA foi feita em 1910, mas somente em 1926 foi oficializado

o sistema norte-americano de tipificação. Esse tipo de classificação é útil para a venda de carne, e acaba se refletindo também na compra do gado.

Atualmente, países como Argentina, Uruguai e os Estados Unidos já tipificam suas carcaças, porém as iniciativas de bonificações aos produtores por carcaças nas conformidades desejadas ainda são muito tímidas, sendo este o maior gargalo na hora da implantação de um sistema de “tipificação de carcaças” eficiente.

Seguindo as tendências mundiais, o Brasil adotou o sistema B-R-A-S-I-L de tipificação de carcaças, oficializado pela Portaria nº 612, publicada no Diário Oficial de 10/10/1989, que levava em consideração o sexo do animal, a maturidade indicada pelos dentes incisivos permanentes, acabamento, conformação e peso mínimo de carcaça (FELÍCIO, 1999). Essa portaria foi criada para atender a Cota Hilton e depois o programa do Novilho Precoce, implantado no Mato Grosso do Sul e por meio do qual os produtores recebem bonificações às carcaças que atendem as exigências. As carcaças que não se enquadravam no tipo B (desejado) acabavam não sendo tipificadas (FELÍCIO, 1999). Em 4 de maio de 2004, a Instrução Normativa nº 9 estabeleceu o Sistema Brasileiro de Classificação de Carcaças Bovinas, que adota os seguintes critérios para a classificação: sexo, maturidade, peso e acabamento. Segundo a IN nº 9, a aferição da qualidade do animal e das referidas carcaças deve ser feita por profissional habilitado e credenciado pelo MAPA durante o processo de abate, sendo que a utilização do sistema é obrigatória para todos os estabelecimentos de abate de bovinos sob regime de Inspeção Federal.

Atualmente, o Brasil utiliza o Sistema Brasileiro de Carcaças Bovinas, porém somente alguns frigoríficos bonificam a minoria dos produtores que apresentam carcaças conforme as especificações desejadas. Exemplos desses programas de bonificação são Nelore Natural, Programa Seara Angus do Marfrig e Programa Swift Black Angus do JBS.

É de fundamental importância evoluções no âmbito de bonificação por tipificação de carcaça, para que assim indústria e produtores passem a buscar maiores ganhos em produtividade e um produto de melhor qualidade, tornando a carne brasileira cada vez mais competitiva e rentável para todos os seus elos.

## Referências

ACEMOGLU, D. When does labor scarcity encourage innovation? *Journal of Political Economy*, 118 (6), p. 1037-1078. 2011.

ACRE (Estado). Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <[www.sefaz.ac.gov.br](http://www.sefaz.ac.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. Relatórios do Sistema de Apoio a Decisão. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=550>>. Acesso em: 18 out. 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS – ANP. Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis 2010. Rio de Janeiro, 2011.

ALAGOAS (Estado). Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <[www.sefaz.al.gov.br](http://www.sefaz.al.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.

ALEM, A.; CAVALCANTI, C. E. O BNDES e o Apoio à Internacionalização das Empresas Brasileiras: Algumas Reflexões. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 12, nº 24, p. 43-76, 2005.

AMAZONAS (Estado). Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <[www.sefaz.am.gov.br](http://www.sefaz.am.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.

ANDRADE FILHO, M. *Aspectos técnicos e econômicos da produção de biodiesel: o caso do sebo bovino como matéria-prima*. 2007. 120 p. Dissertação (Mestrado em Energia) – Universidade Salvador, Bahia.

ASOCIACIÓN RURAL DEL PARAGUAY. Estatísticas. 2011. Disponível em: <<http://www.arp.org.py>>. Acesso em: 14 out. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE QUÍMICA FINA, BIOTECNOLOGIA E SUAS ESPECIALIDADES – ABIFINA. *Defensivos Agrícolas*, 2006. Disponível em: <[www.abifina.org.br](http://www.abifina.org.br)>. Acesso em: 15 nov. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES – ABIEC. Estatísticas, anos 2010 e 2011. Disponível em: <[http://www.abiec.com.br/41\\_exportacao\\_ano.asp](http://www.abiec.com.br/41_exportacao_ano.asp)>. Acesso em: 30 ago. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONCESSIONÁRIAS DE RODOVIAS – ABCR. Relatório Anual 2010. São Paulo, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS DE SUPLEMENTOS MINERAIS (ASBRAM). Estatísticas do Setor – 2011. Disponível em <[http://www.asbram.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=64&Itemid=94](http://www.asbram.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=64&Itemid=94)>. Acesso em: 20 out. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL – ASBIA. Relatório de comercialização de sêmen, 2011. Disponível em: <<http://www.asbia.org.br/novo/relatorios/>>. Acesso em: 10 set. 2011.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS CONFINADORES – ASSOCON. Censo de Confinadores de Goiás. São Paulo: ASSOCON, 2007. Disponível em: <[http://www.assocon.com.br/pdf/apresentacao\\_censo\\_go.pdf](http://www.assocon.com.br/pdf/apresentacao_censo_go.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2011.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES – ANFAVEA. Anuário da Indústria automobilística brasileira – 2011. Disponível em: <[www.anfavea.com.br/anuario.html](http://www.anfavea.com.br/anuario.html)>. Acesso em: 20 out. 2011.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. *Estatísticas*. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/tabelas.html>>. Acesso em: 15 ago. 2011.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS (ANDA). Principais indicadores do setor de fertilizantes – 2010. Disponível em: <<http://www.anda.org.br/pdfs/Principais-Indicadores-2010-Det.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2011.

BAHIA (Estado). Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <[www.sefaz.ba.gov.br](http://www.sefaz.ba.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BACEN. Anuário Estatístico do Crédito Rural, Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?RED2-RELRURAL>>. Acesso em: 20 out. 2011.

\_\_\_\_\_. Câmbio e capitais internacionais. Disponível em: <[www4.bcb.gov.br/pec/taxas/port/ptaxnpsq.asp?id=txcotacao](http://www4.bcb.gov.br/pec/taxas/port/ptaxnpsq.asp?id=txcotacao)>. Acesso em: 21 ago. 2011.

BARCELLOS, M.; PEDROZO E.; LANS, I. V. D. Beef Lovers: a cross-cultural study of beef consumption. In: LINDGREEN, A.; HINGLEY, M. K. (Org.). *The new cultures of food: marketing opportunities from ethnic, religious and cultural diversity*. London: Gower, 2009. v. 11.

BEAUCHEMIN, K. A.; KREUZER, M.; O'MARA, F.; MCALLISTER, T. A. Nutritional management for enteric methane abatement: a review. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, v. 48, p. 21–27, 2008.

BELLAVER, C.; BELLAVER, I. H. Livestock production and quality of societies' life in transition economies. *Livestock Production Science*, Amsterdam, v. 59, p. 125-135, 1999.

BIGMA Consultoria. Os avanços da Pecuária de Corte. Disponível em: <<http://www.bigma.com.br/artigos.asp?id=49>>. Acesso em: 20 set. 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Assessoria de Gestão Estratégica. *Projeções do agronegócio*. 2010. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/MENU\\_LATERAL/AGRICULTURA\\_PECUARIA/PROJECOES\\_AGRONEGOCIO/RESUMO%20-%20PROJECOES%20DO%20AGRONEGOCIO%202010%20A%202020%20%20BRASIL.PDF](http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/MENU_LATERAL/AGRICULTURA_PECUARIA/PROJECOES_AGRONEGOCIO/RESUMO%20-%20PROJECOES%20DO%20AGRONEGOCIO%202010%20A%202020%20%20BRASIL.PDF)>. Acesso em: 10 set. 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 1, de 9 de janeiro de 2002. *Diário Oficial da União*, Brasília, 10 jan. 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Intercâmbio Comercial do Agronegócio, Principais Mercados de Destino. 2011c. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/MAIS%20DESTAQUES/Agronegocio\\_2011.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/MAIS%20DESTAQUES/Agronegocio_2011.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Serviço Brasileiro de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos 2011b. Disponível em: <[http://extranet.agricultura.gov.br/primeira\\_pagina/extranet/SISBOV.html](http://extranet.agricultura.gov.br/primeira_pagina/extranet/SISBOV.html)>. Acesso em: 20 out. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência e Tecnologia. Comunicação Nacional Inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Coordenação-Geral de Mudanças Globais de Clima, Brasília, 2004.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência e Tecnologia. Comunicação Nacional Inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, Brasília, 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência e Tecnologia. Inventário brasileiro das emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa, 2010. Disponível em: <[http://ecen.com/eee75/eee75p/inventario\\_emissoes\\_brasil.pdf](http://ecen.com/eee75/eee75p/inventario_emissoes_brasil.pdf)>. Acesso em: jun. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. Barreiras Tarifárias e Não Tarifárias. 2008. Disponível em <[www.mdic.gov.br/secec](http://www.mdic.gov.br/secec)>. Acesso em: 17 set. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior. Bases Estatísticas. 2011a. Disponível em: <[www.aliceweb.desenvolvimento.gov.br](http://www.aliceweb.desenvolvimento.gov.br)>. Acesso em: 19 set. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho em Emprego. Relação Anual de Informações Sociais, 2011d. Disponível em: <[http://www.rais.gov.br/RAIS\\_SITIO/tabelas.asp](http://www.rais.gov.br/RAIS_SITIO/tabelas.asp)>. Acesso em: 12 ago. 2011.

BRONSON, K. F.; MOSIER, A. R.; BISHNOI, S. R. Nitrous-oxide emissions in irrigated corn as affected by nitrification inhibitors. *Soil Science Society American Journal*, v. 56, p. 161–165, 1992.

CALEMAN, Silvia Morales de Queiroz. Falhas de coordenação na agroindústria da carne bovina. Tese. (Doutorado). Universidade de São Paulo, 2010.

CANTO GUINA, F. T. O efeito país de origem na comercialização da carne bovina brasileira na Europa: um estudo com estudantes e funcionários de universidades europeias, importadores europeus e exportadores brasileiros. 2011. 256 p. Dissertação (Mestrado em Ciências, área de concentração administração de organizações). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/USP

CEARÁ (Estado). Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <[www.sefaz.ce.gov.br](http://www.sefaz.ce.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS DE ECONOMIA APLICADA-CEPEA. *PIB do Agronegócio*. Disponível em: <[www.cepea.usp.br](http://www.cepea.usp.br)>. Acesso em: 20 ago. 2011.

CERRI, C. C.; FELLER, C.; CHAUVEL, A. Evolução das principais propriedades de um latossolo vermelho escuro após desmatamento e cultivado por doze e cinquenta anos com cana-de-açúcar. *Cahiers ORSTOM: Série Pédologie*, v. 26, p. 37–50, 1991.

CERRI, C. C.; MAIA, S. M. F.; GALDOS, M. V.; CERRI, C. E. P.; FEIGL, B. J.; BERNOUX, M. Brazilian greenhouse gas emissions: the importance of agriculture and livestock. *Scientia Agricola*, v. 66, p. 831-843, 2009.

CERRI, C. E. P.; COLEMAN, K.; JENKINSON, D. S.; BERNOUX, M.; VICTORIA, R.; CERRI, C. C. Modeling soil carbon from forest and pasture ecosystems of Amazon, Brazil. *Soil Science Society of America Journal*, v. 67, p. 1879-1887, 2003.

CETEM; Ipsos Public Affairs. *O observador: o barômetro Brasil 2010*. São Paulo, 2011.

CICB – Centros das Indústrias de Curtumes do Brasil. Disponível em: <[www.cicb.org.br](http://www.cicb.org.br)>. Acesso em: 5 set. 2011.

CONSOLI, M. A.; NEVES, M. F. *Estratégias para o leite no Brasil*. São Paulo: Atlas, 2006.

CORCORAN, K.; BERNUÉS, A.; BAINES, R. Marketing Scottish beef and the problem of the changing consumer. WORLD AND FOOD AND AGRIBUSINESS CONGRESS OF THE INTERNATIONAL FOOD AND AGRIBUSINESS MANAGEMENT ASSOCIATION – IAMA, 10., *Proceedings...* Chicago, 2000.

CORRÊA, D. S. Organização Espacial, Estratégias de Expansão e Diversificação do Grupo JBS – Friboi-2008. Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana da Universidade de São Paulo-USP, São Paulo, 2008.

COSTA E SILVA, E. V. *Comportamento sexual de touros Nelore (Bos taurus indicus) em monta a campo e em testes de libido*. (Tese de Doutorado em Zootecnia). Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, 2002. 137 p.

COSTA JÚNIOR, C.; GOULART, R. S.; ALBERTINI, T. Z.; MAZZETTO, A. M.; FEIGL, B. J.; CERRI, C. E. P.; LANNA, D. P.; CERRI, C. C. Emissão e mitigação de gases do efeito estufa pelo manejo de dejetos de gado de corte confiando. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, v. 1, p. 205-215, 2011.

COX, P. M.; BETTS, R. A.; JONES, C. D.; SPALL, S. A.; TOTTERDELL, I. J. Acceleration of global warming due to carbon-cycle feedbacks in a coupled climate model. *Nature*, London, v. 408, p. 184-187, 2000.

DANTAS, A. *Subsídios agrícolas: regulação internacional*. São Paulo: Saraiva, 2009.

DAVIDSON, A.; SCHRODER, M.; BOWER, J. The importance of origin as a quality attribute for beef: results from a Scottish consumer survey. *International Journal of Consumer Studies*, West Sussex, v. 27, nº 2, p. 91-98, 2003.

DE KLEIN, C. A. M.; ECKARD, R. J. Targeted technologies for nitrous oxide abatement from animal agriculture. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, v. 48, p. 14-20, 2008.

\_\_\_\_\_; VAN LOGTESTIJN, R. S. P. Denitrification and N<sub>2</sub>O emission from urine-affected grassland soil. *Plant and Soil*, v. 163, p. 235-242, 1994.

DESOUZART, O. Vamos cometer novos erros, mas não os mesmos – OD CONSULTING. Disponível em: <<http://www.odconsulting.com.br/Artigo26.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2011.

\_\_\_\_\_. *Várias comunicações pessoas*, 2010 e 2011.

DESTATIS. Disponível em: <<http://q2004.destatis.de/>>. Acesso em: 15 dez. 2011.

DISTRITO FEDERAL. Legislação. Disponível em: <[www.df.gov.br](http://www.df.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.

- DUNNING, J. The eclectic paradigm of international production: a restatement and some possible extensions. *Journal of International Business Studies*, Cleveland 19, p. 1-31, 1998.
- DUNNING, J. H. Toward an eclectic theory of international production: some empirical tests. *Journal of International Business Studies*, Cleveland 11, (1), p. 9-31, 1980.
- \_\_\_\_\_. Location and the multinational enterprise: A neglected factor? *Journal of International Business Studies*, Cleveland, First Quarter, p. 1-29, 2000.
- ECKARD, R. J.; GRAINGER, C.; DE KLEIN, C. A. M. Options for the abatement of methane and nitrous oxide from ruminant production: a review. *Livestock Science*, v. 130, p. 47-56, 2010.
- EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS – EMATER-MG. Programa de Melhoria da Qualidade Genética do Rebanho Bovino do Estado de Minas Gerais, 2007. Disponível em: <[http://www.emater.mg.gov.br/doc/site/Pro-Genetica/sobre\\_o\\_Pr%F3-Gen%E9tica.pdf](http://www.emater.mg.gov.br/doc/site/Pro-Genetica/sobre_o_Pr%F3-Gen%E9tica.pdf)>. Acesso em: 12 set. 2011.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA Gado de Corte. *Engorda de bovinos em confinamentos*, 2010. Disponível em: <<http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/doc/doc64/04osanimais.html>>. Acesso em: 10 set. 2011.
- \_\_\_\_\_. *Suplementação mineral de bovinos*. Disponível em: <[www.cnpqg.embrapa.br](http://www.cnpqg.embrapa.br)>. Acesso em: 13 set. 2011.
- \_\_\_\_\_. *Integração lavoura pecuária florestas*. Banco de Dados ILPF. Disponível em: <<http://www.cnpqg.embrapa.br/nova/silpf/index.php>>. Acesso em: 8 set. 2011.
- ESPÍRITO SANTO (Estado). Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <[www.sefaz.ce.gov.br](http://www.sefaz.ce.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.
- FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação). 2006. Greenhouse gas emissions from dairy sector. A life cycle assessment. Disponível em: <[www.fao.org/agriculture/lead/themes0/climate/emissions/en](http://www.fao.org/agriculture/lead/themes0/climate/emissions/en)>. Acesso em: 20 jan. 2011.
- \_\_\_\_\_. 2009. FAOSTAT. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/377/default.aspx#ancor>>. Acesso em: set. 2011.
- FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL – FAWC. *Final Report*, March 2011. Disponível em: <<http://www.fawc.org.uk/pdf/fawc-final-report-2011-110324.pdf>>. Acesso em: 8 set. 2011.
- FEARNSIDE, P. M. Greenhouse gas emissions from land-use change in Brazil's Amazon region, p. 231-249. In: LAL, R.; KIMBLE, J. M.; STEWART, B. A. (Ed.). *Global climate change and tropical ecosystems*. *Advances in Soil Science*. CRC Press, Boca Raton, Florida, 2000.
- FEDERAÇÃO NACIONAL DA DISTRIBUIÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES – FENABRAVE. Anuário 2010: o Desempenho da distribuição automotiva no Brasil. São Paulo, 2011.
- FELÍCIO-DANIEL. Texto de conferência proferida no Congresso CBNA de 17-18 de maio de 2005, em Goiânia, Goiás.
- FELÍCIO, P. E. de. Simpósio sobre Produção Intensiva de Gado de Corte, 1998, Campinas. *Anais*, São Paulo: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal (CBNA), 1998, p. 92-99.
- \_\_\_\_\_. Perspectivas para a tipificação de carcaça bovina. I Simpósio Internacional sobre Tendências e Perspectivas da Cadeia Produtiva da Carne Bovina (Simpocarne), *Anais...*, São Paulo, jun. 1999 (no prelo).

FONTAINE, S.; MARIOTTI, A.; ABBADIE, L. The priming effect of organic matter: a question of microbial competition? *Soil Biology and Biochemistry*, v. 35, p. 837-843, 2003.

FORBES. *Special Report. America's Largest Private Company*. Disponível em: <[http://www.forbes.com/2009/10/28/largest-private-companies-business-private-companies-09\\_land.html](http://www.forbes.com/2009/10/28/largest-private-companies-business-private-companies-09_land.html)>. Acesso em: 20 set. 2011.

F O. LichtsNation (2010), Global Trade Information Services (GTIS).

GOIÁS (Estado). Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <[www.sefaz.go.gov.br](http://www.sefaz.go.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.

GONZÁLES-ÁVALOS, E.; RUÍZ-SOÁRES, L. G. Methane emission factors from cattle manure in Mexico. *Biosource Technology*, v. 80, p. 63-71, 2001.

GREGORY, N. G. Animal welfare and the meat market. In: \_\_\_\_\_. *Animal welfare and meat science*. Cambridge, CABI, 2003.

GUILHOTO, J. Tributação e empregos gerados por culturas agrícolas. São Paulo: USP, 2004 (Comunicação por correio eletrônico – Professor da Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo). In: OMETTO, A. R.; MIRANDA, E. E.; MANGABEIRA, J. A. C. *Perfil tecnológico e socioeconômico das principais atividades agrossilvipastoris do Nordeste paulista*. Campinas: Embrapa, 2005.

HARFUCH, L.; GRANÇO, G.; NOGUEIRA, N. P. Expedição pela heterogeneidade da pecuária brasileira – RALLY DA PECUÁRIA. 2011. Disponível em: <<http://www.rallydapecuaria.com.br/>>. Acesso em: 5 dez. 2011.

HARRISON, R. M.; YAMULKI, S.; GOULDING, K. W. T.; WEBSTER, C. P. Effect of fertilizer application on NO and N<sub>2</sub>O fluxes from agricultural fields. *Journal of Geophysical Research*, v. 100, p. 25923-25931, 1995.

HOLTER, P. Methane emission from Danish cattle dung pats in the field. *Soil Biology and Biochemistry*, v. 29, p. 31-37, 1997.

IAMAMOTO, H. M. S.; NEVES, M. F.; ROSSI, R. M.; SCARE, R. F. Preço dos cortes bovinos: um estudo exploratório no mercado europeu. CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL-SOBER, 43., 2005, Ribeirão Preto. *Anais...* São Paulo: SOBER, 2005.

INFOMONEY, 2011. Disponível em: <<http://www.infomoney.com.br/>>. Acesso em: 2 nov. 2011.

INFORMA ECONOMICS FNP Anualpec 2008. São Paulo: Informa Economics, 2008.

\_\_\_\_\_. Anualpec 2011. São Paulo: Informa Economics, 2011, p. 49-80.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2007. Censo Agropecuário 2006: Resultados Preliminares. Rio de Janeiro: IBGE, p. 1-146.

INSTITUTO DE LOGÍSTICA E SUPPLY CHAIN. ILOS. Panorama: Transporte rodoviário de cargas no Brasil: a percepção dos transportadores. Rio de Janeiro, 2011.

INSTITUTO EUVALDO LODI (IEL); CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA (CNA); SEBRAE NACIONAL. Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil. Brasília: IEL, 2000. Disponível em: <[http://www.cna.org.br/cadeias/cadeias\\_pecuarial.htm](http://www.cna.org.br/cadeias/cadeias_pecuarial.htm)>. Acesso em: 15 set. 2011.

- INSTITUTO NACIONAL DE CARNES DO URUGUAI. Informe estatístico ano agrícola jun. 2010/jul. 2011. Disponível em: <[http://www.inac.gub.uy/innovaportal/v/146/1/innova.net/pagina\\_de\\_internet\\_informacion\\_de\\_mercado\\_uruguay](http://www.inac.gub.uy/innovaportal/v/146/1/innova.net/pagina_de_internet_informacion_de_mercado_uruguay)>. Acesso em: 10 nov. 2011.
- IPCC 2007. Summary for policymakers. Contribution of working group I to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- JANK, M. Introdução à primeira edição. In: DANTAS, A. *Subsídios agrícolas: regulação internacional*. São Paulo: Saraiva, 2009.
- JICONG, H.; YANHUA, X.; FENGDE, W.; RENJIE, D. Greenhouse Gas Emission form Livestock Waste: China Evaluation. *International Congress Series*, v. 1203, p. 29-32, 2006.
- JOHANSSON, J. *Global marketing: foreign entry, local marketing and global management*. Chicago: Irwin, 2000.
- \_\_\_\_\_; VAHLNE, J. The mechanism of internationalization. *International Marketing Review*, Hampshire, v. 7, nº 4, p. 11-24, 1990.
- \_\_\_\_\_. The internationalization process of the firm: a model development and increasing foreign market commitments. *Journal of International Business Studies*, Hampshire, v. 8, nº 1, p. 23-32, jan. 1977.
- JOSÉ, M. R. Sementes de forrageiras tropicais: pontos importantes da produção. *SeedNews*, v. XIII, nº 3. Brasília, 2009. Disponível em: <[www.unipasto.com.br/admin/arquivos/file/seednews\\_maijunho\\_forrageiras%20\(2\).pdf](http://www.unipasto.com.br/admin/arquivos/file/seednews_maijunho_forrageiras%20(2).pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2011.
- JULIATO, O. Um dos motivos sólidos para a valorização da @ do boi em 2010. Disponível em: <[www.otaviojuliato.com](http://www.otaviojuliato.com)>. Acesso em: 6 set. 2011.
- KAPARAJU, P.; RINTALA, J. Mitigation of greenhouse gas emission by adopting anaerobic digestion technology on dairy, sow and pig farms in Filand. *Renewable Energy*, v. 36, p. 31-41, 2011.
- KEEGAN, W. J. *Marketing global*. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
- KEYSERLINK, M. G. A.; SWIFT, M. L.; PUCHALA, R. Degradability characteristics of dry matter and crude protein of forages in ruminants. *Animal Fedd and Tecnology*, v. 57, nº 4, p. 291-311, 1996.
- KOHLI, Ajay K.; JAWORSKI, Bernard J. Market orientation: the construct, research propositions, and managerial implications. *Journal of Marketing*, v. 54, nº 2, p. 1-18, Apr. 1990.
- LACERDA, A. C. *Globalização e investimento estrangeiro no Brasil*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.
- LAFER, C. Prefácio à primeira edição. In: DANTAS, A. *Subsídios agrícolas: regulação internacional*. São Paulo: Saraiva, 2009.
- LAL, R. Soil processes and the greenhouse effect. In: LAL, R.; BLUM, W. H.; VALENTINE, C.; STEWART, B. A. (Ed.). *Methods for assessment of soil degradation*. Boca Raton: CRC Press, 1998.
- LAGES, N.; NETO, A. Mensurando a consciência ecológica do consumidor: um estudo realizado na cidade de Porto Alegre. ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, 26., Salvador. *Anais...* Salvador, 2002, CD-ROM.

LATVALA, T.; KOLA, J. Consumers' willingness to pay for information about food and quality beef. WORLD FOOD AND AGRIBUSINESS CONGRESS OF THE INTERNATIONAL FOOD AND AGRIBUSINESS MANAGEMENT ASSOCIATION – IAMA, 10., Proceedings... Chicago: IAMA, 2000.

LEVITT, T. A globalização dos mercados, 1983. In: MONTGOMERY, C. A.; PORTER, M. E. (Org.). *Estratégia: a busca da vantagem competitiva*. Rio de Janeiro: Elsevier, 1998.

LIMA, M. A.; PESSOA, M. C. P. Y.; LIGO M. A. V. Emissões de metano na pecuária. Relatórios de Referência, Primeiro Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. Ministério da Ciência e Tecnologia, Embrapa, 2006.

LIMA, Rodrigo et al. *O impacto das barreiras sanitárias nas exportações brasileiras de carne in natura*. São Paulo: ÍCONE, ago. 2004.

LLAVALLOL, A. La importancia del bienestar animal. In: \_\_\_\_\_. *Bienestar animal y calidad de la carne*. Argentina: Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina – IPCVA, 2006. (Cuadernillo Técnico).

LOBO, R. B.; BITTENCOURT, T. C. B. S. C.; PINTO, L. B. R. *Bras. Zootec.*, v. 39, p. 223-235, 2010.

MAIA, S. M. F.; OGLE, S. M.; CERRI, C. C., CERRI, C. E. P. Changes in soil inorganic carbon stocks under different agriculture management systems in the Southwest Amazon Region of Brazil. *Soil Tillage and Research*, v. 106, p. 177-184, 2009.

MAPA, Plano agrícola e pecuário 2008/2009. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola – Brasília: MAPA/SPA, 2008.

MARANHÃO (Estado). Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <www.sefaz.ma.gov.br>. Acesso em: 17 jul. 2011.

MARTINS, R.; NACHILUK, K.; BUENO, C. R. F.; FREITAS, S. M. de. O biodiesel de sebo bovino no Brasil. Instituto de Economia Agrícola. *Informações Econômicas*, SE, v. 41, nº 5, maio 2011.

MATSUMOTO, S. Impact of country-of-origin labeling on bovine meat trade. *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, Berkeley, v. 9, nº 1, p. 1-21, 2011.

MATO GROSSO (Estado). Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <www.sefaz.mt.gov.br>. Acesso em: 17 jul. 2011.

MATO GROSSO DO SUL (Estado). Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <www.sefaz.ms.gov.br>. Acesso em: 17 jul. 2011.

MAZZETTO, A. M.; BARNEZE, A. S.; COSTA JÚNIOR, C.; FEIGL, B. J.; CERRI, C. C. Emissão de gases de efeito estufa e sustentabilidade: uma perspectiva do sistema de produção de carne no Brasil. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, v. 1, p. 185-197, 2011.

McINERNEY, J. P. Animal welfare, economics and policy – report on a study undertaken for the Farm & Animal Health Economics Division of Defra, Feb. 2004. Disponível em: <http://www.defra.gov.uk/esg/reports/animalwelfare.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2011.

MEAT AND LIVESTOCK AUSTRALIA – MLA. Red Meat Market Report. Composition of Exportes. March 2011. Disponível em: <http://www.mla.com.au/Prices-and-markets/Overseas-markets>. Acesso em: 30 out. 2011.

- MEAT INTERNATIONAL. Humanely raised beef converting vegetarians. 2 Feb. 2010. *Reed Business Review*. Disponível em: <<http://www.meatinternational.com>>. Acesso em: 15 de set. 2011.
- MEKONNEN, M. M.; HOEKSTRA, A. Y. The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products. 2010. Disponível em: <<http://doc.utwente.nl/76914/>>. Acesso em: 25 ago. 2011.
- MIELE, M.; FILHO, J. I. dos S.; MARTINS, F. M. Valor do mercado de consumo e valor bruto da produção dos segmentos da cadeia produtiva da carne suína no Brasil nos anos de 2002 e 2008. In: *Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural* (SOBER). Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/914959/1/valordomercadodeconsumoevalorbrutodaproducao.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2011.
- MINAS GERAIS (Estado). Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <[www.sefaz.mg.gov.br](http://www.sefaz.mg.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.
- MINAS GERAIS (Estado). Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Perfil do Agronegócio Brasileiro, 2011. Disponível em: <[http://www.agricultura.mg.gov.br/images/files/perfil/perfil\\_brasil1.pdf](http://www.agricultura.mg.gov.br/images/files/perfil/perfil_brasil1.pdf)>. Acesso em: jan. 2012.
- MIRANDA-DA-CRUZ (2011) a partir de UNIDO, ICT, SATRA Technology Center – UK (2010) e Industry Sources.
- MOLENTO, C. F. M. *Archives of Veterinary Science* v. 10, nº 1, p. 1-11, 2005.
- MONAGHAN, R. M.; BARRACLOUGH, D. Nitrous oxide and dinitrogen emissions from urine-affected soil under controlled conditions. *Plant and Soil*, v. 151, p. 127-138, 1993.
- MONTEIRO, R. B. N. C. *Desenvolvimento de um modelo para estimativas da produção de gases de efeito estufa em diferentes sistemas de produção de bovinos de corte*. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba, 2009.
- MORAES, S. S. Importância da suplementação mineral para bovinos de corte. Documento 114, Campo Grande, MS, dez. 2001.
- MOSS, A. R. *Methane: global warming and production by animals*. Kingston, United Kingdom: Chalcombe, 1993.
- NEVES, M. F. Método para planejamento e gestão estratégica de sistemas agroindustriais (GESIS). *Revista USP*, São Paulo, 2008, v. 43, nº 4, p. 331-343.
- \_\_\_\_\_. *Um modelo para o planejamento e gestão estratégica de marketing (orientação para o mercado) nas organizações*. Tese (Livre Docência) – Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, 2004.
- \_\_\_\_\_; TROMBIN, V. G.; CONSOLI, M. A. O mapa sucoenergético do Brasil. In: SOUSA, Eduardo L. Leão de; MACEDO, Isaias de Carvalho. (Org.). *Etanol e bioeletricidade: a cana-de-açúcar no futuro da matriz energética*. São Paulo: Luc Projetos de Comunicação, 2010. v. 1.
- \_\_\_\_\_; LOPES, F. F. *Estratégias para a laranja no Brasil*. São Paulo: Atlas, 2005.

NEVES, M. F., ZYLBERSZTAJN, D.; MACHADO FILHO, C. P.; BOMBIG, R. T. Marketing & Ações Coletivas em Redes de Empresas: o Caso da Carne Bovina no Mato Grosso do Sul. *Anais do XI Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, Equidade e Eficiência na Agricultura Brasileira*, Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo – Rio Grande do Sul, 28 a 31 jul. 2002, p. 181.

\_\_\_\_\_; SAAB, M. S. *Dez mudanças estruturais nos frigoríficos de carne bovina*, 2008.

\_\_\_\_\_. et al. Processo estratégico de marketing e plano de marketing para o agronegócio. In: SEMEAD, 7., 2005, São Paulo. *Anais...* Disponível em: <[http://www.ead.fea.usp.br/semead/7semead/paginas/artigos%20recebidos/Agronegocios/AGRO19\\_-\\_Processo\\_estrat%E9gico\\_de\\_mkt\\_para\\_o\\_ag.PDF](http://www.ead.fea.usp.br/semead/7semead/paginas/artigos%20recebidos/Agronegocios/AGRO19_-_Processo_estrat%E9gico_de_mkt_para_o_ag.PDF)>. Acesso: 8 set. 2011.

OJIMA, A. L. R. O.; BEZERRA, L. M. C. Os frigoríficos e a logística de exportação de carne bovina. 2005. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>>. Acesso em: 11 nov. 2006.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. *OECD\_FAO Agricultural Outlook 2011-2020*. Genebra, 2011.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO. *WTO Annual Report*, Genebra, 2010.

OXFAM BRASIL. A quem os subsídios agrícolas beneficiam. *Notícias*, 2007. Disponível em <[www.oxfam.org.br](http://www.oxfam.org.br)>. Acesso em: 10 jun. 2010.

PARÁ (Estado). Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <[www.sefa.pa.gov.br](http://www.sefa.pa.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.

PARAÍBA (Estado). Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <[www.receita.pb.gov.br](http://www.receita.pb.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.

PARANÁ (Estado). Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <[www.fazenda.pr.gov.br](http://www.fazenda.pr.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.

PERNAMBUCO (Estado) – Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <[www.sefaz.pe.gov.br](http://www.sefaz.pe.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.

PETERSEN, S. O.; REGINA, K.; POLLINGER, A.; RIGLER, E.; VALLI, L.; YAMULKI, S.; ESALA, M.; FABBRI, C.; SYVASALO, E.; VINTHER, F. P. Nitrous oxide emissions from organic and conventional crop rotations in five European counties. *Agriculture Ecosystems and Environment*, v. 112, p. 200-206, 2006.

PIAUI (Estado). Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <[www.sefaz.pi.gov.br](http://www.sefaz.pi.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.

PINTOS-PAYERAS, J. A. *A carga tributária no Brasil e sua distribuição*. 2008. 139 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2008.

PIRES, Alexandre Vaz. *Bovinocultura de corte*. Piracicaba: FEALQ, 2010. v. I.

PITELLI, M. M.; BACHA, C. J. C. Análise dos principais tributos na cadeia de carne bovina brasileira. XLIV Congresso da SOBER, Fortaleza, 23 a 27 jul. 2006.

PRADO JÚNIOR, C. *Formação do Brasil contemporâneo – colônia (1942)*. Brasiliense. Publifolha, 2000. Grandes nomes do pensamento brasileiro.

- PRATINI DE MORAES, M. V. O mundo precisa do Brasil para comer. *Dinheiro Rural*, São Paulo, nº 34, 2007.
- PRIMAVESI, O.; FRIGHETTO, R. T. S.; PEDREIRA, M. S.; LIMA, M. A.; BERCHIELLI, T. T.; BARBOSA, P. F. Metano entérico de bovinos leiteiros em condições tropicais brasileiras. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 39, p. 277-283, 2004.
- RECEITA FEDERAL DO BRASIL. Disponível em: <[www.receita.fazenda.gov.br](http://www.receita.fazenda.gov.br)>. Acesso em: 15 jul. 2011.
- REPÓRTER BRASIL. *O Brasil dos agrocombustíveis, gordura animal, dendê, algodão, pinhão-manso, girassol e canola: impacto das lavouras sobre a terra, o meio ambiente e a sociedade*. São Paulo: Repórter Brasil, 2009.
- RICARDO, David. *Princípios de economia política e tributação, com a introdução de Piero Sraffa*. Apresentação de Paul Singer. Tradução de Paulo Henrique Ribeiro Sandroni. São Paulo: Abril Cultural, 1982. (Os Economistas)
- RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <[www.fazenda.rj.gov.br](http://www.fazenda.rj.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.
- RIO GRANDE DO NORTE (Estado). Secretaria de Tributação. Legislação. Disponível em: <[www.set.rn.gov.br](http://www.set.rn.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.
- ROÇA, R. O. Rendimento do abate de bovinos. FCA, UNESP, Campus de Botucatu. A partir de FELÍCIO, P. E. O pecuarista recebe pela carne, mas o boi não é feito só de bifes. *C.R.M.V.-4*, São Paulo, v. 26 p. 15-17, 1988.
- ROCHA, A.; ALMEIDA, V. Estratégias de entrada e operações em mercados internacionais. In: TANURE, B.; DUARTE, R. G. (Org.). *Gestão internacional*. São Paulo: Saraiva, 2006.
- ROPPA, L. Produção mundial de carne suína. 2005. Disponível em: <<http://www.porkworld.com.br/porkworld/publicacoes.asp?pais=brasil&codigo=42009>>. Acesso em: 23 ago. 2011.
- ROSA, F. R. T. *Carne bovina: cuidado com as meias verdades*. Scot Consultoria, 2009. Disponível em: <<http://www.scotconsultoria.com.br/noticias/autor-ver/9/fabiano-tito-rosa/>>. Acesso em: 17 set. 2011.
- RUNGMAN, A. M.; VERBEKE, A. A. Perspective on regional and global strategies of multinational enterprises. *Journal of International Business Studies*, v. 35, p. 3-18, 2004.
- SANTA CATARINA (Estado). Secretaria de Estado de Tributação. Legislação. Disponível em: <[www.sef.sc.gov.br](http://www.sef.sc.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <[www.fazenda.sp.gov.br](http://www.fazenda.sp.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.
- SCHLESINGER, S. *Onde pastar? O gado bovino no Brasil*. Rio de Janeiro: Fase, 2010.
- SCHNETTLER, B.; VIDAL, R.; SILVA, R.; VALLEJOS, L.; SEPÚLVEDA, N. Consumer willingness to pay for beef meat in a developing country: The effect of information regarding country of origin, price and animal handling prior to slaughter. *Food Quality and Preference*, 2008.
- SERGIPE (Estado). Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <[www.sefaz.se.gov.br](http://www.sefaz.se.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.

SILVA, J. E.; RESCK, D. V. S.; CORAZZA, E. J.; VIVALDI, L. Carbon storage in clayey Oxisol cultivated pastures in the “Cerrado” region, Brazil. *Agriculture Ecosystems and Environment*, v. 103, p. 357-363, 2004.

SIMONSEN, R. Orientação industrial brasileira (1928). In: SIMONSEN, R. *Evolução industrial do Brasil e outros estudos*. Org. de E. Carone. São Paulo, CEN/USP, 1973.

SINDICATO DO COMÉRCIO VAREJISTA DE CARNES FRESCAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Carnes e Cortes*. SEBRAE, São Paulo, 1999.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE ALIMENTAÇÃO ANIMAL – Sindirações. Boletim informativo do setor – 2011. Disponível em: <[http://sindiracoes.org.br/wp-content/uploads/2011/12/boletim\\_sindiracoes\\_DEZ2011.pdf](http://sindiracoes.org.br/wp-content/uploads/2011/12/boletim_sindiracoes_DEZ2011.pdf)>. Acesso em: 11 nov. 2011.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA DEFESA AGRÍCOLA (Sindag). Dados de mercado, vendas janeiro/outubro 2011 – 2011. Disponível em: <[http://www.sindag.com.br/dados\\_mercado.php](http://www.sindag.com.br/dados_mercado.php)>. Acesso em: 1º nov. 2011.

SINGER, P. *Animal liberation*. New York: HarperCollins, 2002.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDOS DE EMPRESAS MULTINACIONAIS E GLOBALIZAÇÃO ECONÔMICO – SOBEET. Ranking SOBEET e Valor Econômico, 2010.

SOUZA, A. A.; FERREIRA, T. I. *Influência do transporte sobre a qualidade da carne produzida*. 2007. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/manejo-racional/influencia-do-transporte-sobre-a-qualidade-da-carne-produzida-39495/>>. Acesso em: 24 out. 2011.

SPEDDING, C. R. W. Animal welfare in Europe. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, Schaumburg, v. 204, nº 3, p. 384-387, 1994.

TAKAHASHI, J.; YOUNG, B. A. Greenhouse Gases and Animal Agriculture: Proceedings, *Elsevier Health Sciences*, 2002.

TANURE, B.; DUARTE, R. G. (Org.). *Gestão internacional*. São Paulo: Saraiva, 2006.

TOCANTINS (Estado). Secretaria da Fazenda. Legislação. Disponível em: <[www.sefaz.to.gov.br](http://www.sefaz.to.gov.br)>. Acesso em: 17 jul. 2011.

TONINI, Maria Gabriela de Oliveira. Descrição do ambiente de marketing internacional para a carne bovina brasileira com foco na União Europeia, Rússia e países africanos. Dissertação (Mestrado) – apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Administração de Organizações. Ribeirão Preto, 2008

UNITED NATION CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT – UNCTAD. World investment Report 2011: Non-Equity Modes of international production and development. Disponível em: <<http://www.unctad-docs.org/files/UNCTAD-WIR2011-Full-en.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2011.

UNITED STATES. U. S. Department of Agriculture. Livestock Dairy and Poultry Outlook, 2010.

\_\_\_\_\_. Department of Agriculture. Livestock Dairy and Poultry Outlook, 2011.

\_\_\_\_\_. Department of Agriculture. PSD On-line. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspx>>. Acesso em: 29 mar. 2012.

- VALLE, E. R.; SILVA, T. J. P. Para além da rastreabilidade. *Revista Nacional da Carne*, São Paulo, p. C8 – C15, 30 set. 2009.
- VAN VUURE, T. *History, morphology and ecology of the Aurochs*. Wageningen, The Netherlands, 2000.
- VELTHOF, G. L.; KUIKMAN, P. J.; OENEMA, O. Nitrous oxide emission from animal manures applied to soil under controlled conditions. *Biology and Fertility of Soils*, v. 37, p. 221-230, 2003.
- VERBEKE, W.; VIAENE, J. Demand-oriented meat chain management: the emerging role of traceability and information flows. INTERNATIONAL CONFERENCE ON CHAIN MANAGEMENT IN AGRIBUSINESS AND THE FOOD INDUSTRY, 4., 2000, Wageningen. Proceedings... Wageningen: Wageningen University, 2000.
- VIEGAS, I.; JANK, M.; MIRANDA, S. H. Barreiras não tarifárias dos Estados Unidos e União Europeia sobre as exportações agrícolas brasileiras. *Informações Econômicas*, São Paulo, v. 37, nº 3, p. 20-28, mar. 2007.
- WEDEKIN, Valéria S. P.; AMARAL, Ana Maria P.; BUENO, Carlos Roberto F. Análise econômica do confinamento de bovinos. *Informações Econômicas*, São Paulo, v. 24, nº 9, set. 1994.
- WEST, T. O.; MARLAND, G. A synthesis of carbon sequestration, carbon emissions and net carbon flux in agriculture: comparing tillage practices in the United States. *Agriculture Ecosystems and Environment*, v. 91, p. 217-232, 2002.
- WEYERBROCK, S.; XIA, T. Technical trade barriers in US/Europe agricultural trade. *Agribusiness*, v. 16, nº 2, p. 235-251, 2000.
- ZEN, S.; MENEZES, S. M.; CARVALHO, T. B. Perspectivas de consumo de carne bovina no Brasil. CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, XLVI, 2008, Rio Branco – Acre. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/9/560.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2011.









