



DANIELLE RODRIGUES MAGALHÃES

**FATORES SOCIOECONÔMICOS QUE
INFLUENCIAM A DISPOSIÇÃO DE
CONSUMIDORES EM ADQUIRIR CARNE
BOVINA COM CERTIFICAÇÃO DE ORIGEM**

LAVRAS – MG

2013

DANIELLE RODRIGUES MAGALHÃES

**FATORES SOCIOECONÔMICOS QUE INFLUENCIAM A
DISPOSIÇÃO DE CONSUMIDORES EM ADQUIRIR CARNE BOVINA
COM CERTIFICAÇÃO DE ORIGEM**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias, área de concentração em Ciências Veterinárias, para a obtenção do título de Mestre.

Orientador

Dr. Marcos Aurélio Lopes

Coorientadores

Dra. Christiane Maria Barcellos Magalhães da Rocha

Dr. Peter Bitencourt Faria

LAVRAS – MG

2013

**Ficha Catalográfica Elaborada pela Coordenadoria de Produtos e
Serviços da Biblioteca Universitária da UFLA**

Magalhães, Danielle Rodrigues.

Fatores socioeconômicos que influenciam a disposição de
consumidores em adquirir carne bovina com certificação de origem /
Danielle Rodrigues Magalhães. – Lavras: UFLA, 2013.

99 p.: il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Lavras, 2013.

Orientador: Marcos Aurélio Lopes.

Bibliografia.

1. Atributos da carne - Certificação de origem. 2. Segurança
alimentar. 3. Rótulo. 4. Rastreabilidade. I. Universidade Federal de
Lavras. II. Título.

CDD – 658.8343

DANIELLE RODRIGUES MAGALHÃES

**FATORES SOCIOECONÔMICOS QUE INFLUENCIAM A
DISPOSIÇÃO DE CONSUMIDORES EM ADQUIRIR CARNE BOVINA
COM CERTIFICAÇÃO DE ORIGEM**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias, área de concentração em Ciências Veterinárias, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 31 de Julho de 2013.

Dr. Antônio Carlos dos Santos UFLA
Dr. Christiano França da Cunha UNIMEP
Dr. Jerry Carvalho Borges UFLA

Dr. Marcos Aurélio Lopes
Orientador

LAVRAS – MG

2013

A minha mãe Idalina, pelo apoio incondicional, pelas palavras de consolo e sabedoria para que eu nunca perdesse a força para lutar. Obrigada!

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus Pai pela benignidade e misericórdia que jamais acabam; sigo com fé os caminhos que Ele traça para minha vida.

Ao meu orientador Prof. Marcos Aurélio, pela oportunidade de trabalhar ao seu lado, pelos ensinamentos, paciência e dedicação durante estes dois anos.

À minha banca de qualificação, professores Marcos, Jerry, Stela e Disney pelas recomendações, incentivo e força para chegar ao meu propósito final.

À minha banca de defesa, professores Marcos, Jerry, Antônio Carlos e Christiano pelas sugestões e ensinamentos.

À minha coorientadora Profa. Kity e também o doutorando Fábio pela paciência, ensinamentos, por realizar e ajudar a interpretar as análises estatísticas.

Aos meus amigos e companheiros de coleta de dados Kellerson, Mariana, Tatiane e Fernando, obrigada pelo carinho e esforço gratuito.

Aos meus pais e meus irmãos, Danilo e Daniel, pelo carinho e compreensão não só nesta etapa, mas por toda minha vida, à minha avó Ecildes (*in memoriam*) pelo seu apoio.

Ao Kellerson, meu namorado, que foi quem esteve mais próximo de mim no dia-a-dia me apoiando, auxiliando, e assim como minha mãe, compartilhou de todas as minhas tristezas e alegrias.

A todos meus colegas do LIA, em especial aos meus ex-colegas e amigos Luciana, Bruno, Marcos Paulo e Lis.

À UFLA e ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias onde realizei meu mestrado, agradeço especialmente ao Prof. Márcio Zangerônimo, ao secretário Berin e Virgínia.

A todos meus parentes, amigos e pessoas que de alguma forma contribuíram para essa conquista, um grande abraço e obrigada a todos.

Sê forte e corajoso; não temas
nem te espantes, porque o Senhor, teu Deus,
é contigo por onde quer que andares.
(Josué:1:9)

RESUMO

Objetivou-se verificar a influência dos fatores socioeconômicos na disposição de consumidores em adquirir carne bovina com certificação de origem e verificar as características inerentes ao produto que auxiliam o consumidor no momento da compra, considerando o seu conhecimento prévio sobre rastreabilidade e certificação de origem. Foram entrevistados 807 consumidores em supermercados que comercializam carne com certificação de origem, localizados em duas capitais da região sudeste: Belo Horizonte - MG e Rio de Janeiro - RJ. Para estimativa do total de entrevistados foi utilizada uma técnica não probabilística de amostragem intencional, com um erro amostral de 5%. Para identificar as características associadas à percepção e atitude dos consumidores foi realizada uma análise descritiva de todas as variáveis e ressaltadas as maiores frequências a fim de traçar o perfil dos consumidores estudados. Posteriormente foi realizado a análise univariada por teste qui-quadrado (X^2) ou Exato de Fischer. As variáveis que apresentaram $p \leq 0,20$ foram adicionadas no modelo múltiplo da regressão logística *Generalized Estimating Equations* (GEE) e, para todas as variáveis presentes no modelo final ($p \leq 0,05$) foi calculado o risco por meio da *Odds Ratio* (OR) ajustada a um intervalo de confiança de 95%. Tanto no município de Belo Horizonte, MG quanto no Rio de Janeiro, RJ, todos os fatores socioeconômicos analisados (sexo, idade, renda e escolaridade) influenciaram a disposição de consumidores em adquirir carne bovina com certificação de origem. A maioria dos entrevistados do município de Belo Horizonte, MG, conhece sobre carne bovina rastreada ou com certificação de origem e o conceito correto de rastreabilidade. Os atributos intrínsecos mais importantes na tomada de decisão da carne no momento da compra foram a cor, maciez, odor e a pouca quantidade de gordura; enquanto que os atributos extrínsecos foram preço, selo de qualidade e carimbo do SIF. A maioria dos entrevistados do município do Rio de Janeiro, RJ, conhece o conceito correto de rastreabilidade. Os atributos intrínsecos mais importantes na tomada de decisão no momento da compra da carne foram o odor, maciez, cor e a pouca quantidade de gordura; enquanto que os atributos extrínsecos foram carimbo do SIF, preço e selo de qualidade. Os entrevistados de ambos os municípios acreditam que o maior benefício da carne rastreada é oferecer mais segurança e evitar riscos de doenças transmitidas pelos alimentos; e, a desvantagem, é ser um produto mais caro do que o convencional. Porém, os entrevistados estão dispostos a comprar carne rastreada e pagar até 5% por esse produto.

Palavras-chave: Atributos da carne. Certificação de origem. Rastreabilidade. Rótulo. Segurança alimentar.

ABSTRACT

The present study aimed to verify the influence of the socioeconomic factors on the willingness of consumers to purchase beef with certification of origin and to verify the inherent characteristics of the product that help the consumer at the time of purchase considering their prior knowledge about traceability and certification of origin. 807 consumers were interviewed in supermarkets which sell meat with certification of origin, located in the southeastern region of two state capitals: Belo Horizonte, MG and Rio de Janeiro, RJ. To estimate the total number of respondents it was used a non-probability technique of intentional sampling, with a sampling error of 5%. A descriptive analysis of all variables was performed to identify consumers' perception and attitude features, then the highest frequencies were highlighted in order to outlining the profile of the consumers studied, after that univariate analysis Chi-square (X^2) or Fisher's Exact test was performed. The variables with $p \leq 0.20$ were added in the multiple logistic regression model *Generalized Estimating Equations* (GEE), and for all variables in the final model ($p \leq 0.05$) was calculated the risk by *Odds Ratio* (OR) adjusted to a confidence interval of 95%. Both in the county of Belo Horizonte, MG and in Rio de Janeiro, RJ all analyzed socioeconomic factors (gender, age, income and education) influenced the willingness of consumers to purchase beef with certification of origin. Most respondents in Belo Horizonte, MG, know about traced beef or with certification of origin and the correct concept of traceability. The most important intrinsic attributes in the decision-making of the meat at the time of purchase were the color, softness, odor and little amount of fat, while the extrinsic attributes were price, quality seal and stamp of SIF. Most respondents in Rio de Janeiro, RJ, know the correct concept of traceability. The most important intrinsic attributes in the decision-making of the meat at the time of purchase were the odor, softness, color and little amount of fat, while the extrinsic attributes were SIF stamp, price and quality seal. Respondents from both counties believe that the greatest benefit of the traced meat is that it offers more security and avoids the risk of foodborne illnesses, but the disadvantage is that it is a more expensive product than the conventional one. However, respondents are willing to buy traced meat and pay up to 5% for this product.

Keywords: Meat attributes. Certification of origin. Traceability. Label. Food safety.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Rótulo de carne bovina comercializada em Portugal, UE	29
Figura 2	Selo de garantia de origem de carne bovina comercializada no Brasil	30
Quadro 1	Efetivo do rebanho bovino nos estados brasileiros em 2011	17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Frequência relativa dos consumidores que conhecem a rastreabilidade sobre os aspectos levantados no estudo, em três supermercados de Belo Horizonte, MG, Brasil, em setembro 2012.....	45
Tabela 2	Questões sobre o consumo de carne bovina por consumidores que conhecem o termo carne rastreada associadas ao sexo, em três supermercados de Belo Horizonte, MG, Brasil, em setembro de 2012	52
Tabela 3	Questões sobre o consumo de carne bovina por consumidores que conhecem o termo carne rastreada associadas à idade, em três supermercados de Belo Horizonte, MG, Brasil, em setembro de 2012	56
Tabela 4	Questões sobre o consumo de carne bovina por consumidores que conhecem o termo carne rastreada associadas à renda familiar, em três supermercados de Belo Horizonte, MG, Brasil, em setembro de 2012.....	61
Tabela 5	Questões sobre o consumo de carne bovina por consumidores que conhecem o termo carne rastreada associadas à escolaridade, em três supermercados de Belo Horizonte, MG, Brasil, em setembro de 2012.....	66
Tabela 6	Frequência relativa de consumidores que conhecem sobre a rastreabilidade sobre os aspectos levantados no estudo, em quatro supermercados do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, em outubro de 2012.....	68
Tabela 7	Questões sobre o consumo de carne bovina por consumidores que conhecem o termo carne rastreada associadas ao sexo, em	

	quatro supermercados do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, em outubro de 2012.....	73
Tabela 8	Questões sobre o consumo de carne bovina por consumidores que conhecem o termo carne rastreada associadas à idade, em quatro supermercados do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, em outubro de 2012.....	76
Tabela 9	Questões sobre o consumo de carne bovina por consumidores que conhecem o termo carne rastreada associadas à renda, em quatro supermercados do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, em outubro de 2012.....	80
Tabela 10	Questões sobre o consumo de carne bovina por consumidores que conhecem o termo carne rastreada associadas à escolaridade, em quatro supermercados do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, em outubro de 2012.....	85

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	Erro! Indicador não definido.
2	REFERENCIAL TEÓRICO	Erro! Indicador não definido.
2.1	Panorama da pecuária e exportação de carne bovina brasileira....	Erro! Indicador não definido.
2.2	Histórico da rastreabilidade no Brasil	Erro! Indicador não definido.
2.3	Importância da rastreabilidade.....	Erro! Indicador não definido.
2.4	Rastreabilidade e certificação de origem	Erro! Indicador não definido.
2.5	Rastreabilidade e consumo de carne com certificação de origem ..	Erro! Indicador não definido.
2.6	Outras pesquisas realizadas sobre o tema rastreabilidade bovina.	Erro! Indicador não definido.
3	MATERIAL E MÉTODOS	Erro! Indicador não definido.
3.1	Caracterização da população estudada.....	Erro! Indicador não definido.
3.2	Amostragem.....	Erro! Indicador não definido.
3.3	Coleta de dados.....	Erro! Indicador não definido.
3.4	Análise estatística.....	Erro! Indicador não definido.
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	Erro! Indicador não definido.
4.1	Fatores socioeconômicos associados ao consumo daqueles que conhecem o termo “certificação de origem”, em três supermercados do município de Belo Horizonte, MG	Erro! Indicador não definido.
4.2	Fatores socioeconômicos associados ao consumo daqueles que conhecem o termo “certificação de origem”, em quatro supermercados do município do Rio de Janeiro, RJ.....	Erro! Indicador não definido.
5	CONCLUSÕES	Erro! Indicador não definido.
	REFERÊNCIAS	Erro! Indicador não definido.
	ANEXO	Erro! Indicador não definido.

1 INTRODUÇÃO

Devido ao aparecimento da *Bovine Spongiform Encephalopathy* (BSE) ou doença da “vacca louca”, na Inglaterra em 1996, a preocupação com a ingestão de alimentos contaminados tornou-se uma questão social. A partir desse momento, a rastreabilidade começou a ter importância em âmbito global.

Desde a crise de BSE, os consumidores passaram a exigir garantias que assegurassem a inocuidade dos alimentos. Então, mecanismos que permitissem interligar o caminho percorrido do animal até sua transformação em carne foram executados para reconquistar a confiança do consumidor em relação aos produtos comercializados. O sistema de rastreabilidade surgiu, como um meio de transmitir transparência em toda a cadeia produtiva, e contribuir para a segurança alimentar.

Regattieri, Gamberi e Mancini (2007) salientaram que rastreabilidade é a capacidade de seguir ou estudar passo a passo a história de determinada atividade ou processo. É um conceito relativo a todos os produtos e todos os tipos de cadeia de fornecimento e é um sistema eficiente de transmissão de informações oportunas, completas e consistentes sobre os produtos por meio de uma cadeia de suprimentos, fornecendo informações detalhadas sobre sua origem e da constituição dos seus componentes.

Para Lopes e Santos (2007), rastreabilidade é o sistema de controle de animais que permite sua identificação individual desde o nascimento até o abate, registrando todas as ocorrências relevantes ao longo de sua vida, a origem exata de um produto, com os vários fatores que incorporam seu desenvolvimento; o histórico dos processos aplicados ao produto; a distribuição e a localização do produto acabado.

O Brasil, atualmente, ocupa posição de destaque no agronegócio e sua participação no mercado mundial de carnes depende da adequação constante às

demandas crescentes, e cada vez mais restritivas, exigentes e específicas dos seus mercados consumidores, em especial a União Europeia (UE).

Nesse contexto, a rastreabilidade bovina, se gerenciada pela cadeia da carne de forma adequada, demonstra que não é apenas uma barreira protecionista dos mercados consumidores, mas sim, uma ferramenta para aumentar a segurança alimentar e a garantia ao consumidor, trazendo consigo benefícios sociais e econômicos para as áreas produtoras.

A consolidação do sistema de rastreabilidade é fundamental para os consumidores, pois as informações de origem da carne podem incentivar a tomada de decisão no processo de aquisição do produto. Porém, a oferta de carne com certificação no mercado varejista ainda é pequena, o que causa a falta de incentivo de adesão dos pecuaristas ao programa de rastreabilidade brasileiro, denominado Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos (SISBOV).

Para que ocorra a expansão do mercado da carne rastreada, no Brasil, é preciso verificar a disposição dos consumidores em adquirir a carne com certificação e analisar o seu conhecimento com relação aos conceitos sobre rastreabilidade e certificação de origem. Pois é necessário conhecimento sobre a importância da carne com certificação, para a promoção de um aumento na procura por esse produto. É preciso, ainda, verificar a disposição dos consumidores em pagar mais caro por ter “garantia” de melhor qualidade. Com a maior disposição dos consumidores em adquirir carne certificada e rastreada, os mercados varejistas tenderão a ter a oferta desses produtos em seus estabelecimentos. E os produtores, pelo aumento da procura por carne certificada pelos varejistas, poderão ter incentivos de rastrear seus animais.

Vários pesquisadores têm estudado sobre o tema rastreabilidade bovina, abordando diferentes aspectos e implicações, como por exemplo: o comparativo entre certificadoras de rastreabilidade credenciadas para o SISBOV; viabilidade

econômica da adoção e implantação da rastreabilidade; dificuldades encontradas pelas certificadoras para rastrear bovinos; segurança do alimento: caso de BSE; impactos da implantação da rastreabilidade bovina em empresas rurais informatizadas; uso de DNA mitocondrial como marcador nuclear em amostras de carne rastreada; e a utilização da identificação eletrônica de animais e da rastreabilidade na gestão da produção da carne bovina. No entanto, é importante ressaltar a escassez de resultados de pesquisas brasileiras sobre o consumo de carne rastreada ou certificada deixando uma lacuna no conhecimento para que novos estudos sejam elaborados, o que reforça a necessidade para a realização desse tipo de estudo no país.

Assim, o objetivo deste trabalho foi o de analisar a influência dos fatores socioeconômicos na disposição de consumidores em adquirir carne bovina com certificação de origem e verificar as características inerentes ao produto que os auxiliam no momento da compra, considerando o seu conhecimento prévio sobre rastreabilidade e certificação de origem. Especificamente, pretendeu-se, ainda, concernente aos fatores socioeconômicos dos consumidores a) verificar o consumo de carne com certificação de origem; b) quantificar o nível de conhecimento sobre a rastreabilidade e certificação de origem da carne bovina; c) identificar os principais atributos da carne bovina que influenciam a decisão de compra; d) identificar quais os benefícios e as limitações que a carne com certificação apresenta em relação à carne sem certificação; e) verificar a disposição em pagar mais pela carne com certificação, e f) quantificar o percentual de acréscimo sobre o preço final dessa carne que os consumidores estão dispostos a pagar pela carne rastreada.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Visando ao melhor entendimento deste capítulo, optou-se por dividi-lo nos seguintes tópicos: panorama da pecuária e exportação de carne bovina brasileira; histórico da rastreabilidade no Brasil; importância da rastreabilidade; rastreabilidade e certificação de origem; rastreabilidade e consumo de carne com certificação de origem e outras pesquisas realizadas sobre o tema rastreabilidade bovina.

2.1 Panorama da pecuária e exportação de carne bovina brasileira

O Brasil possui o segundo maior rebanho bovino do mundo; e o maior rebanho comercial, com 208,7 milhões de cabeças de gado, estando em contínuo crescimento com avanços nos índices de produtividade (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2011). A distribuição efetiva do rebanho bovino nos Estados brasileiros pode ser observada no quadro 1. Segundo a ABIEC (2011a), o custo de produção dos bovinos brasileiros situa-se dentre os mais baixos do mundo devido ao sistema de criação, normalmente extensivos em regime de pastagens, o que traz uma grande vantagem competitiva. A área de pastagem brasileira é de 172 milhões de hectares, com taxa de ocupação de 1,2 cabeças/ha e taxa de desfrute de 18,9%. Tal taxa mede a capacidade do rebanho de produzir animais excedentes para a venda, sem comprometer seu efetivo básico. O excedente é constituído de novilhos em idade de abate, de touros e vacas descartados e novilhas não reservadas para reprodução.

Estado	Quantidade de animais	Estado	Quantidade de animais
MT	29.265.718	CE	2.611.712
MG	23.907.915	AC	2.549.497
GO	21.744.650	PE	2.502.156
MS	21.553.851	ES	2.223.263
PA	18.262.547	RJ	2.178.896
RS	14.478.312	PI	1.688.024
RO	12.182.259	AM	1.439.597
SP	11.024.796	PB	1.354.268
BA	10.667.903	AL	1.268.304
PR	9.461.856	SE	1.178.771
TO	8.025.400	RN	1.047.797
MA	7.264.106	RR	651.511
SC	4.039.217	AP	127.499
TOTAL		208.660,608	

Quadro 1 Efetivo do rebanho bovino nos estados brasileiros em 2011

Fonte: Adaptado de IBGE (2011)

Em 2011, os Estados Unidos foram o maior produtor mundial de carne bovina com 12,1 milhões de toneladas, seguido pelo Brasil, com 9,1 milhões de toneladas. Dessas, 83,5% foram destinados ao abastecimento interno, o que corresponde a 7,6 milhões de toneladas; e os 16,5% restantes, ou 1,5 milhões de toneladas, abasteceram o mercado externo. Da quantidade exportada, 73% foram comercializadas *in natura*, principalmente para a Rússia (28%), Irã (16%) e Egito (12%). Outros 17% foram comercializadas como carne industrializada, principalmente para a UE (27,5%) e os Estados Unidos (12%). Os 10% restantes, correspondem a miúdos e outros, sendo Hong Kong (66%) o maior comprador (ABIEC, 2011b).

Pelos números apresentados, em relação às exportações, verifica-se que a questão da rastreabilidade possui importância estratégica para o fortalecimento da cadeia da carne bovina brasileira, pelo fato de que os maiores compradores, como a UE, Estados Unidos e Rússia, serem mercados consumidores que

exigem a rastreabilidade (ABIEC, 2011a).

Para que a carne bovina brasileira *in natura* seja exportada à UE, as fazendas que fornecem bovinos aos frigoríficos devem estar na lista *traces* (lista composta pelas propriedades aptas a exportar para a UE) (FURQUIM; CYRILLO, 2012). No Brasil, até março de 2013, na lista divulgada pelo MAPA, 1.775 fazendas estavam aptas a exportar para a UE, sendo 347 (19,54%) no Estado de Minas Gerais e nenhuma no Estado do Rio de Janeiro (BRASIL, 2013).

Um importante diferencial da carne produzida no Brasil é a criação extensiva de gado, ao contrário de outros países, como, por exemplo, os situados no Hemisfério Norte que possuem produção intensiva. O Brasil é um dos únicos países com capacidade de produzir grande quantidade de carne em sistema de produção a pasto e, considerando que há uma tendência internacional de valorização de sistemas de produção mais naturais (ou menos intensivos), pode se inferir que o país tem vantagem competitiva, podendo aumentar suas exportações. Contudo, é preciso que se melhorem os planos para a produção de carne com qualidade assegurada, através da rastreabilidade, por exemplo, se garantir que todas as fases de produção sejam certificadas (PITELLI; MORAES, 2006).

2.2 Histórico da rastreabilidade no Brasil

A rastreabilidade surgiu, primeiramente, na Europa devido à questões sanitárias relevantes, como a BSE, que trouxeram riscos à população e desencadearam a necessidade de sua implantação. No Brasil, o sistema de rastreabilidade ocorreu, especificamente, para atender a mercados de países que passaram a exigir a rastreabilidade (LOPES; SANTOS; AMADO, 2008; MOTA, 2011).

O processo de implantação da rastreabilidade na UE ocorreu em 1997. Nesse ano foram publicadas as diretivas Conselho Europeu (CE) 820/97, de 21 de abril de 1997, e CE 1141/97, de 23 de junho de 1997, que estabeleciam a criação de um sistema obrigatório de identificação e registro de todo o rebanho bovino para o rastreamento da produção pecuária e etiquetagem da carne como um meio de controle de multiplicação de doenças. A obrigatoriedade e registro que determinavam como deveriam ser os sistemas de identificação e registro de bovídeos foram estendidos a outros países, por meio das diretivas CE 1760/2000, de 17 de julho de 2000, e CE 1825/2000, de 25 de agosto de 2000 (CONCHON; LOPES, 2012; VERBEKE et al., 2007).

A partir dessas exigências, foi implantado, pelo governo brasileiro, por meio do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina, o SISBOV. A implantação deu-se pela Instrução Normativa (IN) nº 1, de 10 de janeiro de 2002, e da IN nº 21, de 26 de fevereiro de 2002, nas quais foram estabelecidas as diretrizes, os requisitos, os critérios e os parâmetros para o credenciamento de entidades certificadoras junto ao SISBOV (CORÁ, 2009).

O SISBOV foi definido pela primeira vez, pela IN nº 01 de 2002, como o conjunto de ações, medidas e procedimentos adotados para caracterizar a origem, o estado sanitário, a produção e a produtividade da pecuária nacional e a segurança dos alimentos provenientes dessa exploração econômica, com o objetivo de identificar, registrar e monitorar, individualmente, todos os bovinos e bubalinos nascidos no Brasil ou importados (BRASIL, 2002).

Desde a implantação do SISBOV, em janeiro 2002, diversas matérias (instruções normativas, portarias e circulares) foram publicadas normatizando o seu funcionamento e estabelecendo regras, algumas das quais alterando o cronograma inicialmente estabelecido (LOPES, 2010).

O MAPA publicou, em 13 de julho de 2006, a IN nº 17, no qual o Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina passou a ser denominado Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos. Essa IN surge para atender à necessidade de estabelecer normas e procedimentos aplicáveis a todas as fases da produção, transformação, distribuição e dos serviços agropecuários, para assegurar a rastreabilidade, a origem e a identidade dos animais, produtos, subprodutos e insumos agropecuários na cadeia produtiva de bovinos e bubalinos. O sistema de rastreabilidade passou a ser de adesão voluntária, permanecendo a obrigatoriedade de adesão para a comercialização para mercados que exigiam a rastreabilidade. Os estabelecimentos rurais que tivessem interesse em manter bovídeos cadastrados no Banco Nacional de Dados (BND) teriam de solicitar, a uma certificadora credenciada pelo MAPA, o seu cadastro como ERAS. As propriedades que fossem enviar os bovinos para abate destinado a mercados que exigiam rastreabilidade seriam obrigatoriamente cadastrados como ERAS (BRASIL, 2006).

Em 30 de janeiro de 2008, devido a uma auditoria realizada pelo MAPA, acompanhada de autoridades da UE, foram detectadas falhas no sistema de rastreabilidade do gado bovino brasileiro, resultando em embargo à carne por parte da UE, que então exigiram, como barreira não tarifária, a adesão à lista *traces*. Após essa auditoria da delegação europeia, o MAPA constatou erros no SISBOV e decidiu reformulá-lo. Surgiu, então, em 04 de novembro de 2009, a IN nº48, que faz alterações no anexo I da IN nº 17, que passa a vigorar com alterações como a definição do termo “auditoria técnica” como sendo um procedimento executado por fiscal federal agropecuário, ou por servidores dos órgãos de defesa agropecuária dos Estados e do Distrito Federal que, previamente habilitados, realizarão auditorias nas certificadoras, nos estabelecimentos rurais aprovados no SISBOV, nas fábricas e nos importadores

de elementos de identificação e demais entidades vinculadas ao SISBOV. Os produtores rurais e demais segmentos da cadeia produtiva que optarem voluntariamente pela adesão a esta norma operacional assegurarão aos fiscais federais agropecuários e aos servidores dos órgãos de defesa agropecuária dos estados e do Distrito Federal o livre acesso às suas instalações ou locais onde se encontrem bovinos e bubalinos (BRASIL, 2009a, 2013; LOPES, 2010).

A autorização das fazendas para exportar para o bloco europeu, de 2008 a 2012, era realizada por fiscais agropecuários, credenciados pelo MAPA, a fim de avaliar o sistema de certificação para verificar sua conformidade com as normas do SISBOV, mas também deviam ser aprovadas pelos órgãos oficiais do bloco europeu, para então serem incluídos na lista *traces*. E uma vez realizada a auditoria oficial, não havendo “não conformidades”, os ERAS eram aprovados pelo SISBOV e publicados no diário oficial europeu (FURQUIM; CYRILLO, 2012; LOPES, 2010).

A partir de 2012, o cadastro das fazendas aptas à exportação, que até então era feito exclusivamente pelas autoridades europeias, passou a ser gerenciado somente pelo MAPA e publicado no diário oficial da União (DOU). Isso demonstra o reconhecimento dos avanços no sistema brasileiro de rastreabilidade e afirma a confiança da UE em relação ao cumprimento das exigências de saúde animal por parte do Brasil (BRASIL, 2013).

Em 24 de novembro de 2009, sequencialmente à publicação da IN nº 48, surge a Lei nº 12.097, que dispõe sobre o conceito e disciplina a aplicação de rastreabilidade na cadeia produtiva das carnes de bovinos e de búfalos, no qual afirma que o objetivo primordial da rastreabilidade seria o aperfeiçoamento dos controles e garantias no campo da saúde animal, saúde pública e inocuidade dos alimentos. Essa lei aprovou um sistema de rastreabilidade de adesão voluntária. Tal sistema poderia adotar instrumentos adicionais aos nela citados, mas de forma que as suas regras deveriam estar acordadas entre as partes. Ainda nos

critérios dessa Lei, ficou-se também obrigado, aos agentes econômicos que integram a cadeia produtiva das carnes de bovídeos, responsáveis, em relação à etapa de que participam, pela manutenção, por cinco anos, dos documentos fiscais de movimentação e comercialização de animais e produtos de origem animal que permitam a realização do rastreamento para eventual consulta da autoridade competente (BRASIL, 2009c).

Dias após a publicação Lei nº 12.097, foi publicada a IN nº 65 (17 de dezembro de 2009), que deu origem a uma nova estrutura operacional para o SISBOV e alterou sua denominação para Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos. Estabeleceu-se, ainda, que as normas operacionais para implementação e manutenção SISBOV seriam expedidas pela Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SDA/MAPA), o que daria origem a uma nova legislação para o SISBOV (BRASIL, 2009b).

Em 22 de novembro de 2011, surge o Decreto nº 7.623, que regulamenta a Lei nº 12.097, no qual caberia a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) a gestão de protocolos de rastreabilidade de adesão voluntária. Também foi criado um banco de dados único denominado Plataforma de Gestão Agropecuária (PGA), de responsabilidade do MAPA e da CNA. A PGA é uma ferramenta que reunia informações sobre a produção e o trânsito de bovinos no Brasil, além de interligar informações dos órgãos de defesa agropecuária de todos os Estados com o sistema do MAPA (BRASIL, 2011).

Portanto, as fazendas habilitadas para exportação para Europa devem obrigatoriamente seguir as normas do sistema de rastreabilidade brasileiro. E qualquer ajuste futuro no SISBOV dependerá de negociações prévias com os principais importadores (BRASIL, 2011).

2.3 Importância da rastreabilidade

Diversos episódios preocupantes ocorridos do ponto de vista de saúde pública, como o surgimento da BSE na UE, casos de febre aftosa nos Estados Unidos e contaminação de carnes por dioxina na Bélgica trouxeram preocupação aos consumidores, em especial na UE. Devido a esses fatos, o parlamento europeu exigiu a implantação de um sistema de rastreabilidade para a carne comercializada, visando minimizar os problemas com segurança do alimento na cadeia produtiva de carne bovina (SARIG, 2003).

A fim de erradicar a BSE, evitar o seu alastramento e garantir ao consumidor um produto mais seguro, as autoridades europeias passaram a exigir, a partir de 2000, a rastreabilidade de toda carne bovina comercializada na UE (ÂNGULO; GIL, 2007).

Os sistemas de rastreabilidade de produtos exigem uma cadeia transparente de ações para manter sua credibilidade e garantir suas funções de transferência de informação, devendo conter um mecanismo confiável e que possa ser verificável para preservar a identidade do produto ao longo da cadeia alimentar (LOPES, 2010).

A rastreabilidade dos animais e de seus derivados foi ganhando importância à medida que o consumidor perdia o controle direto da produção e da venda de alimentos. Essa crescente preocupação com a segurança do alimento, por parte de consumidores e autoridades públicas, impulsionou a adoção de sistemas de rastreabilidade na indústria de alimentos (BERNUE´S; OLAIZOLAB; CORCORANC, 2003).

Para a indústria alimentar, a rastreabilidade é um conceito que tem sido basicamente relacionado a um mecanismo para garantir a segurança alimentar. Além disso, a informação pode ser usada para fins de relatório para a verificação de todo o processo de fabricação do alimento, seja na cadeia de abastecimento

ou para terceiros, tais como os consumidores (REGATTIERI; GAMBERI; MANCINI, 2007).

A rastreabilidade é um instrumento fundamental aos mercados comerciais, pois, com a globalização, torna-se muito difícil a identificação da origem das matérias primas e das circunstâncias em que se realiza a produção dos alimentos em todo o mundo. Essa indicação permite, ainda, no caso de surgir um problema de saúde pública se identificar todo o lote contaminado e, se necessário, retirá-lo do mercado, bem como definir a responsabilidade de cada um dos intervenientes na produção. E permite, assim, uma intervenção rápida por parte das autoridades competentes (CONCHON; LOPES, 2012).

Os sistemas de identificação e rastreabilidade podem atender a diferentes propósitos quanto ao monitoramento e controle de produtos agroindustriais e, também, são utilizados visando: a) aumentar a transparência entre os elos da cadeia de suprimentos; b) reduzir os riscos de responsabilidade jurídica; c) prover um sistema eficiente de *recall* dos produtos; e d) auxiliar no controle de epidemias e problemas fitossanitários (MEUWISSEN, 2003).

A rastreabilidade também assume importância estratégica para o segmento de distribuição (comercialização) por representar: a) um diferencial competitivo; b) fortalecer a imagem institucional da empresa; c) auxiliar no posicionamento da marca no mercado; d) estimular a concorrência através da diferenciação de qualidade; e e) estreitar a relação com os fornecedores. Em âmbito institucional, os sistemas de identificação e rastreabilidade auxiliam a minimizar os riscos de contaminação, facilitam a localização de foco de problemas, tranquilizam a população e dão credibilidade ao próprio Estado (MACHADO; NANTES, 2000).

O sistema de rastreabilidade deve traduzir a realidade do sistema produtivo, procurando estabelecer maior nível de controle e monitoramento nas etapas e operações chave da produção, cuja perda ou deficiência de informações

pertinentes pode afetar todo o fluxo da rastreabilidade nas demais etapas da cadeia produtiva (VINHOLIS; AZEVEDO, 2002).

Nesse contexto, a rastreabilidade funciona como um complemento no gerenciamento da qualidade e que, se aplicada isoladamente, não traduz segurança ao produto nem ao processo. Ela deve estar agregada a outros sistemas de controle de qualidade, como as boas práticas de produção e fabricação (BPF), Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e Organização Internacional de Padronização (ISOs) (CARVALHO, 2006; MARINS; MIRANDA, 2006).

A qualidade e a segurança microbiológica de produtos de origem bovina dependem do controle desenvolvido durante a produção, preparação, armazenamento e apresentação para comercialização. Produtos de origem animal estão sujeitos à contaminação microbiana a partir de várias fontes, sendo que o próprio animal contribui com microrganismos patógenos ou deteriorantes. Outras fontes de contaminação podem ocorrer por meio da água, instalações, equipamentos e manipuladores. É necessário conhecimento das prováveis fontes de contaminação e dos diferentes meios de difusão para que seu controle seja maximizado e os microrganismos patógenos sejam excluídos sempre que possível (OLIVEIRA, 2008).

Deve-se ser considerado que a rastreabilidade da carne bovina é uma ferramenta a serviço da segurança do alimento e das práticas administrativas e técnicas do processo produtivo. A rastreabilidade é uma ferramenta importante, mas não é suficiente para garantir a total segurança do alimento. Portanto, podem existir alimentos rastreados de má qualidade e produtos não rastreados de excelente qualidade (VINHOLIS; AZEVEDO, 2002).

No entanto, rastreabilidade é um requisito muito importante às indústrias de alimentos europeia e americana. Um exemplo é a comissão de consumidores da UE que, desde 2005, exige que todas as empresas do setor alimentar

rastreiem seus produtos, em todas as etapas de produção, começando com os fornecedores até a chegada dos produtos finais aos consumidores (ALFARO; RÁBADE, 2009).

A rastreabilidade é um processo para assegurar a manutenção das características dos alimentos proporcionando segurança e qualidade em todas as etapas de produção. Os produtos rastreados possuem um diferencial no mercado e podem se tornar mais competitivos e menos sujeitos as instabilidades quanto à logística do produto devido à capacidade de segui-lo no tempo e espaço e, quanto ao conteúdo, a capacidade de dar todas as informações do histórico desse produto (LIMA, 2006).

2.4 Rastreabilidade e certificação de origem

Na produção de alimentos rastreados são exigidos controles quanto aos perigos biológicos, químicos e físicos que venham a oferecer riscos ao consumidor, ou seja, a qualidade inerente ao produto passa a ser fundamental para sua integridade. Todos os cuidados devem ser tomados com o objetivo de trazer para os mercados produtos que não representem riscos à população (VERBEKE; WARD, 2006).

A rastreabilidade pode contribuir para que o setor de alimentos verifique onde e quando uma anormalidade está ocorrendo, facilitando a ação corretiva e o planejamento preventivo, visando à melhoria contínua dos produtos. Essa perspectiva deve ser aplicada em toda a cadeia produtiva, minimizando erros de manejo que possam influenciar na qualidade das matérias primas e dos processados (MARINS; MIRANDA, 2006).

A rastreabilidade de alimentos, no Brasil, é baseada no conceito de certificação. A carne foi um dos primeiros alimentos a serem incluídos nesse processo por meio do SISBOV, em vigor desde 2002. A certificação

proporciona diferenciação, uma vez que permite o rastreamento e acompanhamento de um produto alimentar e seus ingredientes ao longo da cadeia de produção (BARCELLOS et al., 2012).

Segundo Prall (2002), os sistemas de rastreabilidade, na prática, objetivam responder a questões do tipo: Quem é você? De onde você vem? Entretanto, para que um sistema de rastreabilidade permaneça confiável, deve também estar amparado por sistemas de verificação designados a responder às perguntas: Você é quem diz ser? Você vem de onde diz vir? Essas dúvidas só podem ser respondidas por meio de processos de certificação e verificação que checam e validam se o sistema de rastreabilidade está funcionando.

A certificação representa um conjunto de procedimentos pelo qual uma entidade certificadora imparcial e independente reconhece e/ou atesta que o produto atende a requisitos pré-estabelecidos. Essa deve ser feita por um organismo independente, que atesta, por meio de um sistema de rastreabilidade, que atua como uma ferramenta de qualidade e fornece as diretrizes básicas de controle. Uma produção certificada não garante que um produto seja rastreável; porém, um produto rastreado deve passar por um processo de certificação do sistema (IBA, 2003 apud LOPES et al., 2007).

Segundo Lopes et al. (2007), a carne rastreada difere da carne com certificação de origem por possuir vários dados importantes além da origem do animal, como: datas e tipos de vacinas aplicadas nos animais, tratamentos veterinários utilizados durante sua vida, indicações do período de carência dos medicamentos ministrados, bem como sexo e aptidão desse animal.

Sempre que a segurança alimentar está em foco, as estratégias de certificação, etiquetas de rastreabilidade ou qualidade têm sido desenvolvidas para melhorar a percepção do consumidor sobre a segurança alimentar (LOUREIRO; UMBERGER, 2007).

A maneira, mais recentemente utilizada, de fazer com que os

consumidores avaliem a garantia de segurança alimentar é através do processo de certificação, em que uma empresa oficialmente legalizada reconhece e fornece um certificado, ou garantia equivalente, para um produto alimentar ou um sistema de produção conforme os requisitos de segurança alimentar vigentes naquele local, região, país ou análogos (ÂNGULO; GIL, 2007).

Os governos, particularmente da UE, têm forçado a indústria da carne a reagir e trabalhar para que o consumidor confie que a carne seja um produto seguro e saudável. O sistema de rotulagem com certificação foi considerado como o principal instrumento para certificar aos consumidores a qualidade da carne, pois fornece informações detalhadas sobre a origem e seus componentes, ou seja, sobre a história do processamento da carne (BRUM; JANK, 2010).

Os rótulos, contidos nas embalagens de produtos cárneos, podem aumentar o bem estar do consumidor por meio de uma melhor percepção da origem do produto exibidos pela certificação ou rastreabilidade, no qual demonstra que aquele alimento foi verificado durante o seu processo de produção (LOUREIRO;UMBERGER, 2007). Um exemplo pode ser observado na figura 1. O rótulo da carne em questão é um bife redondo, cuja sugestão culinária indica fazê-lo frito ou grelhado, a peça provém do animal de código 312200161681128301, de origem irlandesa, abatido e desmanchado parcialmente no frigorífico 354 CE, na Irlanda, e desmanchado em um frigorífico de Portugal (PTR 496 CE) e, por fim, distribuído por um hipermercado, também português, denominado Modelo Continente Hipermercados S/A. Todas essas características permitem uma melhor escolha pela região de origem, o processamento do produto e ainda a finalidade de preparo, de acordo com a preferência de cada consumidor.



Figura 1 Rótulo de carne bovina comercializada em Portugal, UE

Fonte: Arquivo pessoal, 2011

A Figura 2 mostra o selo de garantia de origem de uma rede de supermercados brasileira, para saber a procedência da carne, desde o nascimento até a chegada às gôndolas. Para isso, é preciso que o consumidor acesse o *site* da empresa e verifique o número do código de rastreabilidade presente no rótulo da carne.



Figura 2 Selo de garantia de origem de carne bovina comercializada no Brasil
Fonte: Safe Trace (2013)

Verbeke e Ward (2006) observaram, em seus estudos, que a identificação de rastreabilidade no produto, apesar de ser essencial do ponto de vista jurídico e político, não precisa ser detalhada com um grande número de informações na etiqueta, mas sim, por uma simples identificação de que o produto é rastreado.

Indicações diretas de rastreabilidade, tais como código de barras e números de licença não atraem a atenção do consumidor, dada o baixo potencial de inferência dessas informações, o que pode levar a falta de interesse dos consumidores (VERBEKE et al., 2007).

Gellynck, Verbeke e Vermeire (2006) avaliaram a possibilidade de se consultar as informações de rastreabilidade em um computador e observaram que as pessoas estão dispostas a consultar em casa as informações de rastreabilidade por meio da *internet*. Assim como Rijswijk e Frewer (2012), que ao investigarem as necessidades de informações sobre rastreabilidade no rótulo da carne para consumidores de quatro países europeus, verificaram que eles têm pouco tempo disponível para fazer compras e, portanto, precisavam de informação simples e concisa sobre os produtos, enquanto ao mesmo tempo eles

estariam interessados em obter informações mais elaboradas e detalhadas através de outros meios como, por exemplo, através de folhetos, revistas e a *internet*.

Wezemael et al. (2010), em um estudo realizado nas capitais da Alemanha, Espanha, França e Reino Unido, com 65 pessoas sobre percepção dos consumidores com relação as informações de segurança e o motivo de decisão de compra da carne, verificaram que os consumidores não estão interessados nas informações de rastreabilidade em si, apesar de terem a necessidade de saberem que a rastreabilidade foi estabelecida e que alguém está mantendo o controle do histórico da carne; o código de rastreabilidade apenas tem de estar no local com o objetivo legal e a fim de ajudar a garantir a segurança do produto e sua qualidade.

2.5 Rastreabilidade e consumo de carne com certificação de origem

A rastreabilidade é necessária para assegurar a garantia de origem de um produto e mostrar que o mesmo foi produzido dentro das legislações vigentes para esse fim, e, portanto, apto a receber seu certificado de origem. Com essa garantia, o consumidor adquire confiabilidade em todo o sistema, possibilitando maior valor agregado do produto (MOTA, 2011).

Pitelli e Moraes (2006), no que se refere à distribuição de carne no mercado nacional, verificaram que os supermercados são os mais importantes meios de venda da carne bovina no Brasil. Esses autores afirmaram que o setor de supermercados é mais acessível à venda que os tradicionais varejos de carne, como os açougues, boutiques e feiras livres, pelo fato de atenderem uma demanda maior de necessidades básicas de consumo da população. Sendo, mais visitados, podem estabelecer forte poder de barganha sobre os demais estabelecimentos.

Velho et al. (2009), em julho de 2006, aplicaram um questionário a 111

consumidores presentes em supermercados na cidade de Porto Alegre, RS, para analisar o perfil de consumidores de carne bovina e determinar o consumo de carne com certificação visando obter dados sobre a importância e o valor da certificação da carne no momento da compra. Foi avaliado, ainda, o conhecimento do consumidor de carne bovina quanto à certificação da carne e quanto esse consumidor paga por esse processo. Os resultados obtidos mostraram que os consumidores exigem alimentos com certificação confiáveis capazes de demonstrar e garantir a qualidade dos alimentos. Porém, eles estão dispostos a pagar a mais pela certificação. As principais características pelas quais os consumidores estão dispostos a pagar são: a sanidade, o local onde foi produzido e o sistema de produção da carne. Segundo esses pesquisadores, a maioria dos consumidores conhece a certificação sanitária realizada pelos órgãos estaduais ou federais e alegam que se houvesse outra certificação de sanidade, estariam dispostos a pagar a mais por ela, caso houvesse maior garantia no produto, o que comprova que para esses consumidores a qualidade do produto que ele irá consumir é de grande interesse.

Barcellos et al. (2012), de agosto a setembro de 2008, aplicaram, por meio da *internet*, um questionário a 417 consumidores de diferentes cidades brasileiras, com predomínio de consumidores que viviam em Porto Alegre, RS, com o objetivo de determinar a compreensão sobre a rastreabilidade bovina, identificando a valorização da carne e os elementos de rastreabilidade apresentados por esses produtos nas prateleiras do varejo. Esses pesquisadores concluíram que a maioria dos consumidores quer ter acesso a carne rastreada e estão dispostos a pagar mais por esse produto, sendo favoráveis ao rastreamento obrigatório carne no Brasil.

Cunha, Spers e Zylbersztajn (2011) avaliaram a percepção de 120 consumidores sobre produtos com garantia de origem em supermercados na região de Campinas e Piracicaba, SP. Os resultados mostram que os

consumidores estão certos de que os produtos com selo de garantia de origem são claramente mais seguros, mais caros, têm mais qualidade, são produtos que passaram por uma verificação por meio de uma certificadora e respeitam o meio ambiente. Os fatores que mais impactam favoravelmente o consumidor no momento da compra são a segurança alimentar, a qualidade intrínseca do produto, o sistema de produção diferenciado e a verificação do produto pelo governo. Sobre o fator sistema de produção diferenciado, é possível perceber que os consumidores tem conhecimento de que os produtos com selo de garantia de origem são produzidos de forma diferente dos produtos convencionais; porém, esse conhecimento pode ser voltado para o lado negativo, no qual o consumidor não se sente seguro pelo fato de não saber como realmente acontece essa diferenciação na produção.

Verbeke, Ward e Avermaete (2002) avaliaram a percepção dos consumidores de carne bovina na Bélgica sobre as medidas de publicidade promovidas pela Comissão Europeia, no ano 2000, em resposta às crescentes preocupações dos consumidores sobre a segurança de carne, devido a crise de BSE. O objetivo específico da publicidade foi o de informar os consumidores sobre a existência e as características do sistema de rotulagem da carne e despertar maior consciência no momento da compra. Porém, os esclarecimentos que os consumidores esperavam encontrar nos folhetos eram, basicamente, uma lista com os pontos de venda de carne mais confiáveis, informações sobre como eram feitos os processos de controle de segurança da carne e como julgar a qualidade da carne no ponto de venda. Contudo, essas questões não foram elucidadas, pois essas informações não estavam presentes nos folhetos e os consumidores ainda se sentiam inseguros e desorientados devido a falta de informações.

Loureiro e Umberger (2007) analisaram as preferências dos consumidores norte-americanos sobre a disposição em pagar mais por atributos

de qualidade nos rótulos de carne bovina e concluíram que as informações relacionadas à rastreabilidade e origem da carne eram informações altamente importantes para os consumidores. Entretanto, o atributo que mais entrevistados associaram como sendo um alimento seguro, eram aqueles que carregavam no rótulo uma garantia de que a carne foi inspecionada por algum órgão ligado a segurança alimentar, sendo considerada mais segura do que os atributos rastreabilidade e país de origem.

Ortega et al. (2011), ao avaliarem os consumidores chineses sobre a percepção de segurança alimentar da carne suína, observaram que os consumidores estão preocupados com a segurança da carne que compram e estão dispostos a pagar um valor adicional para garantir que os alimentos sejam seguros. Foi observada que a disposição em se pagar mais por informações de segurança alimentar aumenta na mesma medida em que o consumidor se sente ameaçado com riscos de insegurança alimentar.

Schnettler, Silva e Sepúlveda (2009), em pesquisa realizada com 770 consumidores no Chile, no qual se determinou a utilidade das informações contidas no rótulo e a aceitação de informações como atributos de crédito, observaram um alto nível de concordância sobre a inclusão de um selo de garantia de qualidade no rótulo da carne. Embora o regulamento sobre a estrutura e o funcionamento dos frigoríficos, instalações de armazenamento e embalagem de carne tenham que seguir procedimentos obrigatórios para assegurar a qualidade do produto, estas informações não são bem conhecidas pelos consumidores. Conseqüentemente, um selo fornecido pelo serviço de inspeção federal, ou um órgão encarregado de fazer cumprir as normas estabelecidas nas leis, aumentaria a confiança do consumidor no produto.

Gellynck, Verbeke e Vermeire (2006), em estudo sobre os efeitos da percepção de segurança alimentar por meio da rotulagem pelos consumidores belgas, relataram que a rastreabilidade é considerada mais importante para

carne que sejam vendidas de forma moída, pois a origem da carne moída, em termos de atributos funcionais, é considerada mais difícil de identificar sua origem, pelo fato de seu ingrediente vir de diversos tipos de bases de carnes. Porém, os consumidores acreditam que os responsáveis pela coleta, processamento e uso das informações de rastreabilidade devam ser do governo e dos varejistas, ao invés do consumidor ter essa responsabilidade para si. Em geral, os resultados indicam que uma simples referência à origem poderia ser a melhor solução quando o objetivo for informar os consumidores sobre a carne rastreada.

Verbeke e Ward (2006) determinaram quais as informações nos rótulos da carne atraem o interesse do consumidor e qual o nível de importância e atenção dada a essas informações em uma amostra de 278 consumidores de carne bovina na Bélgica. Dentre todas as informações, a rastreabilidade e identificação do frigorífico foram as que receberam menor atenção. Vale salientar que no tempo de realização desse estudo houve vários problemas com BSE e febre aftosa. Foi surpreendente que a informação país de origem recebeu pouca importância e atenção, o que demonstrou claramente que essa informação não tem o impacto que se esperava inicialmente.

Denegri et al. (2010) avaliaram a importância dos atributos intrínsecos e extrínsecos da carne no momento da compra para 400 consumidores no sul do Chile e, usando técnicas de análise fatorial, observaram que os consumidores atribuíam maior importância aos atributos sensoriais, saúde e aparência, origem, preço e conveniência. Por análise de agrupamento identificaram três diferentes segmentos de consumidores: o maior (54,5%) dá menos importância aos atributos relacionados ao sistema de produção, a região de origem e respeito ao meio ambiente; o segundo maior grupo (27,5%) valoriza os atributos intrínsecos e extrínsecos de carne, considerando também a rastreabilidade; enquanto a minoria (18,0%) dá pouca importância a esses atributos.

2.6 Outras pesquisas realizadas sobre o tema rastreabilidade bovina

A rastreabilidade na bovinocultura foi tema de centenas de reportagens e matérias veiculadas na web, na mídia televisiva, em jornais e revistas técnicas nos últimos anos (LOPES; SANTOS; AMADO, 2008). Buscou-se, neste tópico, traçar um panorama sobre pesquisas sobre o tema rastreabilidade bovina.

Rocha e Lopes (2002) realizaram uma revisão motivada pela implantação do Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina (SISBOV), com o objetivo de listar e analisar os benefícios que a rastreabilidade e a certificação podem agregar à cadeia agroindustrial da carne bovina, buscando desfazer a visão simplificada de que se trata apenas de uma exigência de mercado ou de um dispositivo para se conseguir diferenciais de preços; bem como discutir sobre o SISBOV, diante de programas de rastreabilidade aplicados na França e Austrália, destacando informações importantes que deveriam ser incluídas nesse sistema.

Vinholis e Azevedo (2002) verificaram os custos e benefícios associados à adoção de um sistema de rastreabilidade na cadeia agroindustrial da carne bovina, motivada pela crise da BSE. O advento da BSE, na cadeia agroindustrial da carne bovina, além de causar prejuízos ao setor e consequências para outros setores correlacionados, como as indústrias de rações e do leite, alertou para a necessidade de introdução de ferramentas que minimizem os problemas relacionados à segurança do alimento, particularmente para a adoção de um sistema de rastreabilidade. Quanto à mensuração dos benefícios econômicos da segurança do alimento, várias são as metodologias disponíveis, tais como a quantificação dos custos evitados, a comparação entre preços pagos por produtos com diferentes atributos de segurança, a quantificação dos custos judiciais, ou

ainda, a mensuração da disposição do consumidor a pagar por um atributo de segurança. De um modo geral, pode-se dizer que os métodos são complementares, enfocando os diversos efeitos de um sistema de rastreabilidade.

No trabalho de Rolim e Lopes (2005), avaliou-se o que estava sendo oferecido pelas empresas operadoras de rastreabilidade credenciadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A pesquisa foi dividida em duas etapas distintas. A primeira consistiu em avaliar a forma como a empresa se apresenta na internet, considerando os seguintes quesitos: tempo de carga, aparência, estrutura e navegação, usabilidade, conteúdo e específicas para a pesquisa. A segunda etapa consistiu em submeter às duas empresas que obtiveram os melhores desempenhos no questionário de avaliação de *WebSite* (primeira etapa) a uma avaliação do *software* por elas utilizada para fazer a certificação. Tal avaliação verificou se o *software* é de fácil operação, se os relatórios fornecidos são claros e eficientes, se a documentação é suficiente para o usuário, se constam as formas de suporte oferecido ao usuário e se o *software* permite comunicação com outros equipamentos. Concluiu-se que o trabalho de rastreabilidade realizado pelas certificadoras está voltado para atender o grande produtor e exportador. Percebeu-se, também, que existem certificadoras que merecem ser observadas com “melhores olhos” pelos órgãos competentes, pois nem todas estão cumprindo o que determina a legislação e não estão aptas a prestar serviços de tamanha responsabilidade.

Mendes (2006) analisou o impacto financeiro da implantação de um sistema de rastreabilidade bovina, utilizando brincos plásticos duplos, em propriedades rurais do Estado de Santa Catarina. O custo apurado para a implantação de um sistema de rastreabilidade nas propriedades rurais do Estado com 23 bovinos, para o primeiro ano, variou entre R\$19,20 e R\$24,76/animal. Já para o segundo ano, esse valor aumenta, variando entre R\$33,64 e R\$36,81/animal. Concluiu-se que, devido ao elevado valor para a implantação

da rastreabilidade, é inviável a sua adoção no Estado de Santa Catarina. Isso se deve, principalmente, à grande maioria das pequenas propriedades rurais Catarinenses serem caracterizadas por minifúndios, com uma pequena quantidade de animais.

Cócaro e Jesus (2007) avaliaram os impactos que a adesão à rastreabilidade bovina causou em quatro empresas rurais que adotaram ou utilizavam tecnologia de informações (TI) para gerenciamento do rebanho rastreado. Após a comparação entre os casos estudados, concluíram que: a adesão à rastreabilidade levou à adoção de TI, principalmente do sistema de gerenciamento e rastreabilidade do rebanho (SGRR) e da balança eletrônica; as mudanças zootécnicas ocorridas foram a identificação individual dos animais, o controle de estoque do rebanho e a possibilidade de determinação de índices de desempenho e reprodução. As mudanças gerenciais ocorridas foram o surgimento de novos controles da informação por meio do arquivamento do documento de identificação animal (DIA), a documentação da compra, a utilização e a saída de insumos (nutricionais e sanitários) e a documentação das movimentações dos animais. Não foi constatado o retorno de informações de interesse gerencial ou zootécnico pelo SISBOV, que auxiliassem as empresas na sua tomada de decisão.

Lopes e Santos (2007) realizaram o levantamento das principais dificuldades encontradas pelas certificadoras para rastrear bovinos. Para isso, elaboraram um questionário qualitativo semi-estruturado contendo 15 questões, enviado a 64 empresas certificadoras credenciadas pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). Destas, 40,68% (24) responderam o questionário. As principais dificuldades encontradas pelas certificadoras foram: mudança frequente das normas, a falta de conscientização dos pecuaristas e controle da movimentação dos animais. Os maiores entraves encontrados pelas certificadoras na rastreabilidade bovina foram a desconfiança

dos pecuaristas e a falta de incentivo do governo.

Na pesquisa de Lopes, Santos e Amado (2008), objetivou-se analisar o impacto financeiro da implantação de um sistema de rastreabilidade bovina, utilizando brincos plásticos e bótons, nas propriedades rurais do Estado de Minas Gerais. Para estimar a quantidade de animais foram utilizados os dados da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), a qual identificou, em maio de 2004, 309.551 propriedades rurais em Minas Gerais, com um total de 20.644.231 bovinos. A média de animais por propriedade foi de 67 bovinos. O custo levantado, nessa pesquisa, tomando-se como referência os valores praticados por duas empresas certificadoras, para a implantação de um sistema de rastreabilidade, nas propriedades rurais do Estado, com 67 bovinos, variou entre R\$6,39/animal e R\$6,43/animal. Considerando que a receita adicional por animal rastreado variou de R\$15,00 a R\$30,00, pois a maioria dos frigoríficos remuneraram os pecuaristas em R\$1,00 a R\$2,00 por arroba, os pesquisadores concluíram que a implantação do sistema de rastreabilidade possui viabilidade econômica, pois as receitas adicionais superam os custos da implantação.

O objetivo de Cesar et al. (2010) foi caracterizar amostras de carne bovina no varejo, com marcadores de DNA, para identificar sexo e subespécies das amostras para verificar o potencial de aplicação na certificação de produtos de carne. Em um total de 10 estabelecimentos de venda de carne, localizados em Pirassununga, SP, foram coletadas 61 amostras. Todas foram genotipadas com DNA mitocondrial de *Bos taurus* e 18 foram positivos para a amplificação do cromossomo Y (masculino). Os resultados sugerem que a proporção de genoma *indicus* é maior no mercado de carne bovina, quando comparado com o genoma de *taurus*.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Visando ao melhor entendimento deste capítulo, optou-se por dividi-lo nos seguintes tópicos: caracterização da população estudada; amostragem; coleta de dados e análise estatística.

3.1 Caracterização da população estudada

A pesquisa foi realizada em supermercados de duas capitais da região sudeste, Belo Horizonte – MG e Rio de Janeiro – RJ. Esses municípios foram escolhidos pela facilidade de acesso e por estarem situados, segundo o IBGE (2010), na região com maior densidade demográfica do país, maior índice de urbanização e de economia mais desenvolvida e industrializada dentre as cinco regiões brasileiras, além das duas cidades pesquisadas estarem dentre as três maiores regiões metropolitanas nacionais, no qual o município do Rio de Janeiro está em segundo lugar e Belo Horizonte em terceiro, conforme o censo 2010.

Os supermercados visitados comercializam carne com certificação de origem e pertencem as duas maiores redes varejista do Brasil, conforme o *ranking* da Associação Brasileira de Supermercados (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS - ABRAS, 2012). Os supermercados estavam localizados em bairros de classe média, média alta e alta pelo fato da maioria desses estabelecimentos, que comercializam carne com certificação de origem, se situarem nessas regiões.

3.2 Amostragem

Foram entrevistados 407 consumidores na cidade de Belo Horizonte, MG e 400 consumidores na cidade de Rio de Janeiro. Para estimativa do total de entrevistados foi utilizada a técnica não probabilística por meio de amostragem intencional, com um erro amostral de até 5%, segundo metodologia de Barbetta (2007), para uma população estimada de 2.375.151 habitantes para Belo Horizonte (erro amostral de 4,5%) e 6.320.446 habitantes para o Rio de Janeiro (erro amostral de 5%) (IBGE, 2010).

$$n = \frac{\frac{Z^2 PQ}{E^2}}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{Z^2 PQ}{E^2} - 1 \right)}$$

Em que:

n é o tamanho da amostra a ser analisada,

N é o número de consumidores em cada município,

Z é o valor da distribuição normal em função do nível de confiança,

P é a probabilidade de Sim (50%),

Q é a probabilidade de Não (1-p) e

E é o intervalo de confiança (5%).

Os entrevistados foram abordados aleatoriamente em frente às gôndolas de carnes ou, ainda, nas filas de espera dos caixas, certificando-se sempre se o entrevistado estava comprando carne ou se o alimento constava dentro do carrinho de compras.

3.3 Coleta de dados

Foi elaborado um questionário qualitativo estruturado constando de 12 questões de múltipla escolha (Anexo A). O questionário usado foi baseado no modelo utilizado por Rigueira (2011), tendo sido modificado e testado novamente.

Os entrevistados responderam primeiramente se tinham conhecimento da rastreabilidade bovina, da carne rastreada ou da carne com certificação de origem. Caso essas respostas fossem negativas, somente eram analisadas as características socioeconômicas dos entrevistados.

Aos consumidores familiarizados com a definição de rastreabilidade e certificação de origem foi questionado se consomem carne com certificação de origem, sobre o que acreditam ser o(s) fator(res) mais importante(s) na tomada de decisão na compra da carne, qual o conceito correto de carne rastreada, quais os benefícios e desvantagens que a carne com certificação tem em relação a carne sem certificação, se estão dispostos a pagar mais pela carne com certificação de origem e qual o percentual de aumento admissível que poderia incidir sobre a produto.

A metodologia de pesquisa utilizada neste trabalho foi um questionário com respostas de múltipla escolha do tipo induzido, na qual as respostas eram apresentadas. Algumas questões admitiam mais de uma resposta.

Como critérios de inclusão e exclusão na amostra, foram consideradas os seguintes fatores socioeconômicos: consumidores de ambos os sexos, com idade igual ou superior 20 anos, com renda familiar igual ou superior a um salário mínimo e com escolaridade igual ou superior ao primeiro grau (ensino fundamental).

3.4 Análise estatística

Para identificar as características associadas à percepção e atitude dos consumidores sobre a carne rastreada foi feita a análise descritiva de todas as variáveis e ressaltadas as maiores frequências a fim de traçar o perfil dos consumidores estudados. Posteriormente, foi realizada a análise univariada pelo teste qui-quadrado (X^2) ou Exato de Fischer (menos de cinco observações em pelo menos uma casela da tabela de contingência). As variáveis que mostraram associação com $p \leq 0,2$ pelo teste de X^2 ou Exato de Fischer foram selecionadas para a construção do modelo múltiplo, como estudo de Rocha et al. (2011).

A existência de associação entre os fatores foi verificada utilizando o modelo múltiplo *Generalized Estimating Equations* (GEE) de regressão logística, que é mais adequado quando se observa dados associados em diferentes dimensões (HANLEY et al., 2003), como neste estudo, em que se consideram as respostas de consumidores presentes em diferentes cidades.

Para todas as variáveis presentes no modelo final ($p \leq 0,05$) foi calculado o risco por meio da *Odds Ratio* (OR) ajustada e seu intervalo de confiança de 95%.

Neste estudo, optou-se por analisar apenas os dados socioeconômicos dos consumidores que responderam que “já haviam ouvido falar” sobre carne rastreada.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Visando ao melhor entendimento deste capítulo, optou-se por dividi-lo nos seguintes tópicos: Fatores socioeconômicos associados ao consumo daqueles que conhecem o termo “certificação de origem”, em três supermercados do município de Belo Horizonte, MG; Fatores socioeconômicos associados ao consumo daqueles que conhecem o termo “certificação de origem”, em quatro supermercados do município do Rio de Janeiro, RJ.

4.1 Fatores socioeconômicos associados ao consumo daqueles que conhecem o termo “certificação de origem”, em três supermercados do município de Belo Horizonte, MG

Dos 407 consumidores entrevistados em três supermercados, que comercializam carne com garantia de origem, no município de Belo Horizonte MG, 246 (60,44%) conhecem sobre rastreabilidade, carne rastreada ou certificação de origem e 43,90% afirmaram que consomem carne bovina com certificação de origem. A Tabela 1 retrata a frequência relativa dos consumidores belo-horizontinos que conhecem a rastreabilidade sobre os aspectos levantados no estudo.

A maior parte dos consumidores entrevistados é do sexo masculino (51,35%), com até 40 anos de idade (53,32%), renda de até seis salários mínimos (65,27%) e apresentavam escolaridade de até segundo grau completo (52,97%). Do total de entrevistados, 24 (5,90%) não quiseram responder sua renda familiar e três (0,74%) não informaram o grau de escolaridade. Dentre aqueles que conhecem sobre certificação de origem 19 (7,72%) não responderam sua renda familiar e um (0,41%) não informaram a escolaridade.

Tabela 1 Frequência relativa dos consumidores que conhecem a rastreabilidade sobre os aspectos levantados no estudo, em três supermercados de Belo Horizonte, MG, Brasil, em setembro 2012

Questão levantada ¹	Componente	Quantidade de entrevistados	Porcentagem (%)
Já ouviram falar sobre rastreabilidade bovina, carne rastreada e/ou carne com certificação de origem ²	Sim	246	60,44
	Não	161	39,56
Consumem carne bovina com certificação de origem ³	Sim	108	43,90
	Não	138	56,10
Características mais importante para a tomada de decisão de compra da carne rastreada ³	Cor	214	86,99
	Maciez e textura da carne	205	83,33
	Odor da carne	201	81,71
	Preço	173	70,33
	Selo de qualidade	154	62,60
	Carimbo do SIF	124	50,41
	Pouca quantidade de gordura	122	49,59
	Local de compra (estabelecimento comercial)	120	48,78
	Local onde foi abatido (frigorífico)	107	43,50
	Local de cria e engorda do animal (propriedade rural)	60	24,39
	Preparo rápido e fácil (prático de cozinhar)	56	22,76
	Raça do animal	56	22,76
	Sexo do animal	52	21,14
Maior quantidade de gordura	31	12,60	

“Tabela 1, continuação”

Questão levantada ¹	Componente	Quantidade de entrevistados	Porcentagem (%)
Conceito correto de carne rastreada ³	É a carne fiscalizada pelo sistema de inspeção federal ou pelo serviço estadual	162	65,85
	É a carne que traz informações relacionadas ao sistema de produção e origem do animal	134	54,47
	É a carne que não possui contaminantes ou resíduos químicos	34	13,82
	É a carne que traz informações nutricionais no rótulo	14	5,69
Benefícios que a carne rastreada poderia superar a carne sem rastreabilidade ³	Oferecer mais segurança e evita riscos de doenças transmitidas pelos alimentos	216	87,80
	Produtos com mais qualidade, mais saborosos e nutritivos	138	56,10
	Acesso a informações referentes à idade, sexo, raça e outras características do animal	73	29,67
	Maior competitividade da carne brasileira no mercado exterior	60	24,39
	A carne rastreada não apresenta benefício em relação a carne tradicional	11	4,47
Desvantagens da carne com certificação de origem ³	Produtos cárneos mais caros	123	50,00
	Nenhuma desvantagem	87	35,37
	Supervalorização carne bovina	74	30,08
	Diminuição da oferta de carne bovina	36	14,63

“Tabela 1, conclusão”

Questão levantada ¹	Componente	Quantidade de entrevistados	Porcentagem (%)
Disposto a pagar mais caro pela carne com certificação de origem ^{3,4}	Sim	179	72,76
	Não	67	27,25
Percentual admissível que poderia incidir sobre o produto ^{4,5}	5%	79	44,13
	10%	61	34,08
	Menos que 5%	19	10,61
	15%	11	6,15
	20%	9	5,03

¹ análise da frequência relativa dos dados coletados por meio da aplicação de questionário.

² n= 407 - entrevistados.

³ n= 246 - apenas aqueles entrevistados que responderam que já tinham ouvido falar em carne rastreada foram considerados.

⁴ cada salário mínimo = R\$622,00.

⁵ n= 179 - apenas aqueles entrevistados que responderam que estariam dispostos a pagar mais caro pela carne rastreada.

Neste estudo, foi demonstrado que o sexo está associado a diversas atitudes e percepções dos consumidores com relação à carne bovina com certificação de origem (Tabela 2). Os entrevistados que consomem carne rastreada são, em sua maioria (52,50%), do sexo feminino. As mulheres têm 1,989 mais chances de consumir produtos animais com certificação de origem do que os homens; valor semelhante ao obtido por Velho et al. (2009), em uma pesquisa com 111 consumidores de carne bovina na cidade de Porto Alegre, RS, ao constatar que 50,90% das mulheres e de 41,40% dos homens, no momento da compra, preferem que a carne tenha certificado de origem.

As características extrínsecas do rótulo e intrínsecas da carne bovina são motivos determinantes para a tomada de decisão no momento da compra. O

atributo extrínseco selo de qualidade é responsável pela tomada de decisão da compra por 69,16% mulheres e 56,34% dos homens. Já os atributos intrínsecos que levam o consumidor a tomar sua decisão de compra é a observação da cor para 93,33% das mulheres e 80,95% dos homens; em seguida, a maciez e textura da carne para 89,17% dos consumidores do sexo feminino e 77,78% do sexo masculino; também levado é em consideração o odor da carne para 88,33% das mulheres e 75,40% dos homens; e, por fim, a pouca quantidade de gordura, que para 67,50% das mulheres e apenas 32,54% dos homens é um atributo importante na tomada de decisão no momento da compra. As chances de uma mulher tomar sua decisão de compra com base na cor da carne é 3,327 maiores do que de um homem e as chances de uma mulher escolher uma carne pela menor quantidade de gordura é 4,293 maiores do que a escolha de um homem (Tabela 2).

Apesar dos entrevistados do sexo masculino acreditarem que as características extrínsecas e intrínsecas da carne são importantes no momento da compra, para as mulheres esses atributos têm um valor ainda maior. Isto pode ser explicado, segundo Verbeke e Ward (2006), pelo fato de que as pessoas do sexo feminino tendem a prestar mais atenção ao rótulo, em comparação aos do sexo masculino, embora a importância do rótulo, em geral, não difere entre os sexos. Schnettler, Bäschler e Vargas (2006), em pesquisa realizada com 260 consumidores em 11 supermercados na cidade de Temuco, no Chile, sugeriram que as estratégias de rotulagem deveriam dar mais importância aos atributos que as mulheres levam em consideração no momento da compra, pois elas são mais receptivas às informações e também por serem as responsáveis, em maior proporção, pela compra de carne para as suas famílias. Os resultados demonstraram a importância das campanhas informativas para incentivar a leitura dos rótulos das embalagens de carne, para que os consumidores saibam os benefícios de se consumir carne com garantia de origem e qualidade.

A importância do selo de qualidade, dado como principal atributo extrínseco de tomada de decisão de compra para as mulheres (Tabela 2) é também confirmada por Verbeke, Ward e Avermaete (2002), que ao fazerem comparações entre consumidores de carne bovina, observaram que as mulheres dão mais importância ao selo de garantia de qualidade, ainda que o interesse por uma alimentação saudável seja de ambas as partes. Verbeke e Ward (2006) afirmaram que, para a maioria das mulheres, a qualidade da carne pode ser avaliada pelo selo de garantia de qualidade, enquanto os homens tendem a dar importância maior as informações de rastreabilidade.

Segundo Denegri et al. (2010) e Troy e Kerry (2010), o consumidor toma sua decisão de compra da carne baseando-se em um grande número de informações (preço, rótulo, marca, aparência e tipo de corte), que por sua vez estariam relacionados a uma percepção de qualidade da carne em relação aos atributos maciez, sabor, frescor e nutrição. Neste contexto, os atributos intrínsecos melhor avaliados como características importantes na tomada de decisão da compra, neste trabalho, foram: cor, maciez, odor e pouca quantidade de gordura; as mulheres foram mais receptivas a esses atributos do que os homens. Assim como nesta pesquisa, para Velho et al. (2009) e Barcellos et al. (2012), o atributo que mais determina a compra de carne bovina pelos consumidores é a cor, seguida pela maciez da carne. Segundo esses autores, a cor é o atributo de mais fácil percepção no momento da compra. Ainda, Velho et al. (2009) relataram que 57,6% entrevistados no Rio Grande do Sul, sendo 64% das mulheres e 52% dos homens, escolhem a carne em função da cor. Verbeke e Ward (2006) salientaram que o atributo cor pode ser sugerido como indicação de segurança e qualidade de carne, ao passo que a carne embalada com materiais opacos foi percebida como menos segura, uma vez que esses tipos de embalagens não permitem que os consumidores avaliem esse atributo. Pela mesma razão, alimentos frescos foram percebidos como bastante seguros. Van

Wezemael et al. (2010), avaliando as informações de segurança alimentar como processos decisórios da compra de carne bovina, em quatro países europeus, mostraram que várias informações intrínsecas foram mencionadas pelos participantes, como sendo um sinal de segurança alimentar, como cor, textura e teor de gordura, assumindo que a aspecto do produto é também uma pista de que o produto é seguro.

Bernués, Olaizolab e Corcoranc (2003), Candia et al. (2010), Velho et al. (2009) e Verbeke et al. (2010) confirmam os resultados deste trabalho, ao identificarem que as mulheres estão mais interessados em carne de alta qualidade e saudáveis e, por isso, gostam da possibilidade de cortes de carne mais magros; no entanto, elas argumentam que um pouco de gordura é importante para dar sabor à carne.

No entanto, contradizendo os resultados encontrados sobre a maciez da carne, neste trabalho, Loureiro e Umberger (2007) verificaram que a maciez não foi caracterizada como um atributo de qualidade da carne, apesar de outros pesquisadores anteriormente demonstrarem ser a maciez um atributo muito valorizado pelos consumidores; para os norte-americanos a maciez não passa de um atributo de experiência de outras compras pelo próprio consumidor e, por conseguinte, a menos que seja marcado no rótulo é difícil para o consumidor utilizá-lo como um atributo de qualidade.

O conceito correto de carne rastreada ou com certificação de origem, ou seja, a carne que traz informações relacionadas ao sistema de produção e origem do animal é conhecido por 61,11% dos homens. Já para 75,00% das mulheres o conceito correto seria aquele na qual a carne é fiscalizada pelo sistema de inspeção federal ou estadual. Este é um conceito parcialmente correto, porém incompleto, pois toda carne rastreada deve passar por um serviço de inspeção realizado pelos órgãos governamentais, mas não garante que, devido a isso, a carne seja considerada um produto rastreado (Tabela 2). Estes resultados

assemelharam-se aos encontrados por Barcellos et al. (2012), no qual verificaram que apenas 47,00% dos consumidores pesquisados conhecem certificação de rastreabilidade contra 70,50% que são conhecedores dos selos de qualidade como SIF, CISPOA, SIM. Além da rastreabilidade não ser conhecida pelos consumidores, percebeu-se, ainda que ela raramente foi levada em consideração (3,40%) como um atributo de qualidade da carne pelos entrevistados.

Ao contrário do que foi observado, para o sexo masculino, sobre o conhecimento do conceito de rastreabilidade, os resultados encontrados por Zhao, Qiao e Chen (2010), em uma entrevista a 588 pessoas nas cidades de Beijing e Xianyang, na China, mostraram que apenas 3,00% dos entrevistados estavam familiarizados com o conceito correto de rastreabilidade. Um dos fatores que contribuiu para o baixo índice de familiaridade na China, segundo esses autores, é o fato de que a rastreabilidade é recente naquele país, sendo que as primeiras importações foram realizadas em 2009.

Já a falta de conhecimento expressa pelas mulheres, pode ser explicada segundo Schnettler, Silva e Sepúlveda (2009) e Verbeke e Ward (2006) que o nível mais baixo ou a falta de conhecimento por parte dos consumidores, do Chile e da Bélgica, sobre o significado do termo rastreabilidade, pode ser devido ao baixo interesse dos consumidores em obter informações sobre rastreabilidade, e também pelo baixo nível de conhecimento no que diz respeito à inclusão de informações técnicas no rótulo, como o local de nascimento, engorda e abate dos animais. Os resultados desses autores concordam ao indicar que os consumidores não necessitam de informações técnicas e preferem informações de fácil e rápida interpretação, como, por exemplo, um selo, demonstrando que aquela carne é rastreada.

Tabela 2 Questões sobre o consumo de carne bovina por consumidores que conhecem o termo carne rastreada associadas ao sexo, em três supermercados de Belo Horizonte, MG, Brasil, em setembro de 2012

Questão levantada ¹	Sexo	Categorias de respostas		Total	Valor de p	Odds Ratio	IC (95%)
		Não	Sim (%)				
Consumo de produtos de origem animal com certificação ²	M	81	45 (35,71)	126	0,008	1	1,193-
	F	57	63 (52,5)	120		1,989	3,316
Motivo de tomada de decisão de compra: selo de qualidade ²	M	55	71 (56,34)	126	0,028	1	1,069-
	F	37	83 (69,16)	120		1,825	3,117
Motivo de tomada de decisão de compra: cor ²	M	24	102 (80,95)	126	0,005	1	1,430-
	F	8	112 (93,33)	120		3,327	7,738
Motivo de tomada de decisão de compra: maciez e textura ²	M	28	98 (77,78)	126	0,025	1	1,108-
	F	13	107 (89,17)	120		2,268	4,641
Motivo de tomada de decisão de compra: odor ²	M	31	95 (75,40)	126	0,019	1	1,148-
	F	14	106 (88,33)	120		2,304	4,623
Motivo de tomada de decisão de compra: pouca quantidade de gordura ²	M	85	41 (32,54)	126	0,000	1	2,446-
	F	39	81 (67,50)	120		4,293	7,535

“Tabela 2, conclusão”

Questão levantada ¹	Sexo	Categorias de respostas		Total	Valor de p	Odds Ratio	IC (95%)
		Não	Sim(%)				
Conceito de rastreabilidade: aquela que traz informações relacionadas ao sistema de produção e origem do animal ²	M	49	77 (61,11)	126	0,05	1	0,326-
	F	63	57 (47,50)	120		0,574	1,012
Conceito de rastreabilidade: aquela fiscalizada pelo sistema de inspeção federal ou estadual ²	M	54	72 (57,14)	126	0,005	1	1,283-
	F	39	90 (75,00)	120		2,242	3,919

¹ Regressão logística múltipla estimada por *Generalized Estimation Equations*; constam apenas os fatores que permaneceram com associação estatisticamente significativa no modelo final ($p \leq 0,05$).

² n= 246 - apenas aqueles entrevistados que responderam que já tinham ouvido falar em carne rastreada foram considerados no modelo.

Dentre os atributos e perspectivas analisados no fator socioeconômico idade, os entrevistados acima de 41 anos (32,46%) atribuíram como característica para tomada de decisão da compra da carne, aquela de rápido e fácil preparo. Eles têm 2,807 mais chances de adquirirem uma carne bovina pelo preparo rápido e fácil do que indivíduos com idade igual ou inferior a 40 anos (Tabela 3). Velho et al. (2009) e Verbeke et al. (2010) identificaram que os consumidores mais idosos preferem carnes mais macias por facilitar as práticas culinárias como, por exemplo, tempo de cozimento mais curto. Não foi observado, neste trabalho, o que foi encontrado por Verbeke e Ward (2006) ao relatarem que para as pessoas de meia idade a informação de maior importância no rótulo no momento da compra é o país de origem, da mesma forma que

Bernués, Olaizolab e Corcoranc (2003), em seu estudo, notou que as pessoas mais idosas atribuem mais crédito a informações ligadas a sua própria saúde, e não se preocupam com o impacto da produção animal.

O conceito correto de carne rastreada não é bem conhecido pelos consumidores em ambas as faixas de idade analisadas. Os consumidores com idade abaixo de 40 anos (59,09%) e acima de 41 anos (73,68%) descrevem como sendo o conceito correto aquela carne fiscalizada pelo sistema de inspeção federal ou estadual (Tabela 3). Loureiro e Umberger (2007), quando analisaram as preferências dos consumidores norte-americanos de carne bovina, concluíram que, apesar das informações relacionadas à rastreabilidade e origem da carne serem informações altamente importantes para os consumidores, o atributo que mais entrevistados associaram como sendo um alimento seguro, eram aqueles que carregavam no rótulo uma garantia de que a carne foi inspecionada por algum órgão governamental ligado a segurança alimentar, sendo considerada mais segura do que os atributos de rastreabilidade.

O baixo conhecimento do conceito de rastreabilidade, apesar deste estudo ter sido realizado apenas em supermercados comercializam carne com certificação de origem, pode ser explicado por Schnettler, Silva e Sepúlveda (2009), Verbeke e Ward (2006) e Zhao, Qiao e Chen (2010) pela falta de interesse do consumidor, ou a falta de familiaridade com produtos certificados.

Para 56,82% dos entrevistados com idade inferior a 40 anos, uma desvantagem da carne com certificação de origem é que ela é considerada um produto mais oneroso do que uma carne tradicional, ou seja, sem certificação de origem. Mesmo assim, 82,57% desses consumidores mais jovens e 61,40% das pessoas com mais idade estão dispostos a pagar mais caro pela carne com certificação de origem. No entanto, nas duas faixas de idade analisadas, para 98,17% dos consumidores com idade inferior a 40 anos e 90,00% com idade superior a 41 anos, o percentual admissível que poderia incidir sobre o produto

não poderia exceder 20%. Dentre os indivíduos que estão dispostos a pagar mais caro pela carne bovina certificada, as que têm idade acima de 41 anos têm 5,944 mais chances de pagar até 20% no preço final da carne do que os entrevistados com idade menor que 40 anos (Tabela 3).

A desvantagem da carne com certificação ser considerada mais cara pode ser melhorada se esse produto realmente garantir que irá trazer consigo o acréscimo de algum benefício em relação à carne tradicional, como citado por Dickinson e Bailey (2005), Loureiro e Umberger (2007) e Velho et al. (2009), ao constatarem que os consumidores estariam dispostos a pagar um valor maior do que o habitual pela carne com certificação se houvessem garantias adicionais de segurança alimentar combinados com a rastreabilidade. Para Hobbs et al. (2005), a disposição em pagar mais pela carne está intimamente ligada a algum aspecto que denote segurança alimentar e não por sua característica física ou organoléptica. Foi observado por Verbeke et al. (2010) que os consumidores prestam bastante atenção aos preços e alguns participantes do seu estudo salientaram que estariam dispostos a pagar a mais somente se os cortes de carne bovina fossem de alta qualidade. Verbeke et al. (2007) observaram que o preço que o consumidor tende a aceitar também depende da acessibilidade ao produto; o preço pago pelo consumidor está relacionada com a sua disponibilidade no mercado. Para Angulo e Gil (2007), em estudo realizado na Espanha, o preço é um dos fatores mais importantes na percepção do risco de segurança alimentar e que os consumidores acreditam que produtos mais caros apresentam algum tipo de vantagem.

Assim como neste trabalho, para Verbeke et al. (2010), os consumidores mais jovens afirmaram que para comer uma carne com qualidade estariam dispostos a pagar mais caro por isso. Entretanto, 17,43% dos consumidores com até 40 anos não estariam de forma alguma dispostos a pagar mais caro pela carne com certificação de origem. Estes resultados corroboram os de Velho et al.

(2009), onde 17,00% dos consumidores entrevistados não pagariam nada a mais por qualquer tipo de certificação, pois entendem que é obrigação do estado garantir os seus direitos e que já consideram o valor comercial da carne muito alto. Na pesquisa de Candia et al. (2010), a minoria (18,5%) dos consumidores pagariam um o preço mais elevado pela carne que trouxesse a característica intrínseca da qual desejavam.

Tabela 3 Questões sobre o consumo de carne bovina por consumidores que conhecem o termo carne rastreada associadas à idade, em três supermercados de Belo Horizonte, MG, Brasil, em setembro de 2012

Questão levantada ¹	Idade	Categorias de respostas		Total	Valor de p	Odds Ratio	IC (95%)
		Não	Sim(%)				
Motivo de tomada de decisão de compra: preparo rápido e fácil ²	≤ 40 anos	113	19 (14,39)	132	0,000	1	1,906-
	> 41 anos	77	37 (32,46)	114		2,807	4,134
Conceito de rastreabilidade: aquela fiscalizada pelo sistema de inspeção federal ou estadual ²	≤ 40 anos	54	78 (59,09)	132	0,013	1	1,165-
	> 41 anos	30	84 (73,68)	114		2,042	3,580
Desvantagens da carne com certificação: produto mais caro ²	≤ 40 anos	57	75 (56,82)	132	0,021	1	0,315-
	> 41 anos	66	48 (42,10)	114		0,536	0,911
Disposição em pagar mais caro pela carne bovina certificada ²	≤ 40 anos	23	109 (82,57)	132	0,000	1	0,149-
	> 41 anos	44	70 (61,40)	114		0,279	0,524

“Tabela 3, conclusão”

Questão levantada ¹	Idade	Categorias de respostas		Total	Valor de p	Odds Ratio	IC (95%)
		Não	Sim(%)				
Disposto a pagar até 20% a mais pela carne certificada ³	≤ 40 anos	107	2 (1,83)	109	0,029	1	1,198-
	> 41 anos	63	7 (10,0)	70			

¹ Regressão logística múltipla estimada por *Generalized Estimation Equations*; constam apenas os fatores que permaneceram com associação estatisticamente significativa no modelo final ($p \leq 0,05$).

² n= 246 - apenas aqueles entrevistados que responderam que já tinham ouvido falar em carne rastreada foram considerados no modelo.

³ n = 179 - apenas aqueles entrevistados que responderam que estariam dispostos a pagar mais caro pela carne rastreada foram considerados no modelo.

Dos resultados associados à renda familiar, os entrevistados que conhecem sobre a carne rastreada, ou com certificação de origem, são em sua maioria (75,94%) consumidores que ganham mais de sete salários mínimos. Os consumidores com menores rendas familiares, abaixo de seis salários mínimos, 50,40% deles conhecem sobre carne rastreada. Os consumidores que ganham sete salários, ou mais, têm 2,097 mais chances de conhecerem sobre a carne rastreada ou com certificação de origem do que os indivíduos que ganham menos de seis salários mínimos (Tabela 4).

Apesar dos consumidores com maiores rendas conhecerem sobre a rastreabilidade, vários pesquisadores concordam que isso não influencia o aumento da credibilidade desse produto. Segundo Verbeke e Ward (2006), dentre todas as informações nos rótulos avaliados em seu estudo, a rastreabilidade foi a que recebeu menor atenção, ainda que durante a realização da pesquisa tivessem havido vários problemas com BSE e febre aftosa; foi surpreendente que esta informação tenha recebido pouca atenção. Gellynck,

Verbeke e Vermeire (2006), Rijswijk e Frewer (2012), Verbeke et al. (2007) e Wezemaël et al. (2010), afirmaram que as indicações diretas de rastreabilidade no rótulo, tais como códigos de barras e números de licenças, assim como a falta de tempo disponível para fazer as compras, dificultam que os consumidores deem atenção a rastreabilidade, ainda que haja a necessidade de que a ela seja estabelecida e que alguém esteja mantendo o controle do histórico do animal. O rótulo com o código de rastreabilidade não foi bem avaliado pelos entrevistados para se fazer consultas e muito menos obter conhecimento sobre a rastreabilidade.

Os resultados referentes aos consumidores de menores rendas corroboram com os de Gellynck, Verbeke e Vermeire (2006) que, em seu estudo sobre os efeitos da percepção de segurança alimentar por meio da rotulagem pelos consumidores belgas, 50,00% dos entrevistados relataram conhecer sobre a rastreabilidade; dos outros 50,00% analisados na pesquisa, 15,00% indicaram ter um conhecimento muito pobre sobre o assunto e 35,00% indicaram não saber realmente o que é a rastreabilidade.

O atributo considerado importante como fator decisivo para a compra da carne para 58,41% dos consumidores com renda maior de sete salários mínimos é o local de compra, ou seja, estabelecimento onde a carne foi adquirida (Tabela 4). Também como foi encontrado neste estudo, Wezemaël et al. (2010) afirmaram que, para a maioria dos seus entrevistados, uma boa experiência ao comprar um alimento em determinado estabelecimento influencia na sua decisão de compra da carne. No entanto, houve divergências nas opiniões dos entrevistados com relação a garantia de segurança que os estabelecimentos de venda de carne bovina passam aos consumidores. Alguns entrevistados confiam nas recomendações dos açougueiros, revelam que são dependentes das garantias desses, pois não sabem como avaliar a segurança e qualidade da carne; outros consumidores, porém, não acham os açougues seguros, uma vez que os

consumidores nunca sabem o que acontece por trás desses estabelecimentos.

Com relação ao conceito de rastreabilidade, 70,30% dos indivíduos que ganham mais de sete salários mínimos conhecem o conceito correto, contra 42,86% dos consumidores que ganham menos de seis salários mínimos, ou seja, a chance de um entrevistado com renda acima de sete salários mínimos saber o conceito correto de rastreabilidade é 2,244 vezes maior do que as chances de um consumidor que ganha menos de seis salários mínimos saber esse conceito (Tabela 4).

Assim como 70,30% dos consumidores com maiores rendas sabem o que é carne rastreada, 70,50% dos entrevistados da pesquisa de Barcellos *et al.* (2012) também tinham conhecimento sobre a rastreabilidade. Ainda, a maioria desses entrevistados (62,40%) disse que eram a favor da rastreabilidade de carne obrigatória no Brasil, sugerindo a tendência que os consumidores exigem cada vez mais que a carne seja rastreada; 86,60% discordaram com o destino exclusivo da carne rastreada para o mercado externo, porque eles querem esse tipo de carne disponível no mercado nacional.

Apesar dos indivíduos com melhores rendas familiares saberem o conceito correto de rastreabilidade, vê-se que a rastreabilidade não é um atributo de importância relevante no momento da compra para o consumidor, como mostrado por Denegri *et al.* (2010), ao constatarem que somente 27,5% de consumidores consideram importante o tratamento adequado dos animais antes do abate, região de origem e sistema de rastreabilidade.

Nas duas faixas de renda analisadas, ambas estariam dispostas a pagar mais caro por um produto com certificação de origem, sendo 77,23% dos entrevistados com renda maior que sete salários mínimos e 69,05% dos que ganham abaixo de seis salários mínimos. Porém, pagariam até 10% a mais pelo produto rastreado apenas 46,15% dos consumidores com maiores rendas e 24,14% dos que apresentaram menores rendas (Tabela 4).

Diferente do encontrado neste estudo, para Gellynck, Verbeke e Vermeire (2006) não mais de 10,00% dos entrevistados estariam dispostos a pagar um valor a mais pela carne que tivesse no rótulo a informação de carne com certificação de origem. Na avaliação de consumidores chineses, por Ortega *et al.* (2011), sobre a percepção de segurança alimentar da carne suína, foi observado que apenas 38,00% dos consumidores estão preocupados com a segurança da carne que compram e estão dispostos a pagar um valor adicional para assegurar que os alimentos sejam seguros. Foi observada que a disposição em se pagar mais por informações de segurança alimentar aumenta na mesma medida em que o consumidor se sente ameaçado com riscos de insegurança alimentar.

Diferente do que foi encontrado na análise sobre a disposição em se pagar até 10% pela carne rastreada, neste trabalho, para Velho *et al.* (2009), 68,00% dos consumidores estariam dispostas a pagar até 10% a mais sobre o valor da carne. Na pesquisa de Zhao, Qiao e Chen (2010) seus entrevistados pagariam 9 a 12% a mais por produtos rastreados. Dentre os consumidores que estão dispostos a pagar mais pela carne bovina certificada, os entrevistados que ganham acima de sete salários mínimos têm 2,70 mais chances de pagar até 10% no valor final por esse produto do que indivíduos que ganham até seis salários mínimos (Tabela 4).

A disposição em se pagar mais pela carne com certificação, observada neste estudo, pode ser explicada por meio dos resultados obtidos por Verbeke e Ward (2006) e Wezemael *et al.* (2010), ao afirmarem que, na percepção dos consumidores avaliados, a carne mais barata é declarada menos segura. Isso está relacionado com o fato de que, para a maioria dos consumidores, a qualidade de um produto está intimamente ligada ao seu preço, ou seja, o que é mais caro tem mais qualidade.

Verbeke et al. (2010) também observaram que seus consumidores somente estariam dispostos a pagar a mais se os cortes de carne bovina fossem de alta qualidade. Porém, alguns consumidores se declararam preocupados sobre a questão da implementação de um sistema de garantia muito sofisticado; o medo é que se elevem muito os custos com a produção de carne, e concordaram que a aplicação de controles rígidos na produção aumentariam os custos enormemente, e que assim não conseguiriam pagar a mais para comer um produto de qualidade.

Tabela 4 Questões sobre o consumo de carne bovina por consumidores que conhecem o termo carne rastreada associadas à renda familiar, em três supermercados de Belo Horizonte, MG, Brasil, em setembro de 2012

Questão levantada ¹	Renda ⁵	Categorias de respostas		Total	Valor de p	Odds Ratio	IC (95%)
		Não	Sim(%)				
Já ouviu falar sobre carne rastreada ou com certificação de origem ²	≤ 6 salários mínimos	124	126 (50,40)	250	0,005	1	1,250-
	≥ 7 salários mínimos	32	101 (75,94)	133		2,097	3,517
Motivo de tomada de decisão de compra: local de compra (estabelecimento) ³	≤ 6 salários mínimos	72	54 (42,85)	126	0,001	1	1,454-
	≥ 7 salários mínimos	42	59 (58,41)	101		2,656	4,852

“Tabela 4, conclusão”

Questão levantada ¹	Renda ⁵	Categorias de respostas		Total	Valor de p	Odds Ratio	IC (95%)
		Não	Sim(%)				
Conceito de rastreabilidade: aquela que traz informações relacionadas ao sistema de produção e origem do animal ³	≤ 6 salários mínimos	72	54 (42,86)	126	0,008	1	1,233-
	≥ 7 salários mínimos	30	71 (70,30)	101		2,244	4,084
Disposição em pagar mais caro pela carne bovina certificada ³	≤ 6 salários mínimos	39	87 (69,05)	126	0,05	1	0,990-
	≥ 7 salários mínimos	23	78 (77,23)	101		1,864	3,510
Disposto a pagar até 10% a mais pela carne certificada ⁴	≤ 6 salários mínimos	66	21 (24,14)	87	0,004	1	1,382-
	≥ 7 salários mínimos	42	36 (46,15)	78		2,700	5,276

¹ Regressão logística múltipla estimada por *Generalized Estimation Equations*; constam apenas os fatores que permaneceram com associação estatisticamente significativa no modelo final ($p \leq 0,05$).

² n=383 - entrevistados.

³ n= 227 - apenas aqueles entrevistados que responderam que já tinham ouvido falar em carne rastreada foram considerados no modelo.

⁴ n = 165 - apenas aqueles entrevistados que responderam que estariam dispostos a pagar mais caro pela carne rastreada foram considerados no modelo.

⁵ cada salário mínimo = R\$622,00.

Aos fatores relacionados à escolaridade, neste estudo, 75,26% das pessoas que conhecem sobre carne rastreada ou com certificação de origem têm graduação ou pós-graduação; esses indivíduos têm 2,464 mais chances de conhecerem esse produto do que os entrevistados com escolaridade até o

segundo grau completo. Dos consumidores com escolaridade até o segundo grau completo, apenas 47,66% deles conhece sobre carne rastreada (Tabela 5).

Estes resultados corroboram com os de Gellynck, Verbeke e Vermeire (2006) que afirmaram que enquanto as pessoas com mais escolaridade (70,00%) relataram saber bem ou muito bem sobre a rastreabilidade, somente 44,00% das pessoas com baixa escolaridade afirmaram conhecer sobre a rastreabilidade. Segundo esses pesquisadores, os resultados demonstraram que a maior dificuldade em se ouvir falar da carne rastreada diz respeito à falta de disponibilidade e acessibilidade de informações desse produto. A disponibilidade limitada de informações faz com que os consumidores sejam prejudicados, pois fazem suas escolhas com base no seu próprio conhecimento e opiniões, e não com base nas informações do rótulo.

Assim como nesta pesquisa, Velho et al. (2009) constataram uma predominância de pessoas com escolaridade média, o que talvez tenha afetado o conhecimento sobre certificação, uma vez que há maior divulgação entre consumidores com níveis de escolaridade mais elevados.

Ainda sobre o conhecimento sobre a rastreabilidade, Barcellos et al. (2012) verificaram que, de um total de 417 entrevistados em cidades do estado do Rio Grande do sul, com predominância de consumidores de Porto Alegre, RS, 54,70% estavam cientes sobre o sistema de rastreabilidade de carne bovina brasileira (SISBOV). No entanto, uma parte significativa dos consumidores ainda não está ciente do SISBOV, o que pode ser explicado pela falta de mecanismos institucionais para informar o público sobre rastreabilidade.

O principal atributo responsável pela tomada de decisão da compra da carne por 68,53% dos consumidores com maiores níveis de escolaridade e 54,90% com menos escolaridade é o selo de garantia de origem; ainda, 55,88% dos consumidores com escolaridade até o segundo grau acreditam ser importante também o atributo local de compra (Tabela 5).

O selo de garantia foi também relatado como um atributo importante para os entrevistados do estudo de Wezemael et al. (2010). Esses consumidores tendiam a conhecer e confiar mais em informações que ressaltasse a garantia de qualidade da carne, mostrando que os selos de qualidade proporcionam segurança, mesmo sobre uma carne de marca desconhecida.

Loureiro e Umberger (2007), que analisaram as preferências dos consumidores norte-americanos, concluíram que as informações relacionadas à rastreabilidade e origem da carne eram informações altamente importantes para os consumidores. Entretanto o atributo que mais entrevistados associaram como sendo um alimento seguro, eram aqueles que carregavam no rótulo uma garantia de que a carne foi inspecionada por algum órgão ligado a segurança alimentar, sendo considerada mais segura do que os atributos rastreabilidade e país de origem.

Entretanto, para Denegri et al. (2010), em um estudo com 400 consumidores chilenos, em uma escala de importância em três níveis, classificando os atributos de valorização da carne como muito importantes, importantes e irrelevantes, os atributos considerados como irrelevantes foram o tratamento adequado dos animais antes do abate e local de origem e sistema de rastreabilidade.

O conceito de rastreabilidade como sendo aquela que traz informações relacionadas ao sistema de produção e origem do animal é acreditado ser correto para 65,73% dos entrevistados com terceiro grau ou mais, enquanto o conceito sendo aquela fiscalizada pelo sistema de inspeção federal ou estadual é acreditado ser o correto para 73,53% dos entrevistados com até segundo grau completo. As chances dos consumidores que possuem graduação e pós-graduação saberem o conceito correto de rastreabilidade é 2,793 vezes maior do que os entrevistados que possuem escolaridade até o segundo grau completo (Tabela 5).

Apesar do conceito de rastreabilidade não ser bem conhecido para os entrevistados com menor grau de escolaridade, o conceito que eles escolheram traz uma impressão de segurança extra do produto, assim como relataram relata Schnettler, Silva e Sepúlveda (2009), em pesquisa realizada com 770 consumidores em Bío-Bío e La Araucanía, no Chile, na qual observaram um alto nível de concordância sobre a inclusão de um selo de garantia de qualidade no rótulo da carne. Pois, embora o regulamento sobre a produção dos alimentos tenham que seguir procedimentos obrigatórios para assegurar a qualidade do produto, estas informações não são bem conhecidas pelos consumidores. E, conseqüentemente, um selo fornecido pelo serviço de inspeção federal ou um órgão encarregado de fazer cumprir as normas estabelecidas nas leis, aumentaria a confiança do consumidor no produto.

A maioria dos entrevistados com escolaridade até segundo grau completo (90,20%) e acima do terceiro grau (99,30%) concorda que a carne com certificação apresenta mais benefícios do que a carne tradicional (Tabela 5). Estes resultados diferem dos obtidos por Cunha, Spers e Zylbersztajn (2011), que avaliaram a percepção de 120 consumidores sobre produtos com garantia de origem em supermercados na região de Campinas e Piracicaba, SP, ao mostrarem que, apesar dos consumidores verem os produtos com selo de garantia de origem como mais seguros, mais caros, que têm mais qualidade e entendem que um produto com selo é mais confiável, alguns consumidores veem os produtos com garantia de origem de uma maneira menos clara, com certa dúvida, e entendem o selo como uma estratégia de *marketing*, que pode ser adulterado ou fraudado e que não há como garantir totalmente a origem.

Segundo Gellynck, Verbeke e Vermeire (2006), Hobbs et al. (2005), Verbeke et al. (2010), Verbeke e Ward (2006) e Wezemaël et al. (2010), o certificado de origem é acreditado ser importante por trazer segurança e bem estar ao consumidor. Para isso, em regra geral, a melhor solução quando o

objetivo é informar os consumidores sobre a carne rastreada, é que essas informações sejam tão simples quanto possível, de fácil de reconhecimento e interpretação.

Tabela 5 Questões sobre o consumo de carne bovina por consumidores que conhecem o termo carne rastreada associadas à escolaridade, em três supermercados de Belo Horizonte, MG, Brasil, em setembro de 2012

Questão levantada ¹	Escola- ridade	Categorias de respostas		Total	Valor de p	Odds Ratio	IC (95%)
		Não	Sim(%)				
Já ouviu falar sobre carne rastreada ou com certificação de origem ²	Até o 2º grau	112	102 (47,66)	214	0,000	1	1,531-
	3º grau ou mais	47	143 (75,26)	190		2,464	3,965
Motivo de tomada de decisão de compra: selo de qualidade ³	Até o 2º grau	46	56 (54,90)	102	0,018	1	1,116-
	3º grau ou mais	45	98 (68,53)	143		1,907	3,256
Motivo de tomada de decisão de compra: local de compra (estabelecimento) ³	Até o 2º grau	45	57 (55,88)	102	0,008	1	0,239-
	3º grau ou mais	81	62 (43,36)	143		0,438	0,803
Conceito de rastreabilidade: aquela que traz informações relacionadas ao sistema de produção e origem do animal ³	Até o 2º grau	63	59 (57,84)	102	0,001	1	1,541-
	3º grau ou mais	49	94 (65,73)	143		2,793	5,063
Conceito de rastreabilidade: aquela fiscalizada pelo sistema de inspeção federal ou estadual ³	Até o 2º grau	27	75 (73,53)	102	0,05	1	0,323-
	3º grau ou mais	56	87 (60,84)	143		0,571	1,010

“Tabela 5, conclusão”

Questão levantada ¹	Escola- ridade	Categorias de respostas		Total	Valor de p	Odds Ratio	IC (95%)
		Não	Sim(%)				
Benefícios da carne rastreada: não apresenta benefícios com relação à carne sem rastreadabilidade ³	Até o 2º grau	92	10 (9,80)	102	0,010	1	0,008-
	3ºgrau ou mais	142	1 (0,70)	143		0,065	0,515

¹ Regressão logística múltipla estimada por *Generalized Estimation Equations*; constam apenas os fatores que permaneceram com associação estatisticamente significativa no modelo final ($p \leq 0,05$).

² n=404 entrevistados.

³ n= 245 - apenas aqueles entrevistados que responderam que já tinham ouvido falar em carne rastreada foram considerados no modelo.

4.2 Fatores socioeconômicos associados ao consumo daqueles que conhecem o termo “certificação de origem”, em quatro supermercados do município do Rio de Janeiro, RJ

Dos 400 consumidores entrevistados em quatro supermercados que comercializam carne com garantia de origem, no município do Rio de Janeiro, RJ, 125 (31,25%) conhecem sobre rastreabilidade, carne rastreada ou certificação de origem e 61 (48,80%) afirmaram que consomem carne bovina com certificação de origem. A Tabela 6 retrata a frequência relativa dos consumidores que conhecem sobre a rastreabilidade sobre os aspectos levantados no estudo.

A maior parte dos consumidores entrevistados é do sexo feminino (59,25%), com até 40 anos de idade (68,75%), renda de até seis salários mínimos (68,42%) e apresentavam escolaridade de até segundo grau completo

(58,20%). Do total de entrevistados, 58 (14,50%) não responderam sua renda familiar e três (0,75%) não informaram o grau de escolaridade. Dentre aqueles que conheciam sobre certificação de origem 17 (13,60%) não responderam sua renda familiar e (0,80%) não informou a escolaridade.

Tabela 6 Frequência relativa de consumidores que conhecem sobre a rastreabilidade sobre os aspectos levantados no estudo, em quatro supermercados do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, em outubro de 2012

Questão levantada ¹	Componente	Quantidade de entrevistados	Porcentagem (%)	
Já ouviram falar sobre rastreabilidade bovina, carne rastreada e/ou carne com certificação de origem ²	Sim	125	31,25	
	Não	275	68,75	
Consumem carne bovina com certificação de origem ³	Sim	61	48,80	
	Não	64	51,20	
	Cor	96	76,80	
	Maciez e textura da carne	93	73,60	
	Odor da carne	91	72,80	
	Preço	83	66,40	
	Selo de qualidade	81	64,80	
	Carimbo do SIF	79	63,20	
	Características mais importante para a tomada de decisão de compra da carne rastreada ³	Pouca quantidade de gordura	71	56,80
		Local de compra (estabelecimento comercial)	59	47,20
Local onde foi abatido (frigorífico)		44	35,20	
	Local de cria e engorda do animal (propriedade rural)	41	32,80	

“Tabela 6, continuação”

Questão levantada ¹	Componente	Quantidade de entrevistados	Porcentagem (%)
	Preparo rápido e fácil (prático de cozinhar)	29	23,20
	Raça do animal	18	14,40
	Sexo do animal	16	12,80
	Maior quantidade de gordura	6	4,80
	É a carne fiscalizada pelo sistema de inspeção federal ou pelo serviço estadual	90	72,00
Conceito correto de carne rastreada ³	É a carne que traz informações relacionadas ao sistema de produção e origem do animal	69	55,20
	É a carne que não possui contaminantes ou resíduos químicos	24	19,20
	É a carne que traz informações nutricionais no rótulo	18	14,40
	Oferecer mais segurança e evita riscos de doenças transmitidas pelos alimentos	101	80,80
Benefícios que a carne rastreada poderia superar a carne sem rastreabilidade ³	Produtos com mais qualidade, mais saborosos e nutritivos	45	36,00
	Acesso a informações referentes à idade, sexo, raça e outras características do animal	43	34,40
	Maior competitividade da carne brasileira no mercado exterior	25	20,00

“Tabela 6, conclusão”

Questão levantada ¹	Componente	Quantidade de entrevistados	Porcentagem (%)
Desvantagens da carne com certificação de origem ³	Maior competitividade da carne brasileira no mercado exterior	25	20,00
	A carne rastreada não apresenta benefício em relação a carne tradicional	12	9,60
	Produtos cárneos mais caros	58	46,40
	Nenhuma desvantagem	41	32,80
	Supervalorização carne bovina	39	31,20
Disposto a pagar mais caro pela carne com certificação de origem ^{3,4}	Diminuição da oferta de carne bovina	10	8,00
	Sim	87	69,60
Percentual admissível que poderia incidir sobre o produto ^{4,5}	Não	38	30,40
	5%	27	31,03
	10%	22	25,29
	Menos que 5%	19	21,84
	15%	13	14,94
	20%	6	6,90

¹ Análise da frequência relativa dos dados coletados por meio da aplicação de questionário.

² n= 400 - entrevistados.

³ n= 125 - apenas aqueles entrevistados que responderam que já tinham ouvido falar em carne rastreada foram considerados.

⁴ cada salário mínimo = R\$622,00.

⁵ n= 87 - apenas aqueles entrevistados que responderam que estariam dispostos a pagar mais caro pela carne rastreada.

Neste estudo, foi demonstrado que o sexo está associado a diversas atitudes e percepções dos consumidores com relação à carne bovina com certificação de origem. A maioria dos entrevistados que conhecem sobre carne

rastreada, ou com certificação de origem, são do sexo masculino (41,71%) e 50,00% deles consomem produtos animais com certificação de origem (Tabela 7). Diferente do que foi encontrado neste estudo, Gellynck, Verbeke e Vermeire (2006), ao avaliar os efeitos da percepção de segurança alimentar por meio da rotulagem pelos consumidores belgas, encontrou que 50,00% dos entrevistados relataram ter conhecimento sobre a rastreabilidade; dos outros 50,00% dos participantes da pesquisa, 15,00% indicaram ter um conhecimento muito pobre sobre o assunto e 35,00% disseram não saber realmente o que é a rastreabilidade. Velho et al. (2009), em uma pesquisa com 111 consumidores de carne bovina na cidade de Porto Alegre, RS, constatou que uma maior porcentagem de mulheres (50,90%) preferem que a carne tenha certificado de origem, contra 41,40% dos homens, o não condiz com os resultados deste trabalho, pois foram os homens é que deram maior preferência ao consumo de produtos com certificação.

A minoria (10,29%) dos homens e 29,82% das mulheres entenderam ser o conceito correto de rastreabilidade a carne que não possui contaminantes ou resíduos químicos. As mulheres entrevistadas, nesta pesquisa, têm 3,486 mais chances do que os homens de acharem que o conceito correto de rastreabilidade é a carne que não possuem contaminantes ou resíduos químicos (Tabela 7). O que pode ser observado é que apesar da maioria dos consumidores não saberem o significado correto de rastreabilidade, eles pelo menos têm a consciência de que o conceito adequado também não é a carne livre de contaminantes e resíduos.

A desvantagem relatada por 43,86% das mulheres é que a carne com certificação acarreta uma supervalorização da carne bovina, podendo causar o aumento dos preços da carne nos mercados ou a falta do produto nas prateleiras. Foi constatado que os homens (33,34%) estão dispostos a pagar até 10% a mais pela carne com certificação de origem. As chances dos entrevistados do sexo

feminino acharem que uma desvantagem de carne certificada é sua supervalorização é 2,539 vezes maior do que os homens, com isso a chance de uma mulher pagar até 10% a mais pela carne certificada é menor (0,243) do que a disponibilidade dos homens pagarem esse valor a mais pela carne certificada (Tabela 7).

Verbeke et al. (2010) observaram que os consumidores estariam dispostos a pagar uma porcentagem a mais sobre o produto, se os cortes de carne bovina fossem de alta qualidade. Porém, alguns consumidores se declararam preocupados sobre a questão da implementação de um sistema de garantia muito sofisticado. O receio é que se elevassem muito os custos com a produção de carne e concordam que a aplicação de controles rígidos na produção aumentariam os custos enormemente, e que assim não conseguiriam pagar a mais para comer um produto de qualidade.

A desvantagem da carne com certificação ser considerada mais cara pode ser melhorada se esse produto realmente garantir que irá trazer consigo o acréscimo de algum benefício em relação à carne tradicional, como citado por Dickinson e Bailey (2005), Loureiro e Umberger (2007) e Velho et al. (2009) ao salientarem que os consumidores estariam dispostos a pagar um valor maior do que o habitual pela carne com certificação se houvessem garantias adicionais de segurança alimentar, combinados com a rastreabilidade. Para Hobbs et al. (2005), a disposição em pagar mais pela carne está intimamente ligada a algum aspecto que denote segurança alimentar e não por sua característica física ou organoléptica. Foi observado por Verbeke et al. (2010) que os consumidores prestam bastante atenção aos preços e alguns participantes, do seu estudo, indicaram que estariam dispostos a pagar a mais somente se os cortes de carne bovina fossem de alta qualidade

Os consumidores do sexo masculino (33,34%) e 16,67% das mulheres estão dispostos a pagar até 10% a mais pela carne certificada, ou seja, a maioria

desses consumidores não estão dispostos a pagar a mais pela carne com certificação de origem; ao contrário de Zhao, Qiao e Chen (2010) ao relatarem que a maioria dos seus entrevistados pagariam 9 a 12% a mais por produtos rastreados. Verbeke et al. (2007) observaram que o preço que o consumidor tende a aceitar também depende da acessibilidade ao produto; o preço pago pelo consumidor está relacionado com a sua disponibilidade no mercado.

Os resultados deste estudo não corroboram com os de Verbeke e Ward (2006) e Wezemael et al. (2010), ao afirmarem que na percepção dos consumidores avaliados a carne mais barata é declarada menos segura. Isso está relacionado com o fato de que, para a maioria dos consumidores, a qualidade de um produto está intimamente ligada ao seu preço, ou seja, o que é mais caro tem mais qualidade. Segundo Ângulo e Gil (2007), em estudo realizado na Espanha, o preço é um dos fatores mais importantes na percepção do risco de segurança alimentar e que os consumidores acreditam que produtos mais caros apresentam algum tipo de vantagem.

Tabela 7 Questões sobre o consumo de carne bovina por consumidores que conhecem o termo carne rastreada associadas ao sexo, em quatro supermercados do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, em outubro de 2012

Questão levantada ¹	Sexo	Categorias de respostas		Total	Valor de p	Odds Ratio	IC (95%)
		Não	Sim (%)				
Já ouviu falar sobre carne rastreada ou com certificação de origem ²	M	95	68 (41,71)	163	0,013	1	0,336-
	F	180	57 (24,05)	237		0,554	0,881
Consumo de produtos de origem animal com certificação ³	M	34	34 (50,00)	68	0,050	1	0,993-
	F	30	27 (47,37)	57		2,150	4,656

“Tabela 7, conclusão”

Questão levantada ¹	Sexo	Categorias de respostas		Total	Valor de p	Odds Ratio	IC (95%)
		Não	Sim(%)				
Conceito de rastreabilidade: aquela que não possui contaminantes ou resíduos químicos ³	M	61	7 (10,29)	68	0,012	1	1,317-
	F	40	17 (29,82)	57		3,486	9,228
Desvantagens da carne com certificação: supervalorização da carne bovina ³	M	52	16 (23,53)	68	0,017	1	1,180-
	F	32	25 (43,86)	57		2,539	5,465
Disposto a pagar até 10% a mais pela carne certificada ⁴	M	30	15 (33,34)	45	0,022	1	0,073-
	F	35	7 (16,67)	42		0,243	0,815

¹ Regressão logística múltipla estimada por *Generalized Estimation Equations*; constam apenas os fatores que permaneceram com associação estatisticamente significativa no modelo final ($p \leq 0,05$).

² n=400 – entrevistados.

³ n= 125 - apenas aqueles entrevistados que responderam que já tinham ouvido falar em carne rastreada foram considerados no modelo.

⁴ n = 87 - apenas aqueles entrevistados que responderam que estariam dispostos a pagar mais caro pela carne rastreada foram considerados no modelo.

Dentre os atributos e perspectivas analisados no fator socioeconômico idade, somente 34,23% dos entrevistados com idade acima de 41 anos conhecem sobre a rastreabilidade. Porém, as chances de um consumidor com idade acima de 41 anos conhecerem sobre a rastreabilidade e carne com certificação é 1,879 vezes maior do que um indivíduo que tem menos de 40 anos (Tabela 8). O baixo conhecimento sobre a rastreabilidade, ainda que este estudo tenha sido realizado em supermercados que comercializam carne com certificação de origem, pode ser explicado segundo por Schnettler, Silva e Sepúlveda (2009), Verbeke e Ward

(2006) e Zhao, Qiao e Chen (2010), pela falta de interesse do consumidor, ou a falta de familiaridade com produtos certificados. Barcellos et al. (2012), de um total de 417 entrevistados em cidades do estado do Rio Grande do sul, com predominância de consumidores de Porto Alegre, RS, verificaram que 54,70% estavam cientes sobre o sistema de rastreabilidade de carne bovina brasileira (SISBOV). No entanto, uma parte significativa dos consumidores ainda não está ciente do SISBOV, o que pode ser explicado pela a falta de mecanismos institucionais para informar o público sobre rastreabilidade, resultado que pode esclarecer o encontrado neste estudo.

As características extrínsecas do rótulo e intrínsecas da carne bovina são motivos determinantes para a tomada de decisão no momento da compra. Os atributos intrínsecos mais importantes foram a cor para 76,40% dos consumidores com mais idade e 63,89% dos entrevistados com idade inferior a 40 anos, e a pouca quantidade de gordura para 69,66% dos entrevistados com mais de 41 anos e 52,78% dos consumidores com menos de 40 anos. Assim como nesta pesquisa, para Velho et al. (2009) e Barcellos et al. (2012) o atributo que mais determina a compra de carne bovina pelos consumidores é a cor. Verbeke e Ward (2006) salientaram que o atributo cor pode ser sugerido como indicação de segurança e qualidade de carne, ao passo que a carne embalada com materiais opacos foi percebida como menos segura, uma vez que esses tipos de embalagens não permitem que os consumidores avaliem esse atributo. Pela mesma razão, alimentos frescos foram percebidos como bastante seguros.

Wezemael et al. (2010), avaliando as informações de segurança alimentar como processos decisórios da compra de carne bovina, em quatro países europeus, mostraram que várias informações intrínsecas foram mencionadas pelos participantes, como sendo um sinal de segurança alimentar, como cor, textura e teor de gordura, assumindo que o aspecto do produto é também uma pista de que o produto é seguro. Candia et al. (2010), ao avaliarem

a importância dos atributos intrínsecos para 400 consumidores na cidade de Temuco, Chile, salientaram que o teor de gordura (64,8%) e cor (62,6%) eram atributos mais importantes do que o preço da carne bovina.

A característica extrínseca mais valorizada pelos consumidores com idades acima de 41 anos (53,93%) é o local onde o animal foi abatido (frigorífico) (Tabela 8). A escolha por esse atributo pode ser explicada pelo fato dos consumidores confiarem que esses locais são responsáveis pela segurança do produto que ele irá consumir, assim como observa Wezemeal et al. (2010), ao afirmarem que, na visão dos consumidores, a responsabilidade pela segurança da carne deve ser dada as pessoas que estão situadas no início da cadeia de produção de carne bovina. As boas condições em que os animais nascem, crescem e são abatidos precedem um produto seguro. Portanto, agricultores, veterinários, agentes de inspeção e frigoríficos assim como os estabelecimentos de venda dos produtos foram responsáveis pela segurança em primeiro lugar.

Tabela 8 Questões sobre o consumo de carne bovina por consumidores que conhecem o termo carne rastreada associadas à idade, em quatro supermercados do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, em outubro de 2012

Questão levantada ¹	Idade	Categorias de respostas		Total	Valor de p	Odds Ratio	IC (95%)
		Não	Sim (%)				
Já ouviu falar sobre carne rastreada ou com certificação de origem ²	≤ 40 anos	104	36 (25,71)	140	0,016	1	1,127-
	> 41 anos	171	89 (34,23)	260		1,879	3,135
Motivo de tomada de decisão da compra: cor ³	≤ 40 anos	13	23 (63,89)	36	0,021	1	1,092-
	> 41 anos	21	68 (76,40)	89		1,803	2,978

“Tabela 8, conclusão”

Questão levantada ¹	Idade	Categorias de respostas		Total	Valor de p	Odds Ratio	IC (95%)
		Não	Sim (%)				
Motivo de tomada de decisão da compra: pouca quantidade de gordura ³	≤ 40 anos	17	19 (52,78)	36	0,000	1	1,519-
	> 41 anos	27	62 (69,66)	89		2,134	2,996
Motivo de tomada de decisão da compra: local onde foi abatido (frigorífico) ³	≤ 40 anos	25	11 (30,56)	36	0,004	1	1,565-
	> 41 anos	41	48 (53,93)	89		3,953	9,984

¹ Regressão logística múltipla estimada por *Generalized Estimation Equations*; constam apenas os fatores que permaneceram com associação estatisticamente significativa no modelo final ($p \leq 0,05$).

² n=400 – entrevistados.

³ n= 125 - apenas aqueles entrevistados que responderam que já tinham ouvido falar em carne rastreada foram considerados no modelo.

Dos resultados associados à renda familiar, a maioria dos entrevistados com renda acima de sete salários mínimos (77,08%) sabe o conceito correto de rastreabilidade como sendo aquele que traz informações relacionadas ao sistema de produção e origem do animal. A chance do consumidor que tem maior renda de saber o correto conceito de rastreabilidade é 4,399 vezes maior o que um consumidor com renda abaixo de seis salários mínimos. Dos consumidores que têm maiores rendas, 81,25% sabem que o conceito como sendo a carne que traz informações nutricionais no rótulo é incorreto. Assim como a maioria dos consumidores com maiores rendas deste trabalho sabem o que é carne rastreada, 70,50% dos entrevistados da pesquisa de Barcellos et al. (2012), também conhecem a rastreabilidade. Ainda, a maioria desses entrevistados (62,40%) disse que era a favor da rastreabilidade de carne obrigatória no Brasil, sugerindo

a tendência que os consumidores exigem cada vez mais que a carne seja rastreada; 86,60% discordaram com o destino exclusivo da carne rastreada para o mercado externo, porque eles querem esse tipo de carne disponível no mercado nacional.

Para 47,92% dos consumidores com renda mais alta o benefício da carne com certificação de origem é que ela dá acesso a informações referentes a idade, sexo, raça e outras características do animal abatido. Schnettler, Silva e Sepúlveda (2009) e Verbeke e Ward (2006), em seus estudos no Chile e na Bélgica, sobre o significado do termo rastreabilidade, mostraram que os consumidores têm baixo interesse em obter informações sobre rastreabilidade, o que não aconteceu neste estudo, pois como a maioria dos consumidores com renda mais alta sabem o que é rastreabilidade, eles também veem como benefício saber a origem da carne. Os indivíduos com melhores rendas familiares demonstraram que a rastreabilidade é um atributo de importância relevante no momento da compra; o contrário foi observado pelos consumidores da pesquisa de Denegri et al. (2010), ao constatarem que somente 27,5% de consumidores consideram importante o tratamento dos animais antes do abate, região de origem e sistema de rastreabilidade.

Dos consumidores com renda mais baixa, 56,67% acreditam que uma desvantagem da carne com certificação é que ela é mais cara do que a carne tradicional, por isso apenas 55,00% está disposta a pagar mais caro pela carne rastreada contra 87,50% dos consumidores com renda acima de sete salários mínimos. Tais consumidores têm 5,727 mais chances de pagar a mais pela carne com certificação do que os entrevistados que possuem menores rendas. No entanto, dentre os consumidores com renda mais baixa que estão dispostos a pagar mais caro pela carne com certificação de origem, 36,36% pagariam até 10% a mais no preço atual, contra 16,67% dos consumidores com rendas mais altas (Tabela 9). Próximo aos resultados encontrados sobre a disposição em se

pagar mais pela carne com certificação dos consumidores com renda mais baixa deste estudo, Ortega et al. (2011), avaliando consumidores chineses sobre a percepção de segurança alimentar da carne suína, observaram que 38,00% dos consumidores estão preocupados com a segurança da carne que compram e estão dispostos a pagar um valor adicional para assegurar que os alimentos sejam seguros. Foi ressaltada que a disposição em se pagar mais por informações de segurança alimentar aumenta na mesma medida em que o consumidor se sente ameaçado com riscos de insegurança alimentar.

Velho et al. (2009) constataram que 68,00% dos consumidores estariam dispostas a pagar até 10% a mais sobre o valor da carne. Neste trabalho, somente 36,36% estariam dispostos a isso. Também, diferente do encontrado neste estudo, uma porcentagem bem abaixo de consumidores estariam dispostos a pagar a mais pela carne com certificação foi encontrada nos estudos de Candia et al. (2010), no qual a minoria (18,5%) dos consumidores pagariam um preço mais elevado pela carne que trouxesse a característica intrínseca da qual desejavam; e, para Gellynck, Verbeke e Vermeire (2006) 10% dos entrevistados estariam dispostos a pagar um valor a mais pela carne que tivesse no rótulo a informação de carne com certificação de origem.

Tabela 9 Questões sobre o consumo de carne bovina por consumidores que conhecem o termo carne rastreada associadas à renda, em quatro supermercados do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, em outubro de 2012

Questão levantada ¹	Renda	Categorias de respostas		Total	Valor de p	Odds Ratio	IC (95%)
		Não	Sim(%)				
Conceito de rastreabilidade: aquela que traz informações relacionadas ao sistema de produção e origem do animal ²	≤ 6 salários mínimos	34	26 (43,34)	60	0,001	1	1,890-
	≥ 7 salários mínimos	11	37 (77,08)	48			
Conceito de rastreabilidade: aquela que traz informações nutricionais no rótulo ²	≤ 6 salários mínimos	55	5 (8,34)	60	0,006	1	1,889-
	≥ 7 salários mínimos	39	9 (18,75)	48			
Benefícios da carne rastreada: acesso a informações referentes a idade, sexo, raça e outras características do animal abatido ²	≤ 6 salários mínimos	44	16 (26,67)	60	0,024	1	1,131-
	≥ 7 salários mínimos	25	23 (47,92)	48			
Desvantagens da carne com certificação: produto mais caro ²	≤ 6 salários mínimos	26	34 (56,67)	60	0,017	1	0,174-
	≥ 7 salários mínimos	32	16 (33,34)	48			
Disposição em pagar mais caro pela carne bovina certificada ²	≤ 6 salários mínimos	27	33 (55,00)	60	0,001	1	2,117-
	≥ 7 salários mínimos	6	42 (87,50)	48			

“Tabela 9, conclusão”

Questão levantada ¹	Renda	Categorias de respostas		Total	Valor de p	Odds Ratio	IC (95%)
		Não	Sim(%)				
Disposto a pagar até 10% a mais pela carne certificada ³	≤ 6 salários mínimos	21	12 (36,36)	33	0,020	1	0,705-
	≥ 7 salários mínimos	35	7 (16,67)	42			

¹ Regressão logística múltipla estimada por *Generalized Estimation Equations*; constam apenas os fatores que permaneceram com associação estatisticamente significativa no modelo final ($p \leq 0,05$).

² n= 108 - apenas aqueles entrevistados que responderam que já tinham ouvido falar em carne rastreada foram considerados no modelo.

³ n = 75 - apenas aqueles entrevistados que responderam que estariam dispostos a pagar mais caro pela carne rastreada foram considerados no modelo.

Quanto à escolaridade, neste estudo, apenas 39,16% das pessoas que conhecem sobre carne rastreada ou com certificação de origem têm graduação ou pós-graduação, ao passo que os consumidores com escolaridade até o segundo grau completo, somente 25,54% deles conhecem sobre carne rastreada. Os entrevistados que possuem mais escolaridade têm 2,001 mais chances de já terem ouvido falar de carne rastreada, ou com certificação do que consumidores com menor nível de escolaridade (Tabela 10). Esses resultados confirmam com os encontrados por Gellynck, Verbeke e Vermeire (2006) que afirmaram que enquanto as pessoas com mais escolaridade (70,00%) relataram saber bem ou muito bem sobre a rastreabilidade, somente 44,00% as pessoas com baixa escolaridade afirmaram conhecer sobre a rastreabilidade. Segundo esses pesquisadores os resultados demonstraram que a maior dificuldade em se ouvir falar da carne rastreada diz respeito à falta de disponibilidade e acessibilidade de

informações desse produto. A disponibilidade limitada de informações faz com que os consumidores sejam prejudicados, pois fazem suas escolhas com base no seu próprio conhecimento e opiniões e não com base nas informações do rótulo.

Pelo fato da maioria dos consumidores com baixa escolaridade não conhecerem a carne com certificação, o conceito de rastreabilidade também não é bem conhecido. Para 81,35% dos entrevistados com maior escolaridade e 63,08% dos consumidores com menos escolaridade o conceito correto seria aquela fiscalizada pelo sistema de inspeção federal ou outra fiscalização do governo, o que não é verdadeiro. Outro conceito citado por alguns consumidores foi aquela que traz informações nutricionais no rótulo, porém pequena quantidade de pessoas indicou esse conceito como sendo o correto, ou seja, apenas 7,69% dos consumidores graduados ou pós-graduados e 20,34% dos entrevistados com até segundo grau completo. Os entrevistados com maior nível escolar têm 0,422 menores chances de acharem que o conceito correto de rastreabilidade é a carne que tem fiscalização do governo e 0,116 menores chances de achar que o conceito correto é a carne que traz informações nutricionais no rótulo do que consumidores que possuem menor nível de escolaridade (Tabela 10).

Estes resultados são semelhantes aos encontrados por Barcellos et al. (2012) ao verificarem que 70,50% dos consumidores são conhecedores dos selos de qualidade como SIF, CISPOA, SIM. Além da rastreabilidade não ser conhecida pelos consumidores, percebeu-se ainda que ela raramente foi tomado em consideração (3,40%) como um atributo de qualidade da carne pelos entrevistados. A rastreabilidade foi o segundo fator de conscientização do consumidor, percebeu-se ainda que a rastreabilidade raramente foi tomado em consideração (3,40%) como um atributo de qualidade da carne pelos entrevistados. Zhao, Qiao e Chen (2010), em uma entrevista a 588 pessoas nas cidades de Beijing e Xianyang, na China, mostram que apenas 3,00% dos

entrevistados estavam familiarizados com o conceito correto de rastreabilidade. Um dos fatores que contribuiu para o baixo índice de familiaridade na China, segundo esses autores, é o fato de que a rastreabilidade é recente naquele país, sendo que as primeiras importações foram realizadas em 2009.

Apesar do conceito de rastreabilidade não ser bem conhecido para os entrevistados, o conceito que eles escolheram traz uma impressão de segurança extra do produto, assim como relataram Schnettler, Silva e Sepúlveda (2009), em pesquisa realizada com 770 consumidores em Bío-Bío e La Araucanía no Chile, quando observaram um alto nível de concordância sobre a inclusão de um selo de garantia de qualidade no rótulo da carne. Pois, embora o regulamento, daquele país, sobre a produção dos alimentos tenham que seguir procedimentos obrigatórios para assegurar a qualidade do produto, estas informações não são bem conhecidas pelos consumidores. E, conseqüentemente, um selo fornecido pelo serviço de inspeção federal ou um órgão encarregado de fazer cumprir as normas estabelecidas nas leis, aumentaria a confiança do consumidor no produto. Os resultados desses autores indicam que os consumidores não necessitam de informações técnicas e preferem informações de fácil e rápida interpretação, como por exemplo, um selo, demonstrando que a aquela carne é rastreada.

Loureiro e Umberger (2007), ao analisarem as preferências dos consumidores norte-americanos de carne bovina, concluíram que, apesar das informações relacionadas à rastreabilidade e origem da carne serem informações altamente importantes para os consumidores, o atributo que mais entrevistados associaram como sendo um alimento seguro eram aqueles que continha no rótulo uma garantia de que a carne foi inspecionada por algum órgão governamental ligado a segurança alimentar, sendo considerada mais segura do que os atributos de rastreabilidade. A explicação desses consumidores não saberem o conceito correto de rastreabilidade pode ser dada pelo fato de que o

indivíduo não tendo conhecimento sobre a rastreabilidade, o mais perto que se pode equiparar-se como sendo um alimento seguro é aquela que possui uma fiscalização do governo.

A raça do animal praticamente não foi levada em consideração como tomada de decisão da compra, pois somente 10,17% dos consumidores com até segundo grau e 18,46% com maior nível de escolaridade levaram esse atributo em consideração (Tabela 10). Bernués, Olaizolab e Corcoranc (2003), constataram que os consumidores têm opiniões confusas com relação a raça do animal, pois apesar de saberem que esse atributo pode contribuir para a determinação de um produto diferenciado na maciez e conformação de gordura, quando avaliado como um atributo de credibilidade, seu mérito é extremamente baixo. Um dos benefícios citados por 50,85% dos consumidores com menor escolaridade é que a carne rastreada tem mais qualidade, é mais saborosa e nutritiva.

Para Wezemaal et al. (2010), a carne rastreada proporciona segurança e qualidade mesmo sobre uma carne de marca desconhecida. Os consumidores avaliados por Cunha, Spers e Zylbersztajn (2011) afirmaram que os produtos com garantia de origem são mais confiáveis, têm mais qualidade, tem mais frescor. No entanto, nos estudos de Barcellos et al. (2012), a rastreabilidade raramente foi considerada (3,40%) como um crédito de certificação de qualidade de carne pelos entrevistados.

Para Schnettler, Silva e Sepúlveda (2009) o que é necessário se fazer campanhas informativas para incentivar a leitura dos rótulos das embalagens de carne, para que os consumidores saibam os benefícios de se consumir carne com garantia de origem, pois os rótulos armazenam informações que podem assegurar a qualidade dos produtos aos consumidores, fazendo com que eles se sintam mais confiáveis e seguros em consumir tais alimentos.

Tabela 10 Questões sobre o consumo de carne bovina por consumidores que conhecem o termo carne rastreada associadas à escolaridade, em quatro supermercados do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, em outubro de 2012

Questão levantada ¹	Escola- ridade	Categorias de respostas		Total	Valor de p	Odds Ratio	IC (95%)
		Não	Sim(%)				
Já ouviu falar sobre carne rastreada ou com certificação de origem ²	Até o 2º grau	172	59 (25,54)	231	0,004	1	1,242-
	3º grau ou mais	101	65 (39,16)	166		2,001	3,221
Conceito de rastreabilidade: aquela fiscalizada pelo sistema de inspeção federal ou outra fiscalização do governo ³	Até o 2º grau	11	48 (81,35)	59	0,046	1	0,181-
	3º grau ou mais	24	41 (63,08)	65		0,422	0,986
Conceito de rastreabilidade: aquela que traz informações nutricionais no rótulo ³	Até o 2º grau	47	12 (20,34)	59	0,006	1	0,025-
	3º grau ou mais	60	5 (7,69)	65		0,116	0,545
Benefícios da carne rastreada: produtos com mais qualidade, mais saborosos e nutritivos ³	Até o 2º grau	29	30 (50,85)	59	0,000	1	0,092-
	3º grau ou mais	53	12 (18,46)	65		0,210	0,478
Motivo de tomada de decisão: raça do animal ³	Até o 2º grau	53	6 (10,17)	59	0,001	1	1,399-
	3º grau ou mais	53	12 (18,46)	65		2,400	4,117

¹ Regressão logística múltipla estimada por *Generalized Estimation Equations*; constam apenas os fatores que permaneceram com associação estatisticamente significativa no modelo final ($p \leq 0,05$).

² n=397 – entrevistados.

³ n= 124 - apenas aqueles entrevistados que responderam que já tinham ouvido falar em carne rastreada foram considerados no modelo.

5 CONCLUSÕES

Tanto no município de Belo Horizonte, MG, quanto no Rio de Janeiro, RJ, todos os fatores socioeconômicos analisados (sexo, idade, renda e escolaridade) influenciaram a disposição de consumidores em adquirir carne bovina com certificação de origem.

A maioria dos entrevistados do município de Belo Horizonte, MG, conhece sobre carne bovina rastreada ou com certificação de origem. Esses consumidores, em sua maioria, possuem renda familiar acima de sete salários mínimos, são graduados ou pós-graduados. O conceito correto de rastreabilidade é conhecido pela maioria dos consumidores do sexo masculino, com maiores renda e escolaridade. Os entrevistados com idade inferior a 40 anos e renda acima de sete salários mínimos estão dispostos a comprar carne rastreada e pagar até 5% por esse produto. Os entrevistados acreditam que o maior benefício da carne rastreada é oferecer mais segurança e evitar riscos de doenças transmitidas pelos alimentos; e, a desvantagem, é ser um produto mais caro do que o convencional. Os atributos intrínsecos mais importantes na tomada de decisão da carne no momento da compra foram a cor, maciez, odor e a pouca quantidade de gordura; enquanto que os atributos extrínsecos mais importantes foram preço, selo de qualidade e carimbo do SIF.

A maioria dos entrevistados do município do Rio de Janeiro, RJ, nunca ouviu falar sobre carne bovina rastreada ou com certificação de origem. O conceito correto de rastreabilidade é conhecido pela maioria dos consumidores com maiores rendas. Os entrevistados estão dispostos a comprar carne rastreada, sendo em sua maioria consumidores com renda acima de sete salários mínimos; e estão dispostos a pagar até 5% a mais por esse produto. Os entrevistados acreditam que o maior benefício da carne rastreada é oferecer mais segurança e

evitar riscos de doenças transmitidas pelos alimentos; e, a desvantagem é ser um produto mais caro do que o convencional. Os atributos intrínsecos mais importantes na tomada de decisão da carne no momento da compra foram o odor, maciez, cor e a pouca quantidade de gordura; enquanto que os atributos extrínsecos mais importantes foram carimbo do SIF, preço e selo de qualidade.

REFERÊNCIAS

ALFARO, J. A.; RÁBADE, L. A. Traceability as a strategic tool to improve inventory management: a case study in the food industry. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v. 118, n. 1, p. 104-110, Mar. 2009.

ANGULO, A. M.; GIL, J. M. Risk perception and consumer willingness to pay for certified beef in Spain. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 18, n. 7, p. 1106-1117, Oct. 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES. **Mapa das plantas frigoríficas, exportadores**. São Paulo, 2011a. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/2_mapa.asp>. Acesso em: 15 jul. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES. **Pecuária brasileira**. São Paulo, 2011b. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/3_pecuaria.asp>. Acesso em: 10 jun. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES. **Rebanho bovino brasileiro**. São Paulo, 2011c. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/3_rebanho.asp>. Acesso em: 10 jun. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS. **Ranking de supermercados do Brasil**. São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.abrasnet.com.br/economia-e_pesquisa/lideres-de-venda/as-lideres/>. Acesso em: 10 dez. 2012.

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 7. ed. Florianópolis: UFSC, 2007. v. 1, 315 p.

BARCELLOS, J. O. J. et al. Consumer perception of Brazilian traced beef. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 41, n. 3, p. 771-774, maio/jun. 2012.

BERNUE´S, A.; OLAIZOLAB, A.; CORCORANC, K. Labelling information demanded by European consumers and relationships with purchasing motives, quality and safety of meat. **Meat Science**, Barking, v. 65, n. 3, p. 1095-1106, Nov. 2003.

BRASIL. **Decreto nº 7.623**, de 23 de novembro de 2011. Brasília, 2011.

Disponível em:

<<http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?data=23/11/2011&jornal=1&pagina=4&totalArquivos=120>>. Acesso em: 1 ago. 2012.

BRASIL. **Instrução normativa nº 17**, de 13 de julho de 2006. Brasília, 2006.

Disponível em:

<<http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?data=14/07/2006&jornal=1&pagina=23&totalArquivos=108>>. Acesso em: 1 ago. 2012.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 48**, de 5 de novembro de 2009. Brasília,

2009a. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/919167/dou-secao-1-05-11-2009-pg-20>>. Acesso em: 16 dez. 2012.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 65**, de 17 de dezembro de 2009. Brasília,

2009b. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/1563621/dou-secao-1-17-12-2009-pg-19>>. Acesso em: 16 dez. 2012.

BRASIL. **Lei nº 12.097**, de 25 de novembro de 2009. Brasília, 2009c.

Disponível em:

<<http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?data=25/11/2009&jornal=1&pagina=2&totalArquivos=104>>. Acesso em: 1 ago. 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução**

Normativa nº 01, de 9 de janeiro de 2002. Brasília, 2002. Disponível em:

<<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 2 jun. 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Lista trace**

fazendas aptas. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em:

22 mar. 2013.

BRUM, B. L. R.; JANK, M. S. A padronização na gestão da cadeia de suprimentos da carne bovina por supermercados. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 8, n. 1, p. 68-83, 2010.

CANDIA, A. et al. Importancia del color, contenido de grasa y frescura en la compra de la carne bovina en Temuco, Region de La Araucania, Chile. **Revista Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias**, Maracaibo, v. 20, n. 6, p. 623-625, 2010.

CARVALHO, R. A. P. L. F. **Implementação de sistemas de rastreabilidade na cadeia de produção de pescados**. São Vicente: Simcope, 2006. 6 p.

CESAR, A. S. M. et al. Nuclear and mitochondrial DNA markers in traceability of retail beef samples. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 9, p. 783-786, 2010.

CÓCARO, H.; SANTOS, J. C. Impactos da implantação da rastreabilidade bovina em empresas rurais informatizadas: estudos de caso. **Journal of Information Systems and Technology Management**, Lancaster, v. 4, n. 3, p. 353-374, 2007.

CONCHON, F. L.; LOPES, M. A. **Rastreabilidade e segurança alimentar**. Lavras: UFLA, 2012. 25 p. (Boletim Técnico, 91).

CORÁ, M. F. G. G. **Rastreabilidade bovina: implantar ou não**. Porto Alegre: UFRGS, 2009. 21 p.

CUNHA, C. F.; SPERS, E. E.; ZYLBERSZTAJN, D. Percepção sobre atributos de sustentabilidade em um varejo supermercadista. **Revista de Administração de Empresa**, São Paulo, v. 51, n. 6, p. 542-552, 2011.

DENEGRI, M. et al. Valoracion de atributos intrinsecos y extrinsecos en la compra de la carne bovina en el sur de Chile. **Revista Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias**, Maracaibo, v. 20, n. 1, p. 101-102, 2010.

DICKINSON, D.; BAILEY, D. Experimental evidence on willingness to pay for red meat traceability in the United States, Canada, the United Kingdom, and Japan. **Journal of Agricultural and Applied Economics**, New York, v. 37, n. 3, p. 537-548, 2005.

FRUQUIM, N. R.; CYRILLO, D. C. **Food production chain identification and traceability systems: an analysis considering the perspective of a safe beef offer**. São Paulo: USP, 2012. 55 p. (Working Paper, 2).

GELLYNCK, X.; VERBEKE, W.; VERMEIRE, B. Pathways to increase consumer trust in meat as a safe and whole some food. **Meat Science**, Barking, v. 74, n. 1, p. 161-171, Sept. 2006.

HANLEY, A. J. et al. Statistical analysis of correlated data using generalized estimating equations: an orientation. **American Journal of Epidemiology**,

Oxford, v. 157, n. 4, p. 364-375, 2003.

HOBBS, J. E. et al. Traceability in the Canadian red meat sector: do consumers care? **Canadian Journal of Agricultural Economics**, Ottawa, v. 53, n. 1, p. 47-65, Mar. 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE Cidades@**: Minas Gerais. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 27 maio 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE Estados@: pecuária**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadossat/temas.php?sigla=ro&tema=pecuaria2011>>. Acesso em: 1 mar. 2013.

LIMA, C. Sistemas de qualidade com foco na certificação de origem e rastreabilidade de produtos agropecuários. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE RASTREABILIDADE DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS, 2., 2006, Brasília. **Anais...** São Paulo: EDUSP, 2006. 1 CD-ROM.

LOPES, M. A. **Rastreabilidade na bovinocultura**. 5. ed. Lavras: UFLA/FAEPE, 2010. 74 p.

LOPES, M. A. et al. Principais dificuldades encontradas pelos pecuaristas na implantação da rastreabilidade de bovinos. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 8, n. 3, p. 515-520, 2007.

LOPES, M. A.; SANTOS, G. Principais dificuldades encontradas pelas certificadoras para rastrear bovinos. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 5, p. 1552-1557, set./out. 2007.

LOPES, M. A.; SANTOS, G.; AMADO, G. B. Viabilidade econômica da adoção e implantação da rastreabilidade em sistemas de produção de bovinos no estado de Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 1, p. 288-294, jan./fev. 2008.

LOUREIRO, M. L.; UMBERGER, W. J. A choice experiment model for beef: what us consumer responses tell us about relative preference of food safety,

country-of-origin labeling and traceability. **Food Policy**, Guildford, v. 32, n. 4, p. 496-514, Aug. 2007.

MACHADO, J. G. de C. F.; NANTES, J. F. D. Utilização da identificação eletrônica de animais e da rastreabilidade na gestão da produção da carne bovina. **Revista Brasileira de Agroinformática**, Viçosa, MG, v. 3, n. 1, p. 41-50, 2000.

MARINS, R. L.; MIRANDA, S. H. G. **Estudo comparativo de sistemas de rastreabilidade em alimentos e métodos para quantificação de seus efeitos**. Piracicaba: CEPEA, 2006. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/pdf>>. Acesso em: 24 maio 2012.

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

MEUWISSEN, M. P. M. **Traceability and certification in the supply chain**. Wageningen: New Approaches to Food-Safety Economics, 2003. 148 p. (Wageningen UR Frontis Series, 1).

MOTA, E. G. **A rastreabilidade bovina no Brasil: histórico, evolução e perspectivas de futuro**. 2011. 138 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

OLIVEIRA, W. F. S. **Implantação de sistemas de gestão para garantia da segurança de alimentos: estudo de caso: linha de fabricação de file de peixe congelado**. 2008. 110 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

ORTEGA, D. L. et al. Modeling heterogeneity in consumer preferences for select food safety attributes in China. **Food Policy**, Guildford, v. 36, n. 2, p. 318-324, Apr. 2011.

PITELLI, M. M.; MORAES, M. A. F. D. Análise do impacto das variações institucionais europeias sobre a governança do sistema agroindustrial brasileiro da carne bovina. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 44, n. 1, p. 27-46, 2006.

PRALL, G. Rastreabilidade da carne suína: avanços tecnológicos. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO, MERCADO E QUALIDADE DA CARNE DE SUÍNOS, 1., 2002, Florianópolis. **Anais...**

Florianópolis: EMBRAPA, 2002. Disponível em:
<http://www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo=publicacoes&cod_publicacao=514>. Acesso em: 12 mar. 2013.

REGATTIERI, A.; GAMBERI, M.; MANCINI, R. Traceability of food products: general framework and experimental evidence. **Journal of Food Engineering**, Essex, v. 81, n. 2, p. 347-356, July 2007.

RIGUEIRA, L. L. **Disposição dos consumidores do Distrito Federal em adquirir carne bovina rastreada e os atributos considerados mais importantes para a compra**. 2011. 48 p. Monografia (Pós-Graduação Lato Sensu em Defesa Sanitária Animal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2011.

RIJSWIJK, W. V.; FREWER, L. J. Consumer needs and requirements for food and ingredient traceability information. **International Journal of Consumer Studies**, New York, v. 36, n. 3, p. 282-290, May 2012.

ROCHA, C. M. et al. Perceptions of milk producers from Divinópolis, Minas Gerais, regarding *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* control. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 20, n. 4, p. 295-302, out./dez. 2011.

ROCHA, J. L. P.; LOPES, M. A. Rastreabilidade e certificação da produção da carne bovina: um comparativo entre alguns sistemas. **Revista Brasileira de Agroinformática**, Viçosa, MG, v. 4, n. 2, p. 130-146, 2002.

ROLIM, F. J.; LOPES, M. A. Comparativo entre certificadoras de rastreabilidade credenciadas para o SISBOV-MAPA. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 5, p. 1052-1060, set./out. 2005.

SAFE TRACE. **Sistemas de rastreabilidade, garantia de procedência: o "método de rastreabilidade de cortes cárneos" com patente requerida desenvolvido pela Safe Trace**. Disponível em:
<<http://www.safetrace.com.br/st2010/Pagina.do?jsessionid=1nt1d552fs7ne?idSecao=9>>. Acesso em: 15 abr. 2013.

SARIG, Y. Traceability of food products. **Journal of Scientific Research and Development**, Lancaster, v. 5, n. 12, p. 54-65, Dec. 2003.

SCHNETTLER, B.; BÄSCHLER, O. M.; VARGAS, H. M. Beef consumption habits in Temuco, ix region of Chile. **IDESIA**, Arica, v. 24, n. 2, p. 15-23, 2006.

SCHNETTLER, B.; SILVA, F. R.; SEPÚLVEDA, B. N. Utility to consumers and consumer acceptance of information on beef labels in southern Chile. **Chilean Journal of Agricultural Research**, Santiago de Chile, v. 69, n. 3, p. 373-382, 2009.

TROY, D. J.; KERRY, J. P. Consumer perception and the role of science in the meat industry. **Meat Science**, Barking, v. 86, n. 1, p. 214-226, Sept. 2010.

VELHO, J. P. et al. Disposição dos consumidores porto-alegrenses à compra de carne bovina com certificação **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 38, n. 2, p. 399-404, mar./abr. 2009.

VERBEKE, W. et al. European beef consumers' interest in a beef eating-quality guarantee insights from a qualitative study in four EU countries. **Appetite**, London, v. 54, n. 2, p. 289-296, Apr. 2010.

VERBEKE, W. et al. Why consumers behave as they do with respect to food safety and risk information. **Analytica Chimica Acta**, Amsterdam, v. 586, n. 1, p. 2-7, Mar. 2007.

VERBEKE, W.; WARD, R. W. Consumer interest in information cues denoting quality, traceability and origin: an application of ordered probit models to feed labels. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 17, n. 6, p. 453-367, Sept. 2006.

VERBEKE, W.; WARD, R. W.; AVERMAETE, T. Evaluation of publicity measures relating to the UE beef labelling system in Belgium. **Food Policy**, Guildford, v. 27, n. 4, p. 339-353, Aug. 2002.

VINHOLIS, M. M. B.; AZEVEDO, P. F. Segurança do alimento e rastreabilidade: o caso BSE. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 2-19, 2002.

WEZEMAEL, L. van et al. European consumers and beef safety: perceptions, expectations and uncertainty reduction strategies. **Food Control**, Guildford, v. 21, n. 6, p. 835-844, June 2010.

ZHAO, R.; QIAO, J.; CHEN, Y. Influencing factors of consumer willingness-to-buy traceable foods: an analysis of survey data from two Chinese cities.

Agriculture and Agricultural Science Procedia, New York, v. 1, n. 1, p. 334-343, 2010.

ANEXO

ANEXO A - Questionário: disposição dos consumidores em adquirir carne bovina com certificação de origem

Nome do entrevistador (pesquisador):

Localidade:

Primeiro Passo - Pergunta inicial:

O(a) senhor(a) já ouviu falar sobre rastreabilidade bovina, carne rastreada e/ou carne com certificação de origem?

Sim Não (continue no quarto passo)

Segundo Passo – Introdução do tema.

O (a) senhor (a) consome carne bovina com certificação de origem?

Sim Não

Terceiro passo - Identificação das preferências do consumidor e conhecimento da rastreabilidade

1. Das opções abaixo, qual o(a) senhor(a) acredita ser a mais importante para a tomada de decisão de compra da carne rastreada?

- Selo de qualidade
- Carimbo do SIF
- Preço
- Pouca quantidade de gordura
- Maior quantidade de gordura
- Preparo rápido e fácil (prático de cozinhar)
- Local de cria e engorda do animal (propriedade rural)

- Local onde foi abatido (frigorífico)
- Local de compra (estabelecimento comercial)
- Raça do animal
- Sexo do animal (macho ou fêmea)
- Maciez e textura
- Odor
- Cor

2. Para o(a) senhor(a) o conceito de carne rastreada pode ser descrito:

- É a carne que traz as informações nutricionais no rótulo
- É a carne que não possui contaminantes ou resíduos químicos
- É a carne que traz informações relacionadas ao sistema de produção e origem do animal
- É a carne fiscalizada pelo sistema de inspeção federal ou pelo serviço estadual

3. Quais benefícios a carne rastreada poderia superar a carne sem rastreabilidade?

- Maior competitividade da carne brasileira no mercado exterior
- Produtos com mais qualidade, mais saborosos e nutritivos para os consumidores
- Oferecer mais segurança e evita riscos de doenças transmitidas por alimento para a população
- Acesso a informação pelo consumidor referente à idade, sexo, raça e outras características do animal
- A carne rastreada não apresenta benefício em relação a carne tradicional

4. Quais desvantagens a carne com certificação de origem ou rastreada poderia trazer?

- Produtos cárneos mais caros
- Diminuir a oferta de carne bovina
- Supervalorização da carne bovina
- Nenhuma desvantagem

5. Estaria disposto a pagar mais caro pela carne com certificação de origem ou rastreada?

- Sim
- Não (Pular a pergunta 6)

6. Qual o percentual admissível que poderia incidir sobre o produto dentro da relação custo-benefício?

- Menos que 5%
- 5%
- 10%
- 15%
- 20%

Quarto passo – Identificação das características socioeconômicas

1. Sexo:

- Masculino
- Feminino

2. Faixa Etária:

- 20 a 30 anos
- 31 a 40 anos
- 41 a 50 anos
- 51 a 60 anos
- Acima de 61 anos

3. Renda Familiar

- 1 a 3 salários mínimos
- 4 a 6 salários mínimos
- 7 a 10 salários mínimos
- Acima de 10 salários mínimos
- Não informou

4. Nível de escolaridade

- 1º grau
- 2º grau
- Pós graduação
- Nível superior
- Não informou