



Revista ADM.MADE

Revista do Mestrado em Administração e
Desenvolvimento Empresarial - Universidade
Estácio de Sá

Revista ADM.MADE, Rio de Janeiro, ano 14, v.18, n.1, p.1-11, janeiro/abril, 2014

Revista do Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial da Universidade
Estácio de Sá – Rio de Janeiro (MADE/UNESA). ISSN: 2237-5139

Conteúdo publicado de acesso livre e irrestrito, sob licença Creative Commons 3.0.

Editores responsáveis: Marco Aurélio Carino Bouzada e Isabel de Sá Affonso da Costa

O SISBOV e a Cadeia Produtiva de Carne Bovina no Brasil: um Estudo sobre Seus Aspectos Técnicos e Regulatórios

Nelson Roberto Furquim¹

Artigo recebido em 20/03/2013 e aprovado em 26/11/2013. Artigo avaliado em *double blind review*.

¹ Doutor em Nutrição Humana Aplicada pelo Programa de Pós-Graduação Interunidades em Nutrição Humana Aplicada (PRONUT), Universidade de São Paulo. Professor Assistente Doutor do curso de Administração (Centro de Ciências Sociais e Aplicadas - CCSA) e do curso de Nutrição (Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - CCBS) na Universidade Presbiteriana Mackenzie. Endereço: Rua da Consolação, 930 - Consolação - CEP: 01302-090 - São Paulo, SP. E-mail: nrfurquim@usp.br.

O SISBOV e a Cadeia Produtiva de Carne Bovina no Brasil: um Estudo sobre Seus Aspectos Técnicos e Regulatórios

A carne bovina, além de sua importância nutricional, destaca-se no agronegócio brasileiro e possui papel fundamental na pauta de exportações. Este artigo objetiva fazer uma revisão bibliográfico-documental de pontos relevantes, tanto técnicos quanto regulatórios, relativos à implantação do Sistema de Identificação e Certificação de Bovinos e Bubalinos (SISBOV) - o sistema de rastreabilidade da cadeia produtiva de carne bovina no Brasil - com base na estrutura da produção pecuária e na legislação brasileira que o ampara. Foram analisados dados secundários oficiais brasileiros e documentos governamentais que estabelecem a política de alimentos seguros no Brasil. A implantação do SISBOV para atender exigências internacionais de rastreabilidade relativas à importação de carne bovina brasileira envolveu tanto adaptações na legislação quanto adequações na cadeia produtiva, gerando custos adicionais aos produtores. Em tese, o SISBOV atende às exigências internacionais de países que demandam rastreabilidade para importação de carne bovina, sendo factível para produtores brasileiros capitalizados e para frigoríficos exportadores, podendo contribuir para inibir eventuais práticas ilegais relativas a esse negócio. A rastreabilidade pode, ainda, favorecer a gestão da pecuária nacional, promover a abertura de novos mercados e gerar melhorias nas exportações.

Palavras-chave: agronegócio; legislação; pecuária; alimento seguro; exigências internacionais.

Keywords: agribusiness; legislation; cattle raising; safe food; international requirements .

SISBOV and the Beef Production Chain in Brazil: a Study about Its Technical and Regulatory Aspects

Beef, besides its nutritional importance, stands out in the Brazilian agribusiness and plays a fundamental role in the country exports. This article aims at making a bibliographic and documental review of relevant points, technical and regulatory, related to the implementation of the Sistema de Identificação e Certificação de Bovinos e Bubalinos (SISBOV), the beef production chain traceability system in Brazil, based upon the cattle growing structure and the legislation that supports that system. Brazilian official secondary data and governmental documents that establish safe food policies were analyzed. SISBOV implementation to cope with international traceability exigencies imposed to import Brazilian beef involved adjustments in the legislation as well as in the beef production chain, leading to additional costs to the producers. Theoretically, SISBOV copes with international traceability requirements to import Brazilian beef, it is feasible to wealthier producers and slaughterhouses dealing with exports, and it may contribute to inhibit illegal practices related to that activity. Traceability may also help the domestic livestock production management, to promote new markets opening and lead to improvements in beef exports.

1. Introdução

As últimas décadas do século XX e primeira década do século XXI foram marcadas por processo de globalização, que desencadeou transformações de cunhos social, político e econômico (SILVA, 2006). Segundo Delbruck (1993), a globalização é processo em que ocorre a desnacionalização dos mercados, das leis e das políticas, gerando o entrelaçamento de povos e

dos indivíduos, na busca de objetivos comuns. Milstien, Kaddar e Kieny (2006) enfatizam que a globalização pode trazer contribuições à saúde das populações por meio de avanços científicos, do desenvolvimento de tecnologias e de novos conhecimentos, que podem alavancar melhorias no campo nutricional, na qualidade dos alimentos comercializados e, portanto, na segurança alimentar e nutricional das populações.

No que concerne à indústria alimentícia, o conceito de rastreabilidade sempre esteve diretamente associado ao acompanhamento e ao controle de todas as etapas da cadeia produtiva, desde o início da produção até a oferta final (BENNET, 2008; BROWN, 2009).

A International Standardization Organization (2007), p. 20 apresenta a definição de rastreabilidade como sendo “a habilidade para acompanhar qualquer item alimentício através de todos os estágios de sua produção, processamento, transporte e distribuição”. A definição da União Europeia (UE) inclui também, no escopo da rastreabilidade, além de alimentos, as rações para animais, os próprios animais e outros ingredientes (UE, 2002).

Os sistemas de rastreabilidade são estabelecidos para a obtenção de informações específicas e, ao serem colocados em prática, apoiam-se em três pilares básicos: abrangência ou extensão, profundidade e precisão (BROWN, 2009).

A abrangência ou extensão de um sistema de rastreabilidade está relacionada com a quantidade de informação armazenada, incluindo atributos importantes do ponto de vista dos produtores, dos consumidores e dos reguladores (GOLAN et al, 2004). Em se tratando da cadeia produtiva de carne bovina, a abrangência do sistema de rastreabilidade contemplaria informações das propriedades, dos frigoríficos e dos órgãos de fiscalização e controle.

Num sistema de rastreabilidade, Golan et al (2004) apontam que sua profundidade está vinculada à sua abrangência ou à sua extensão, e refere-se à intensidade do monitoramento das informações consideradas relevantes. E, finalmente, esses autores afirmam que a precisão deste sistema está associada ao grau de segurança com que ele é capaz de identificar um determinado movimento, problema, ou ainda uma característica específica do produto alimentício em questão. Essas três dimensões são interdependentes, de modo que sua presença determina o grau de completude de um sistema de rastreabilidade.

Sob a perspectiva da indústria alimentícia, Golan et al (2004) apontam três principais objetivos para o uso de sistemas de rastreabilidade: melhorar a gestão da cadeia de suprimentos, aumentar a segurança e o controle de qualidade, e ofertar alimentos com atributos credenciados. Assim sendo, um sistema de rastreabilidade eficiente de um lado garante a segurança do produto final, e de outro reduz os custos dos sistemas de distribuição, e das despesas associadas a retornos e devoluções, além de aumento das vendas e dos retornos líquidos.

Com o aumento da conscientização dos consumidores acerca da importância dos atributos de segurança dos alimentos (VELHO et al, 2009), a certificação de produtos que garantem origem e qualidade torna-se importante estratégia de concorrência das empresas.

Assim, o uso de rastreabilidade na indústria alimentícia e na cadeia produtiva alimentar pode ser visto também como parte das estratégias de concorrência e de diferenciação das empresas, contribuindo para a constituição de suas reputações, além de promover a oferta de alimentos seguros, e, assim, a proteção da saúde populacional (POULIOT, 2008; RESENDE FILHO, 2006).

O Sistema de Identificação e Certificação de Bovinos e Bubalinos (SISBOV), implantado no Brasil em 2002 (BRASIL, 2002), permite rastrear a cadeia produtiva de carne bovina exportada. A eficácia deste sistema depende de vários fatores, entre eles a distribuição geográfica e a estrutura da produção pecuária, de um lado, e do outro dos mecanismos de incentivos e punições, estabelecidos pela legislação, para que o mercado se adeque às exigências da demanda externa.

Este artigo tem, como objetivo, realizar revisão bibliográfico-documental dos pontos mais relevantes, tanto técnicos quanto regulatórios, relativos à implantação do SISBOV, tendo como base a estrutura da produção pecuária e a legislação brasileira que ampara esse sistema de rastreabilidade.

2. Material e Métodos

O estudo foi realizado na cidade brasileira de São Paulo, em janeiro e fevereiro de 2012. A caracterização da estrutura da produção pecuária no Brasil e sua participação no mercado internacional foram desenvolvidas a partir do levantamento de dados secundários disponibilizados oficialmente pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), pela Secretaria de Comércio Exterior/Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (SECEX/MDIC), pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e pela Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC), referentes à década de 2000, coincidindo também com o período da implantação do SISBOV no Brasil, ocorrida em janeiro de 2002.

Os dados secundários contemplaram tamanhos e distribuição geográfica do rebanho bovino brasileiro, produção e principais exportadores de carne bovina, em nível mundial, os diferentes tipos de carne bovina exportados pelo Brasil, e os preços de exportação desse produto no mercado internacional.

A análise do arcabouço legal que visa à segurança da oferta brasileira de carne bovina envolveu a análise de documentos oficiais que estabelecem a política de alimentos seguros, do Ministério da Saúde (MS) e do MAPA². O período considerado para a análise da legislação foi de 2002 a 2010, tendo-se em conta a publicação da Instrução Normativa (IN) n.º 1 em 10 de janeiro de 2002, data em que foi instituído o SISBOV no Brasil.

² Publicados no Diário Oficial da União (DOU) e obtidos tanto de forma impressa, quanto eletrônica.

3. Resultados e Discussão

A cadeia produtiva da carne bovina possui papel de destaque na economia brasileira, permeia todas as regiões geográficas do país e contribui de forma significativa para o Produto Interno Bruto (PIB). O rebanho bovino brasileiro, com mais de 200 milhões de cabeças, representou aproximadamente 14,0% do total mundial em 2009 (EUA, 2011), passando a ter participação de cerca de 21,0% do efetivo mundial em 2011 (PECUÁRIA.COM.BR, 2012). De acordo com a ABIEC (2013), em 2012 o rebanho de gado de corte no Brasil atingiu 212 milhões de cabeças, das quais 40,4 milhões foram destinadas ao abate.

Com relação à evolução da produção mundial de carne bovina, contemplando carnes *in natura*, industrializada e salgada, assim como miúdos e tripas, o Brasil detinha a segunda colocação em 2009, com 16,0%, com cerca de 9 milhões de toneladas eqc³, atrás dos Estados Unidos, que responderam por 21,0% do total produzido naquele ano. O terceiro maior produtor de carne bovina em 2009 foi a UE com 14,0% da produção mundial, aproximadamente 8 milhões de toneladas eqc. (ABIEC, 2011).

Em 2011 a produção mundial de carne bovina foi de 56,8 milhões de toneladas e a produção brasileira atingiu 9,03 milhões de toneladas, representando 16,0% do total mundial e crescimento de 65,0% em relação a 1991. Isto colocou o Brasil na segunda posição entre os maiores produtores, ainda liderados pelos Estados Unidos, que detiveram 21,2% da produção mundial total (BEEFPOINT, 2012). A produção brasileira de carne bovina em 2012, segundo a ABIEC (2013), foi de 9,4 milhões de toneladas eqc.

Em se tratando das exportações mundiais de carne bovina, Brasil e Austrália foram os principais países exportadores no período de 2005 a 2010, sendo que as exportações brasileiras oscilaram ao longo desse período, se expandiram até 2007 e diminuíram a partir de 2008, atingindo em 2010 patamar inferior ao verificado em 2005, ou seja, abaixo de 2 milhões toneladas eqc. O principal tipo de carne bovina exportada pelo Brasil nesse período foi a carne *in natura* (ABIEC, 2011).

Em 2011, Austrália e Brasil seguiram na liderança mundial entre os principais mercados exportadores de carne bovina. A Austrália exportou 1,35 milhão de toneladas, 17,2% do total mundial, e o Brasil deteve a segunda colocação, com aproximadamente 1,32 milhão de toneladas, representando 16,8% do total mundial (BEEFPOINT, 2012). De acordo com a ABIEC (2013), em 2012 as exportações brasileiras de carne bovina atingiram o patamar de 1,69 milhão de ton eqc.

Tendo-se em conta a importância das exportações de carne bovina brasileira, ganham destaque as várias adequações técnicas implantadas no País para atender as exigências internacionais, contribuindo também para a oferta segura desse alimento. Dentre essas

³ Toneladas eqc – tonelada equivalente carcaça, medida utilizada para padronizar a pesagem da carne bovina, permitindo transformar os diferentes tipos de carne produzidas por um animal em uma mesma medida, possibilitando a comparação com a carcaça do animal (SINDICARNE, 2010).

exigências podem ser mencionadas as demandas por certificações, por especificações técnicas a serem seguidas por frigoríficos exportadores, por particularidades relativas a questões religiosas, por rastreabilidade na cadeia produtiva, entre outras (IFM, 2011).

Historicamente, o Brasil passou a ter uma legislação básica sobre alimentos com a promulgação do Decreto-Lei 986 de 21 de outubro de 1969 (BRASIL, 1969). A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), autarquia criada por meio da Lei no. 9.782 de 26 de janeiro de 1999 (BRASIL, 1999), é atualmente o órgão competente do MS para registro de alimentos. A inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal, no Brasil, foi regulamentada na década de 1950, passou por algumas adequações ao longo dos anos, e atualmente é regida pelo Decreto no. 2.244, de 1997 (BRASIL, 1997).

O SISBOV foi instituído no País em 2002, com o apoio da Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA) do MAPA, responsável pelo gerenciamento da Base Nacional de Dados (BND) e pelos procedimentos para credenciamento de entidades certificadoras das propriedades rurais, dos produtores e dos rebanhos (BRASIL, 2002). Com a implantação do SISBOV, foram estabelecidas as diretrizes para a rastreabilidade na cadeia produtiva de bovinos e de bubalinos, objetivando o registro, a identificação e o monitoramento dos rebanhos e dos animais, desde o nascimento até o abate.

Todos os animais registrados no SISBOV devem possuir documento de identificação, denominado Documento de Identificação Animal (DIA), emitido por uma entidade certificadora, contemplando o número do animal no SISBOV, o número do animal na certificadora, o país de origem, a raça, o sexo, a propriedade de nascimento, o município e o estado da propriedade de nascimento, o município e o estado da propriedade de identificação, e as datas de identificação e de nascimento do animal (BRASIL, 2002; CÓCARO; JESUS, 2007).

Em 14 de julho de 2006, por meio da Instrução Normativa (IN) no. 17, o MAPA apresentou uma nova estrutura operacional para o SISBOV, ressaltando que a adesão ao Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos, o Novo SISBOV⁴, é obrigatória apenas para a exportação de carnes bovina e bubalina para países que exijam rastreabilidade na cadeia produtiva (BRASIL, 2006). Com essa IN surgiu o conceito de Estabelecimento Rural Aprovado no SISBOV (ERAS), com identificação individual de 100% dos bovinos e bubalinos da propriedade, controle de movimentação de animais, supervisão de uma única certificadora credenciada pelo MAPA e vistorias periódicas às propriedades por essa certificadora (BRASIL, 2006).

De acordo com a IN no. 65 de 16 de dezembro de 2009, o SISBOV passou a receber a denominação de Sistema de Identificação e Certificação de Bovinos e Bubalinos, mantendo a mesma sigla (BRASIL, 2009).

⁴ A IN no. 17, de 14 de julho de 2006, manteve a sigla SISBOV para designar Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos. Anteriormente designava Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina.

Conforme Machado e Nantes (2004), com a crise da “vaca louca” a UE intensificou o nível de restrições – via barreiras sanitárias - às importações de carne bovina, e a solução encontrada foi exigir, dos países fornecedores, a adoção de um sistema de identificação e de rastreabilidade (SIR). Com a maior rigidez dos padrões internacionais de qualidade, o setor de carnes, especialmente os produtores para exportação para a UE, passou por processo de adequação e de modernização coordenado pelo governo (CÓCARO; JESUS, 2007), com vistas a enfrentar as barreiras sanitárias presentes nas transações internacionais (SILVA; BATALHA, 2000).

Sendo um sistema desenhado para garantir o credenciamento da exportação brasileira de carne bovina, o SISBOV é mandatário para transações com países que exijam rastreabilidade, é voltado exclusivamente para o mercado externo, onde busca enfrentar barreiras sanitárias e alcançar maior competitividade (LIMA et al, 2006).

Por promover a caracterização da procedência, do registro do estado sanitário e dos protocolos produtivos, o SISBOV visa a contribuir para a garantia da qualidade da carne bovina transacionada, além de favorecer a conquista de novos mercados, quando do atendimento às exigências impostas por diferentes países para a importação desse alimentos (SWINBANK, 1993; RESENDE FILHO, 2006, 2008).

Controles sanitários impostos às importações da carne bovina brasileira evidentemente geram custos adicionais aos produtores para atender às exigências dos diferentes mercados (VENTURA, 2010). Há que se considerar que a operacionalização do SISBOV implica custos com treinamentos de funcionários, com infraestrutura tecnológica, com o pagamento a empresas certificadoras, dentre outros. Portanto, produtores mais capitalizados terão maior facilidade de adequação a esse sistema (MENDES, 2006; CÓCARO; JESUS, 2007).

Ademais, como apontado por Lopes et al. (2012), importantes desvantagens relacionadas com a implantação do SISBOV referem-se à inadequada remuneração pelos animais rastreados e a entraves burocráticos nas operações de compra e venda de animais, além de mão de obra deficiente, dentre outras.

Em contrapartida, é importante assinalar que, sob o ponto de vista de fiscalização e de controle, o SISBOV, além de monitorar o rebanho brasileiro para exportação, a movimentação dos animais e as atividades econômicas dos produtores, favorece o mapeamento dessas atividades por parte do governo, dificultando práticas ilícitas como abates clandestinos e sonegação de impostos.

A modernização do setor, direcionada para as exportações, também pode ter repercussões positivas sobre a produção para o mercado interno (CÓCARO; JESUS, 2007), promovendo melhorias na qualidade da carne ofertada, e, assim, contribuindo para a proteção da saúde populacional (RESENDE FILHO, 2006; POULIOT, 2008).

De acordo com North (1990), as instituições têm o objetivo principal de minimizar as incertezas e coordenar as interações humanas. O SISBOV está totalmente alinhado com a

proposição desse autor, reduzindo a assimetria de informação entre os atores, tanto domésticos como estrangeiros, a partir de um banco de dados e de uma rede de certificadoras que garantem informação de qualidade. Contém a regra clara de que a falta de qualquer requisito impede a exportação, inviabilizando a transação. Nesse contexto, além de seu impacto direto sobre a qualidade da carne para exportação, o SISBOV contribui para minimizar eventuais irregularidades durante o ciclo produtivo e de comercialização (BROWN et al, 2001; RISTICEVIC, 2008).

De forma adicional, a rastreabilidade na cadeia produtiva de carne bovina contribui para maior credibilidade e melhoria das exportações, promove a abertura de novos mercados, gera maior controle dos rebanhos, possibilita identificação de pontos críticos e favorece melhor gestão da atividade pecuária (LOPES et al, 2012).

Como é destacado por Mondelli e Zylberstajn (2008), o aparato institucional brasileiro voltado para as exportações de carne bovina está bem desenvolvido, contando não apenas com o SISBOV, mas também com mecanismos formais de fiscalização e de controle, favorecendo a oferta segura desse alimento tanto para o mercado doméstico quanto para o mercado internacional.

Contudo, a existência do SISBOV não impediu questionamentos acerca da qualidade da carne bovina brasileira, nem embargos às importações desse alimento pela UE em 2005 (AGRONOTÍCIAS, 2005) e pela China, Japão e África do Sul, em decorrência de um caso de contaminação por Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB) - a doença da "vaca louca" - em 2010, comprovado apenas em 2012 (CENARIOMT, 2012).

4. Conclusão

A produção pecuária mundial tem apresentado crescimento expressivo nos últimos anos e, no Brasil, o agronegócio é tradicionalmente importante para a garantia de superávits na balança comercial e para a entrada de divisas no País. Nesse contexto, a carne bovina ganha destaque, pois, além de ser alimento de comprovada importância nutricional, tem elevada participação no valor das exportações brasileiras.

Rastreabilidade nas cadeias produtivas e protocolos mais rigorosos de produção tornam-se exigências recorrentes, na esteira de crises sanitárias internacionais ocorridas no mercado pecuário, embora impliquem maiores custos para os produtores. Assim, faz-se necessário identificar maneiras efetivas e eficientes de atender a padrões alimentares cada vez mais complexos, que passam a ser mandatórios nos mais diversos mercados.

A estrutura do SISBOV, implantado no País em 2002 e com possibilidade de uso em todas as regiões geográficas, é consistente com as exigências de mercados que exigem rastreabilidade na cadeia produtiva, reduz assimetrias de informação, diminui incertezas e viabiliza, em tese, transações mais rentáveis envolvendo um produto diferenciado.

Teoricamente, da maneira como está implantado no Brasil, e tendo-se em conta suas características institucionais, o SISBOV apresenta-se como um sistema de rastreabilidade

factível para produtores mais capitalizados e frigoríficos, voltados para exportação de carne bovina, favorecendo a oferta segura desse alimento para o mercado internacional.

Como sugestão para continuidade deste estudo, propõe-se uma análise comparativa das particularidades e das implicações das práticas e dos mecanismos de fiscalização e de controle adotados no Brasil para a oferta segura de carne bovina para exportação e para o mercado doméstico.

Referências bibliográficas

AGRONOTÍCIAS. **Febre aftosa: 41 países já anunciaram suspensão da compra de carne brasileira.** Disponível em: <http://www.agroportal.pt/x/agronoticias/2005/10/21h.htm>. Acesso em: 19 nov. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE (ABIEC). **Mercado Mundial de Carne Bovina, 2011.** Disponível em:

< http://www.abiec.com.br/download/stat_mercadomundial.pdf
<http://www.abiec.com.br/download/EXP JAN-DEZ 09.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2011.

_____. **Estatísticas, Balanço da pecuária 2012, 2013.** Disponível em: <http://www.abiec.com.br/texto.asp?id=8>. Acesso em: 13 nov. 2013.

BEEFPPOINT. **USDA: produção mundial de carne bovina cresce 13% em 20 anos, brasileira cresce 65%, 2012.** Disponível em: < <http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/giro-do-boi/usda-producao-mundial-de-carne-bovina-cresce-13-em-20-anos-brasileira-cresce-65/>>. Acesso em: 19 nov. 2013.

BENNET, G. S. **Identity preservation & traceability: the state of the art - from a grain perspective (status of agricultural quality systems / traceability / certification systems).** Tese de doutorado. Iowa State University, 2008.

BRASIL. Presidência da República, Casa Civil. **Decreto-Lei no. 986, de 21 de outubro de 1969, 1969.** Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0986.htm>. Acesso em: 15 jan. 2011.

BRASIL. **Decreto no. 2.244, de 4 de junho de 1997,** Altera dispositivos do Decreto no. 30.691, de 29 de março de 1952, que aprovou o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, alterado pelos Decretos nº 1.255, de 25 de junho de 1962, no. 1.236, de 2 de setembro de 1994, e no. 1.812, de 8 de fevereiro de 1996. Diário Oficial da União, Brasília, seção 1, p.3, 05/06/1997.

BRASIL. Presidência da República, Casa Civil. **Lei no. 9.782, de 26 de janeiro de 1999, 1999,** Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19782.htm>. Acesso em: 09 abr., 2011.

BRASIL. **Instrução Normativa no. 1/2001 de 09 de janeiro de 2002.** Institui o Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina, SISBOV. Diário Oficial da União, Brasília, seção 1, p.6, 10/01/2002.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Cartilha do novo serviço de rastreabilidade na cadeia produtiva de bovinos e bubalinos (SISBOV).** Brasília: SDC/ABIEC/CNA/ACERTA, 2006.

BRASIL. **Instrução Normativa no. 65 de 16 de dezembro de 2009.** Altera a denominação do Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos - SISBOV, que passa a chamar-se Sistema de Identificação e Certificação de Bovinos e Bubalinos – SISBOV. Diário Oficial da União, Brasília, seção 1, p.19, 17/12/2009.

BROWN, P., WILL, R.G., BRADLEY, R., ASHER, D.M., DETWILER, L. Bovine Spongiform Encephalopathy and Variant Creutzfeldt-Jakob Disease: Background, Evolution, and Current Concerns. **Emerging Infectious Diseases**, v.7, n. 1, p.6-16, 2001.

BROWN, B. **Maize to milk**: An analysis of the traceability systems of bulk commodities. Dissertação de mestrado. Iowa State University, Ames, Iowa, 2009.

CENARIOMT.COM.BR. **Mal da vaca louca pode demorar até dois anos para aparecer**. Dez. 2012. Disponível em: < <http://cenariomt.com.br/noticia.asp?cod=256249&codDep=6>>. Acesso em: 19 dez. 2012.

CÓCARO, H.; JESUS, J. C. S. Impactos da implantação da rastreabilidade bovina em empresas rurais informatizadas: estudos de caso. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, v. 4, n. 3, p. 353-374, 2007.

DELBRUCK, J. Globalization of laws, politics and markets – implications for domestic law - an European perspective. **Indiana Journal of Global Legal Studies**, v., n. 1, p. 9-36, 1993.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA (EUA). United Nation Food and Agriculture Organization (FAO). **FAO Statistics Division 2011**, 2011. Disponível em: < <http://faostat.fao.org/>>. Acesso em: 18 jan. 2011.

GOLAN, E.; KRISOFF, B.; KUHLER, F.; CALVIN, L.; NELSON, K.; PRICE, G., Traceability in the U.S. **Food Supply: Economic Theory and Industry Studies**.

U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service AER 830, March, 2004.

INTERNATIONAL STANDARDIZATION ORGANIZATION (ISO). **ISO 22005: 2007** Traceability in the feed and food chain - General principles and basic requirements for system design and implementation. Geneva, Switzerland, 8 p., 2007.

IRISH FARMERS MONTHLY (IFM). **Brazil's beef with the EU**, p. 1-3, July, 2011.

LIMA, V. M. B.; BORNSTEIN, C. T.; CUKIERMAN, H. L. O programa brasileiro de rastreabilidade da produção de bovinos – revisão e análise crítica. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 14, n. 1, p. 49-87, 2006.

LOPES, M. A.; DEMEU, A. A.; RIBEIRO, A. D. B.; ROCHA, C. M. B. M.; BRUHN, F. R. P.; RETES, P. L. Dificuldades encontradas pelos pecuaristas na implantação da rastreabilidade bovina. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.64, n.6, p.1621-1628, 2012.

MACHADO, J. G. C.; NANTES, J. F. D. A rastreabilidade na cadeia da carne bovina. **I Congresso luso-brasileiro de tecnologias de informação e comunicação na agro-pecuária**, 2004. Disponível em: < [http://www.agriculturadigital.org/agritic_2004/congresso/Seg_e_Qual Alim Rastreab/A Rastreabilidade e na Cadeia Carne Bovina.pdf](http://www.agriculturadigital.org/agritic_2004/congresso/Seg_e_Qual_Alimentar_Rastreabilidade_e_na_Cadeia_Carne_Bovina.pdf)>. Acesso em: 19 mar., 2011.

MENDES, R. E. O impacto financeiro da rastreabilidade em sistemas de produção de bovinos no Estado de Santa Catarina, Brasil. **Ciência Rural**, v. 36, n. 5, p. 1524-1528, set-out, 2006.

MILSTIEN, J. B.; KADDAR, M.; KIENY, M. P. The impact of globalization on vaccine development and availability. **Health Affairs**, v. 25, n. 4, p. 1061-1069, 2006.

MONDELLI, M.; ZYLBERSZTAJN, D. Determinantes dos arranjos contratuais: O caso da transação produtor-processador de carne bovina na Uruguai. **RESR**, v. 46, n. 3, p. 831-868, jul/set, 2008.

NORTH, D. **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge: Press Syndicate of the University of Cambridge, 147p, 1990.

PECUÁRIA.COM.BR. **Rebanho bovino tem queda de 5% no mundo**. Fev. 2012. Disponível em: <http://www.pecuaria.com.br/info.php?ver=11860>. Acesso em: 13 nov. 2013.

- POULIOT, S. **Traceability and food safety: liability, reputation and willingness to pay**. Tese de doutorado, University of California, Davis, 2008.
- RESENDE FILHO, M. A. **Essays on economics of cattle and beef traceability**. Tese de doutorado. University of Minnesota, 2006.
- _____. Potenciais benefícios do sistema de rastreabilidade animal dos EUA para o setor de carnes americano **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 46, n. 4, 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032008000400009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 maio 2010.
- RISTICEVIC, S. **HS-SPME-GC-TOFMS Methodology for verification of geographical origin and authenticity attributes of coffee samples**. Dissertação de mestrado. Universidade de Waterloo: Waterloo, Ontario, Canadá, 2008.
- SILVA, J. V. (org.) **Bioética: meio ambiente, saúde e pesquisa**. 1. ed., São Paulo: Lúcia, 2006.
- SILVA, C. A. B.; BATALHA, M. O. (Coord.) **Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil**. Brasília: IEL, CNA e SEBRAE, 398 p., 2000.
- SINDICATO DA INDÚSTRIA DE CARNES E DERIVADOS NO ESTADO DO PARANÁ (SINDICARNE). **O que é tonelada equivalente carcaça**. 2010. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=2&ved=0CDOQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.sindicarne.com.br%2Findex2.php%3Foption%3Dcom_content%26do_pdf%3D1%26id%3D147&ei=vzSTUtDgBcjYkQeC8IDICQ&usq=AFOjCNGQpX8GxnlVpN665GotsrGUVwJEwg>. Acesso em: 25 nov. 2013.
- SWINBANK, A. The economics of food safety. **Food Policy**, Elsevier, v. 18, n. 2, p. 83-93, 1993. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VCB-45JK47M-1/2/8e17b63def8187dce69e67ade72fd2d6>>. Acesso em: 22 mai. 2011.
- VELHO, J. P.; BARCELLOS, J. O. J.; LENGELER, L.; ELIAS, S. A.; OLIVEIRA, T. E. Disposição dos consumidores porto-alegrenses à compra de carne bovina com certificação. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 38, n. 2, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982009000200025&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 maio 2010.
- UNIÃO EUROPEIA (UE). Official Journal of the European Union. **Regulation (EC) 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002**, 2002. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:031:0001:0024:EN:PDF>>. Acesso em: 7 jan. 2011.
- VENTURA, C. A. A. Da negociação à formação dos contratos internacionais do comércio: especificidades do contrato de compra e venda internacional. **Revista Eletrônica de Direito Internacional**, v. 6, p. 90-121, 2010. Disponível em: <http://www.cedin.com.br/revistaeletronica/volume6/>. Acesso em: 7 mai 2011.