

O consumidor brasileiro como barreira para implementação de inovações tecnológicas em embalagens de carne bovina *in natura*

The Brazilian consumer as a barrier to implementing technological innovations in fresh beef packaging

Camila Colombo Moraes

Doutoranda em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Engenharia de Bauru FEB/ UNESP, Graduada em Administração de Empresas e Agronegócio pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP/Tupã.
São Carlos, SP [Brasil]
camila.cmoraes@hotmail.com

José Alcides Gobbo Junior

Livre-Docente em Redes de Inovação pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho – UNESP, Doutor em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas – FGV/SP, Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP, Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho, Professor Adjunto do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Engenharia de Bauru FEB/ UNESP.
São Carlos, SP [Brasil]

Resumo

O objetivo neste artigo foi analisar como o consumidor brasileiro pode influenciar a implementação de novas tecnologias em embalagens de carne bovina *in natura*. O método de pesquisa adotado foi entrevistas de especialistas que atuam no ramo de pesquisa e mercado. Selecionaram-se preferencialmente profissionais que trabalham com embalagens, e, quando possível, também com carne bovina. Foi possível observar que o consumidor brasileiro pode influenciar e até mesmo ser uma barreira na implementação de novas tecnologias em embalagens de carne bovina *in natura*, tanto pela sua cultura resistente a mudanças como pelo fato de suas decisões sobre compra ainda serem baseadas somente pelo preço. Diante disso, a indústria mantém suas atividades relacionadas à embalagem considerando o custo, diminuindo, assim, a introdução de novas tecnologias em embalagem. Outros fatores que contribuem para isso é a falta de conhecimento e compartilhamento de informações na cadeia.

Palavras-chave: Carne bovina. Consumidor. Embalagem. Inovação em embalagem.

Abstract

The aim of this paper is to analyze how the Brazilian consumer can influence the implementation of new technologies in innovations in fresh-beef packaging. The research method used consisted of interviews of experts working in research and industry, preferably those working with packaging and, whenever possible, with beef. It was observed that the Brazilian consumer can influence and even be a barrier to the implementation of new technologies in fresh beef packaging, due as much to their culture of resistance to change as to their persisting practice of basing purchasing decisions solely on the price. Hence, the industry manages its packaging-related activities based on cost, making difficult the introduction of new technologies in packaging. Other factors that contribute to this are the lack of relevant knowledge and the neglect of information sharing in the chain.

Key words: Beef. Consumer. Packaging. Packaging innovation.



1 Introdução

Nos últimos anos, a indústria de embalagens demonstrou de forma convincente sua capacidade de criar soluções inovadoras que atendam tanto a exigências ambientais, como a outros requisitos importantes, tais como a conveniência dos consumidores, a eficiência em distribuição, a proteção do produto e o custo (SONNEVELD, 2000).

A indústria de embalagem tem-se esforçado com relação às novas tecnologias de embalagem de alimentos, pois estas estão se desenvolvendo como uma forma de resposta às exigências dos consumidores nacionais e internacionais referentes aos produtos alimentícios, que devem estar levemente em conserva, frescos, saborosos, convenientemente embalados e que tenham prazo de validade prolongado e qualidade controlada. Essas exigências são influenciadas, principalmente, por mudanças nas tendências mundiais, relativas ao desperdício de alimentos, às questões relacionadas ao meio ambiente, à comodidade e à conveniência dos consumidores. Além disso, alterações nas práticas de venda no varejo, ou no estilo de vida dos clientes, e o crescimento de receitas apresentam grandes desafios para a indústria de embalagens de alimentos (AHMED et al., 2005; DOBRUCKA; CIERPISZEWSKI, 2014).

A aplicação de inovações tecnológicas em embalagens não só permite o prolongamento da validade do alimento, como também pode fornecer informações sobre as características, o processo de fabricação e o percurso do produto até a mesa do consumidor.

O uso de embalagens eficientes é uma maneira de diminuir, por exemplo, as perdas de alimentos e reduzir o impacto ambiental da cadeia de suprimento pela inovação de tecnologias e materiais de embalagens. No contexto acadêmico, a influência que os sistemas de embalagens exercem nos processos logísticos é muitas vezes implícita e qua-

se esquecida (AZZI et al., 2012; HELLSTRÖM; SAGHIR, 2007). Mesmo que a embalagem tenha um impacto significativo sobre o desempenho da cadeia de suprimentos, a cobertura da área de pesquisa ainda é limitada (SOHRABPOUR et al., 2012).

Os materiais de embalagem que mantêm contato direto com os alimentos e fornecem uma melhoria dos seus atributos, por meio da utilização de menos insumos, energia e materiais, além de promoverem menos impactos sociais, econômicos e ambientais (tais como a emissão de resíduos no processo de fabricação de alimentos) serão mais sustentáveis em seu processamento e em suas embalagens (RUSSELL, 2014). Diante da necessidade atual de fabricação de produtos que não prejudiquem o meio ambiente as embalagens de carne bovina tornam-se um importante objeto de estudo, já que o uso excessivo de recursos naturais e de infraestrutura em seu processo é elevado. A aplicação eficiente de inovações tecnológicas nesse tipo de embalagem pode evitar significativamente o desperdício de carne bovina e, conseqüentemente, a perda de recursos despendidos ao longo da cadeia de suprimentos, incluindo o uso da terra, os nutrientes, os fertilizantes, a água e a energia, além disso, possui um impacto relevante sobre a sustentabilidade global (WILLIAMS; WIKSTRÖM, 2011; VERGHESE et al., 2013).

Com o aumento dos consumidores que exigem produtos cárneos com qualidade e preços acessíveis e com a crescente concorrência, o setor de produção de carne tem testemunhado uma mudança excepcional, não apenas dos ingredientes, mas também do seu sistema de processamento (RAMACHANDRAIAH et al., 2015).

Com o aumento do comércio global em culturas e produtos de origem animal e, principalmente, com o crescimento de tecnologias que preservem a carne por períodos mais longos, muitos consumidores não têm qualquer ideia sobre o

uso dos recursos naturais e os impactos ambientais associados aos produtos que consomem, e também desconhecem os materiais e as tecnologias aplicados nas embalagens desses alimentos (MEKONNEN; HOEKSTRA, 2010).

Diante disso, o objetivo nesta pesquisa foi analisar como o consumidor brasileiro pode influenciar a implementação de novas tecnologias em embalagens de carne bovina *in natura* e fornecer sugestões de como mitigar essa barreira.

2 Revisão de literatura

A revisão de literatura foi dividida em duas partes: na primeira, aborda-se a literatura sobre embalagem, envolvendo suas funções, tipos e atributos, além de apresentar as principais inovações tecnológicas aplicadas à embalagem de carne bovina *in natura*; na segunda, apresenta-se uma revisão sobre consumidores, em especial, sobre aqueles que consomem carne bovina e sua relação com embalagens.

2.1 Embalagem

Na área de logística, a embalagem é considerada como um elemento fundamental e possui um impacto significativo sobre custo e desempenho. O grande desafio para as empresas é obter uma visão holística das necessidades de sua Cadeia de Suprimentos (CS) em relação à embalagem dos produtos, pois esta pode ser vital na realização de determinadas operações, tais como as de transporte, divulgação, contenção que, por sua vez, podem ser seu diferencial competitivo (SOHRABPOUR et al., 2012).

A embalagem é um recipiente ou envoltura que armazena produtos temporariamente, de modo individual ou agrupando-os em unidades, tendo como suas principais funções contenção, proteção, rateio, unitização, conveniência e comu-

nicação do produto. A embalagem não só protege o produto a partir de influências externas, mas também pode proteger o ambiente interno que o envolve. As funções que ela deve executar são multifórmes e complexas (HELLSTRÖM; SAGHIR, 2007; PÅLSSON et al., 2013).

No caso de produtos alimentares, a preservação é uma função vital da embalagem, pois além de garantir a qualidade do alimento, fornece proteção ambiental, química e física, para que, assim, ele seja vendido fresco e com suas propriedades praticamente inalteradas.

Os atributos da embalagem podem ser divididos em dois: físicos e não físicos. Atributos físicos incluem estrutura, resistência, durabilidade, selabilidade, tamanho, forma, material, textura, etc. Já os não físicos incluem cores e gráficos, marca, impressão, instruções (como “consumir até”, vida útil e os símbolos de reciclagem), nome de organizações não governamentais entre outros. Estes atributos podem ter impacto sobre as ações que os consumidores levam na criação ou gestão de alimentos e resíduos de embalagens (LANGLEY et al., 2011).

Além das suas principais funções relativas diretamente ao alimento que envolve, a embalagem afeta a cadeia de suprimentos de várias maneiras, tais como sua interação com logística, desenvolvimento de produtos, manufatura, *marketing* e sistemas de informação. Ela também influencia o desempenho ambiental em termos de tratamento de resíduos e taxas de transporte (PÅLSSON et al., 2013).

Os principais fatores que determinam o sucesso de embalagens podem ser encontrados na interface entre as forças externas e a capacidade de avaliar e transformá-las em soluções de embalagens atraentes para a indústria e, sobretudo, para os consumidores (RUNDH, 2005).

A embalagem tem uma longa história como elemento de agregação de valor, uma vez que pode



ajudar a acelerar a decisão de compra ou a moldar a experiência do consumidor durante o uso do produto. Com foco na perspectiva de produto/serviço, verifica-se que há benefícios estratégicos evidentes na visualização da embalagem como um transportador de valor central em todo o ciclo de vida do produto e/ou serviço (OLSSON; LARSSON, 2009).

As inovações tecnológicas no setor de embalagens têm procurado transpor o conceito tradicional de embalagem, no qual ela é vista apenas como um bloqueio inerte que confina o alimento para impedir qualquer interação entre o produto e o meio externo. O novo conceito de embalagem caracteriza-se por apresentar inovações tecnológicas que, além de proteger, interagem com o produto de forma benéfica e agrega valor a ele, o que pode ocorrer pelo incremento da qualidade do alimento (das propriedades sensoriais, atributo de segurança, etc.) ou pelo aumento da vida de prateleira (CÉSAR et al., 2009).

Especificamente no setor de indústria cárnea, as organizações precisam implementar e apoiar fortemente a inovação para enfrentar a demanda por uma produção mais sustentável de seus produtos com ênfase na saúde e no bem-estar das pessoas, dessa forma, podendo melhorar a qualidade vivenciada pelos consumidores (RAMACHANDRAIAH et al., 2015).

Existem duas categorias básicas de tecnologias de embalagens que fornecem tais aspectos, que são as tecnologias de embalagens “ativas” e “inteligentes”.

Segundo Ahvenainen (2003), a “embalagem ativa” muda o estado do alimento embalado para prolongar o tempo de *shelf life* ou para melhorar as propriedades de segurança e/ou sensoriais, mantendo ao mesmo tempo a qualidade e as propriedades sensoriais dos alimentos. Sistemas de embalagens ativas envolvem a eliminação de oxigênio, a absorção de umidade, dióxido de carbono

ou geração de etanol e os sistemas antimicrobianos. Já a “embalagem inteligente” refere-se a uma tecnologia que detecta algumas propriedades do alimento ou do ambiente em que ele é mantido, sendo capaz de informar ao fabricante, distribuidor e consumidor o estado destas propriedades. Assim, as embalagens inteligentes podem ser utilizadas para verificar a integridade e eficácia dos sistemas de embalagens ativas (AHVENAINEN, 2003; KERRY et al., 2006). As inovações de embalagens inteligentes podem monitorar o estado dos conteúdos alimentares e alertar o consumidor quando o alimento está começando a estragar ou está impróprio para o consumo.

Outra tecnologia utilizada em embalagens é a “nanotecnologia”, que, em geral, refere-se a objetos que são um bilionésimo de um metro de diâmetro. É um tipo de inovação baseada em processos que podem ter um impacto expressivo sobre a indústria alimentar. A embalagem de alimentos com este tipo de tecnologia é desenvolvida com aplicação de nanopartículas ou pode ser totalmente modificada no nível atômico, por exemplo, para detectar e repelir micro-organismos invasores ou contaminantes químicos. Além disso, nanosensores programados podem ser alocados na embalagem para alertar os consumidores de que o produto já não é mais seguro para o consumo (LÓPEZ-VÁZQUEZ et al., 2012).

Outro tipo de embalagem que vem sendo utilizada desde a década de 1960 são as embalagens com atmosfera modificada (MAP), as quais são largamente usadas para estender os tempos de *shelf life* de produtos, principalmente dos refrigerados e dos à base de carne. O MAP é um sistema de acondicionamento que modifica a atmosfera ao redor do produto, e esta nova atmosfera se altera durante a vida útil deste, devido à permeabilidade da embalagem e a respiração do produto. O principal objetivo deste tipo de embalagem é prevenir (ou pelo menos retardar) qualquer alteração inde-

sejável nas características sensoriais, nutritivas e microbiológicas nos alimentos. Essa embalagem é largamente utilizada em carnes vermelhas, pois mantém sua cor e seu frescor (FLOROS; MATOS, 2005; LERASLE et al., 2014; MCMILLIN, 2008).

2.2 Consumidores e sua relação com embalagens de carne bovina *in natura*

O Brasil é um grande produtor mundial de proteína animal e tem no mercado interno o principal destino de sua produção. Considerando a produção brasileira de carnes (bovina, suína e de aves), em 2010, estimada em 24,5 milhões de toneladas, verifica-se que 75% dessa produção é consumida internamente no País (ABIEC, 2015; MAPA 2015).

A cadeia de carne bovina ocupa posição de destaque no contexto da economia rural brasileira. A indústria de carne bovina brasileira registrou um faturamento de US\$ 432 milhões em fevereiro, com embarques de mais de 98 mil toneladas. O Brasil é o segundo maior produtor de carne bovina no mundo (sendo os Estados Unidos da América – EUA o primeiro), além de liderar o *ranking* de maior exportador desde 2008, as estatísticas mostram crescimento também para os próximos anos. A carne bovina *in natura*, especificamente, foi a categoria de produtos brasileiros mais importada em todo o mundo. Sua exportação crescerá a 2,15% ao ano e até 2020, a expectativa é que a produção nacional de carnes suprirá 44,5% do mercado mundial (ABIEC, 2015; MAPA 2015).

No que se refere especificamente às embalagens de carne, um dos fatores mais importantes que afetam a qualidade desse produto, depois do abate, é o processo de sua maturação (BRENESSELOVÁ et al., 2015). A carne fresca é um produto altamente perecível, devido à sua composição biológica (ZHOU et al., 2010). Quando utilizadas determinadas tecnologias, aplicadas em embalagens de

carne, essas podem evitar a contaminação, atrasar a deterioração, permitir alguma atividade enzimática para melhorar a ternura, reduzir a perda de peso e, se for o caso, assegurar a mioglobina ou cor “vermelho-cereja” em carnes vermelhas no varejo ou para o consumidor (KERRY et al., 2006).

A carne bovina é o produto final da bovinocultura. Apesar de teoricamente a cadeia da carne bovina terminar quando o consumidor adquire um corte cárneo em algum balcão frigorificado, a qualidade desse alimento somente será determinada quando o corte for consumido. A aparência da cor é o atributo sensorial mais importante da carne bovina *in natura* para venda ao consumidor. Ao comprar esse produto, os consumidores julgam a sua segurança e qualidade, principalmente por meio da cor da sua superfície (CHEN et al., 2013).

Para a indústria cárnea, as características ou atributos sensoriais são de extrema importância no processo de controle de qualidade. Os atributos qualitativos mais observados relacionados à carne bovina são a palatabilidade (maciez, textura, sabor e suculência), a aparência (cor, firmeza e marmorização) e odor (característico da própria carne e a gordura) (CHEN et al., 2013).

Com base nisto, um dos maiores desafios para a indústria cárnea é oferecer produtos macios, suculentos e com cor e sabor agradáveis, de forma que características de frescor permaneçam estáveis durante toda a sua vida de prateleira, com a maior segurança e qualidade e ao menor custo possível (MATHIAS et al., 2010). Indústrias de carne em todo o mundo estão se concentrando no desenvolvimento de novos produtos e processos relacionados à carne a fim de atender a demanda do consumidor.

Hoje em dia, o estilo de vida das pessoas mudou e os consumidores, na maioria das vezes, estão dispostos a pagar a mais por melhorias, por exemplo, um bico em uma embalagem de leite ou suco para dosar o escoamento do líquido e, assim,

facilitar o consumo. No momento, a redução de custos é o principal foco para os fabricantes de produtos; no entanto, empacotadores e seus fornecedores devem prestar mais atenção na funcionalidade que as embalagens podem proporcionar, pois essa cria um valor acrescentado para seus produtos e com um custo aceitável (JINKARN et al., 2015).

Nesse contexto, as inovações em embalagens podem contribuir tanto para o aumento do tempo de *shelf life* deste alimento (mantendo os atributos qualitativos da carne), como em uma melhor comunicação para o consumidor, como, por exemplo, informando de uma maneira mais eficiente o seu prazo de validade.

Isto sugere que os consumidores podem dar uma importância diferente para um determinado atributo ao decidir comprar ou consumir um alimento. Por esta razão, os atributos sensoriais (aparência, palatabilidade e odor) podem variar quando os consumidores resolvem comprar ou não um produto, ou quando eles decidem consumi-lo ou não em casa. Tais atributos podem ser particularmente importantes para produtos alimentares em que a aparência limita a sua vida útil, uma vez que os consumidores podem vê-los no momento da compra, como no caso de produtos frescos – carne bovina *in natura* (ARES et al., 2008). Assim, oferecer informações aos consumidores sobre as tecnologias aplicadas na embalagem de alimento, é de extrema importância, pois os auxilia na tomada de decisão referente à compra.

Durante seu processo de tomada de decisão, os consumidores contam com diferentes atributos (aspectos sensoriais, conveniência, promoção, tempo etc.) antes de decidir se querem comprar ou consumir um determinado produto alimentar. Além disso, seus critérios de avaliação podem mudar, dependendo do estágio do processo de tomada de decisão, seja de compra ou consumo, sendo assim, eles podem dar uma importância diferente

para um determinado atributo ao decidir comprar ou consumir o alimento (ARES et al., 2008).

Verbeke e Viaene (1999) destacaram, em um estudo, cinco conclusões relevantes relacionadas aos consumidores, especificamente os de carne:

- Consumidores tendem a apreciar carnes em geral devido ao seu sabor e conveniência.
- O consumo de carne *in natura*, no entanto, parece ser determinado principalmente pelos fatos que se relacionam com a segurança, e ainda mais pela percepção desses fatos por parte dos consumidores. O quesito segurança emerge como a dimensão mais importante, especialmente para carne bovina e suína.
- Os consumidores de carne necessitam de garantias de segurança confiáveis e sustentáveis, isso ocorre, sobretudo, porque esse mercado teve imagem danificada quanto a questões de saúde e segurança alimentar.
- Há uma preocupação em relação à carne, não só relativa às questões de segurança, mas também pelo bem-estar do animal.
- O sucesso da indústria cárnea é determinado pela imagem de fornecedora de produtos saudáveis que os consumidores têm sobre ela. Esta visão precisa ser mantida, a fim de prolongar o sucesso da organização no futuro.

O consumidor de carne bovina é influenciado pelas mesmas tendências referentes a outros produtos agroalimentares, como saúde, qualidade e segurança alimentar (RIJSWIJK; FREWER, 2008). Atualmente, o acesso à informação é instantâneo e, como tal, informações positivas e negativas sobre produtos circulam com velocidade e superficialidade. No caso da carne bovina, o acesso rápido a informações negativas sobre o produto (no caso de crises sanitárias, por exemplo) pode gerar uma resistência ao seu consumo. Dessa forma, os consumidores de carne necessitam de ga-

rantias de segurança confiáveis e sustentáveis, pois o sucesso da indústria cárnea é determinado pela imagem saudável que os consumidores têm sobre ela, como já referido. (BUAINAIN; BATALHA, 2007; VERBEKE; VIAENE, 1999).

Devido à variedade de novas estruturas e funções de embalagens inovadoras, os consumidores, por vezes, não entendem exatamente os verdadeiros benefícios ou objetivos dessas funcionalidades. Como resultado, existem alguns usos indevidos, especialmente em grupos específicos de clientes, tais como os de baixa renda ou os de idosos. Como consequência, algumas pessoas ainda preferem os antigos modelos de embalagens por acreditarem, por exemplo, que os produtos são mais caros, quando se acrescenta conveniência à embalagem (JINKARN et al., 2015). Entretanto, Jinkarn et al. (2015) apontaram que os consumidores estão dispostos a enfrentar um ligeiro aumento de preço em troca de obter maior comodidade ou manutenção das características das embalagens de alimentos.

Em alguns estudos, demonstra-se a importância dos benefícios percebidos para a aceitação de novas tecnologias alimentares (FREWER et al., 2003; CHEN et al., 2013); e sugere-se que, mesmo quando um produto proporciona benefícios adicionais, a percepção da nova tecnologia utilizada para produzir a inovação pode influenciar na aceitação desse produto. Essa percepção interfere de modo relevante na maneira como os consumidores utilizam informações existentes e/ou novas para avaliar a tecnologia “por trás” da produção de embalagens de alimentos (CHEN et al., 2013).

A aceitação pelos consumidores é crucial para que o desenvolvimento de produtos alimentícios seja bem-sucedido. Se uma nova tecnologia permite a introdução de novos produtos com benefícios tangíveis, os consumidores são mais propensos a aceitá-los. Assim, devem ser levadas em conta as atitudes dos consumidores em relação às

novas tecnologias de embalagens desde o estágio inicial do desenvolvimento do produto, envolvendo, portanto, toda a cadeia. Especialistas e consumidores devem ser analisados ao mesmo tempo a fim de que a organização obtenha sucesso no mercado (SIEGRIST, 2008).

3 Método de pesquisa

Para a consecução dos objetivos propostos, este trabalho foi constituído por uma fundamentação da teoria e, em seguida, foi utilizado o método de entrevistas com especialistas.

Esta pesquisa, no que se refere à abordagem do problema, é definida como qualitativa e de caráter descritivo; e, quanto aos objetivos, exploratória. Em relação aos procedimentos técnicos, o método adotado foi o de entrevistas com especialistas.

3.1 Coleta e análise dos dados

O desenvolvimento da coleta de dados secundários desta pesquisa iniciou-se pela busca sistemática e periódica de artigos relacionados com embalagens e consumidores de carne bovina por meio de uma revisão sistemática da literatura.

A busca por estudos relacionados com a pesquisa foi realizada no período de agosto a dezembro de 2014, ocorrendo atualização quinzenal na consulta dos textos nas bases de dados até o fim do trabalho em outubro de 2015. Foram utilizadas duas bases de dados: Scopus e ISI Web of Science, utilizando palavras-chave contidas nos títulos de artigos.

As primeiras palavras-chave utilizadas nas bases de dados foram “*packaging*” and “*innovation*”, sendo possível obter artigos mais gerais da pesquisa. Em seguida, a busca foi adaptada usando termos mais específicos associados à temática de carne, sendo utilizados, primeiramente

Alguns indivíduos não responderam os *e-mails* ou atenderam as ligações confirmando a participação e, em virtude do prazo para finalização da coleta de dados, não foi possível entrar em contato com mais possíveis entrevistados. Dessa forma, o número de escolhidos ficou restrito a somente seis profissionais (dois de mercado, e quatro de pesquisa). O Quadro 1 apresenta o perfil dos especialistas, para manter a privacidade dos entrevistados, foram ocultados os nomes e a instituição que representam.

Especialista	Cargo	Instituição
Especialista A	Pesquisador (área de embalagens)	Instituto de pesquisa
Especialista B	Professor universitário (embalagens de carnes)	Universidade
Especialista C	Líder de polímeros	Empresa química
Especialista D	Gerente de vendas (embalagens de alimentos e cosméticos)	Empresa química
Especialista E	Pesquisador (área de carnes)	Instituto de pesquisa
Especialista F	Pesquisador (área de embalagens)	Instituto de pesquisa

Quadro 1: Perfil dos especialistas

As entrevistas ocorreram no mês de outubro de 2015 e duraram, em média, 30 minutos, sendo todas gravadas e transcritas para a análise de resultados, objetivando aumentar a validade da pesquisa. Durante as entrevistas também foram anotados os principais pontos debatidos, para que, juntamente com o áudio das entrevistas, servissem como material para avaliação.

Após essa etapa, foram cruzados os dados. Diante das respostas obtidas nas entrevistas com os especialistas, foi possível analisá-las entre si e destacar os principais pontos em comum, e também os divergentes. Os dados obtidos nas entrevistas foram confrontados com a revisão de lite-

ratura para fornecer maior rigor à pesquisa e para complementar as referidas entrevistas. Para tal, foram utilizadas as palavras-chave mais recorrentes durante a realização desta investigação, ou seja, foram usadas as que mais apareciam na revisão de literatura e que também foram mencionadas nas entrevistas. Isso permitiu uma análise cruzada dos dados entre os entrevistados, bem como comparação destes dados com aqueles citados na revisão de literatura. O resultado e a análise das entrevistas são demonstrados na próxima seção.

4 Resultados e discussões

Nesta seção, são apresentados os resultados e as discussões das entrevistas com os especialistas. Foi realizada uma análise das entrevistas, e uma da literatura, utilizando-se as palavras-chave mais recorrentes neste estudo, buscando, assim, confrontar os dados coletados entre os especialistas e relacioná-los com a teoria apresentada pela literatura e a prática exposta pelos especialistas. O tópico referente à análise dos consumidores com relação aos atributos e às tecnologias de embalagem de carne bovina *in natura* foi retirado do questionário utilizado durante as entrevistas. Contudo, como este artigo é somente uma parte dos resultados da pesquisa, serão apresentadas as questões que envolvem direta ou indiretamente a relação com consumidores.

- Como e onde consegue buscar informações sobre as principais inovações em tecnologias em embalagem?

Foi possível perceber que todos os especialistas detêm fácil acesso às informações de banco de dados acadêmicos e específicos de embalagens, de patentes, *sites* e empresas. Além disso, eles participavam de congressos e feiras técnicas nacionais e internacionais, mantendo-se atualizados quanto

2015). É possível observar que há necessidade de informar os consumidores sobre essas inovações em embalagem e seus benefícios, uma vez que esse conhecimento poderá impactar na redução do desperdício de alimentos, o que já foi apontado por Williams et al. (2011).

4.1 Consumidor brasileiro como possível barreira

Diante desses resultados apresentados, foi possível observar que a cultura do consumidor brasileiro pode influenciar e até mesmo ser uma barreira na implementação de novas tecnologias em embalagens de carne bovina *in natura*. Os especialistas alegam que a população brasileira não está preparada para exigir maior qualidade de produtos cárneos (e isso inclui sua embalagem). O especialista C cita que a cultura brasileira ainda é muito resistente a mudanças e que isso prejudica nas implementações de inovações em embalagens, principalmente em seu *design*. Os especialistas B e D mencionam que o consumidor brasileiro ainda compra baseado pelo preço e que muitos ainda não reclamam do estado do produto cárneo, por esse motivo, a indústria mantém suas atividades relacionadas à embalagem baseadas em custo, pois é isto que o consumidor exige.

Essa situação enfatiza o problema da falta de conhecimento. O especialista B aponta que a cadeia bovina ainda é desinformada, e a indústria deveria buscar e disseminar o conhecimento para o consumidor. O especialista C menciona que é necessário observar os impactos de adoção da tecnologia em embalagem em toda a

cadeia. Nesse sentido, o especialista D aponta que deve haver uma integração de toda a cadeia bovina, e que a informação deve ser compartilhada por todos os agentes, obtendo, assim, uma visão holística da cadeia; entretanto, somente as informações mais gerais são compartilhadas.

A cultura resistente do consumidor brasileiro aliada à falta de conhecimento e compartilhamento de informações na cadeia gera um desconhecimento por parte dos consumidores e, assim, estes acabam exigindo sempre o mesmo atributo, ou seja, preço. Apesar de os consumidores observarem a aparência e o *design* da embalagem, eles não detêm conhecimento sobre quaisquer inovações feitas, seja por não buscarem informações ou por não serem repassadas a eles. Dessa maneira, a decisão de compra continua sendo feita com base naquele produto que a aparência e a cor da carne são compatíveis com o preço. A Figura 1, a seguir, resume os resultados obtidos nesta pesquisa.



Figura 1: Resultados da pesquisa

Fonte: Os autores.



4.2 Sugestões para mitigação

No que diz respeito ao compartilhamento de informações e integração da cadeia de frios, deve haver um esforço conjunto entre a indústria, as universidades e os institutos de pesquisa para que haja um maior compartilhamento de conhecimento, informações, riscos e benefícios. As parcerias devem ser vistas como benefício compartilhado e criação de valor a longo prazo. Os institutos de pesquisa e universidades são fontes de conhecimento e informações, dessa forma, os agentes envolvidos na cadeia de frios devem estar coordenados com estes órgãos, visando a aumentar seus níveis de conhecimento sobre inovações em embalagens e, principalmente, repassar tal conhecimento para toda a cadeia, inclusive para o consumidor final.

Com relação à cultura do consumidor brasileiro, especificamente referente à carne bovina, deve haver um maior compartilhamento de informações, sobretudo dos elos que estão mais próximos entre si, tais como varejistas e clientes, e, em menor parcela, a indústria alimentícia. Apesar da cultura e do comportamento do consumidor terem mudado nos últimos anos, este ainda se mostra resistente quanto a aceitar inovações nas embalagens de carne bovina. Os consumidores, individualmente, precisam buscar conhecimento em diferentes veículos de informação, para assim, obter uma situação real daquilo que está comprando. Os canais de comunicação devem ser mais eficientes em compartilhar as informações sobre inovações e tipos de embalagem com o cliente, para que esses possam exigir produtos de maior qualidade e não somente focados em preço. O varejo, principal canal de comunicação entre o comprador e o restante da cadeia, deve exercer papel central e incentivar este compartilhamento. Os envolvidos nessa cadeia precisam entender que compartilhar tais informações com os consumidores é algo benéfico e que isso poderá garantir a fidelidade desses.

5 Considerações finais

O objetivo geral nesta pesquisa foi analisar como o consumidor brasileiro pode influenciar a implementação de novas tecnologias em embalagens de carne bovina *in natura*. Assim, foi feita uma revisão de literatura para obter um panorama sobre assuntos que envolvem a temática de embalagem e do consumidor brasileiro, bem como foram conduzidas entrevistas com especialistas para coleta de dados.

Foi possível identificar – pelo método de pesquisa adotado de entrevistas com especialistas – como o consumidor brasileiro pode tornar-se uma barreira para a implementação de inovações tecnológicas em embalagens de carne bovina. Foram realizadas entrevistas com seis especialistas que atuavam na área de embalagem e/ou carnes. As entrevistas foram realizadas por telefone utilizando-se um questionário aberto.

O consumidor brasileiro pode tornar-se uma barreira na implementação de novas tecnologias em embalagens de carne bovina em razão de ainda possuir uma cultura muito resistente a mudanças, não exigindo a qualidade adequada de embalagem de produtos cárneos. Dessa forma, sua decisão de compra continua sendo feita com base na aparência (cor da carne, por exemplo) e no preço do produto.

Outros problemas que enfatizam essa barreira é a carência de informações perante alguns agentes da cadeia, como fabricantes de embalagem, frigoríficos, varejistas e, principalmente, consumidores, no que diz respeito a tipos e funções de tecnologias aplicadas em embalagens de alimentos; e a falta de compartilhamento de informações, na cadeia e com os consumidores, que cria um obstáculo, pois, além das informações não serem frequentes e em grande volume, elas não são compartilhadas entre os agentes da cadeia e, sobretudo, não são repassadas ao consumidor final.

Por fim, um dos objetivos aqui propostos era fornecer sugestões para mitigar essa barreira. Com relação à falta de conhecimento, essa poderia ser reduzida com a implementação de cursos para as empresas de embalagem e para os frigoríficos, no intuito de informá-los sobre as principais inovações tecnológicas em embalagens e seus benefícios de adoção. Já com relação ao compartilhamento de informações, deve haver a implementação de melhores práticas de colaboração e coordenação entre os agentes, além de um esforço conjunto entre a indústria, universidades e institutos de pesquisa para que haja um maior compartilhamento de informações, favorecendo assim o aumento de informações repassadas ao consumidor, além de um melhor relacionamento e participação deste na cadeia.

Vale destacar que esta pesquisa apresenta algumas limitações, como, por exemplo, a ausência de entrevistas com especialistas que atuam no setor frigorífico, bem como o pequeno número de especialistas entrevistados (seis). Além disso, o pouco tempo para a coleta de dados (somente o mês de outubro de 2015) impossibilitou novos contatos com mais especialistas a fim de ampliar a amostra. Apesar de alguns entrevistados, que atuam como pesquisadores, possuem relações de parcerias com frigoríficos, não foi possível analisar quais as percepções dos profissionais deste elo da cadeia em relação ao consumidor e às tecnologias em embalagem. Assim, os resultados aqui apresentados não podem ser considerados absolutos, uma vez que é possível que mais aspectos relacionados ao consumidor, classificados como barreiras para as inovações de embalagens, não tenham sido analisados neste estudo, em virtude do reduzido número amostral.

Diante disso, os resultados desta investigação poderiam dar origem a um questionário para a condução de uma pesquisa do tipo *survey*, quantitativa, com maior número de especialistas,

para obter um panorama de quais barreiras de fato mais impactam na adoção de tecnologias em embalagem de carne bovina, principalmente referentes aos consumidores, e criar soluções mais eficientes para mitigar essas barreiras.

Referências

- ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. *Exportação*. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br/>>. Acesso em: jan. 2015.
- AHMED, A.; AHMED, N.; SALMAN, A. Critical issues in packaged food business. *British Food Journal*, v.107, n.10, p. 760-780, 2005.
- AHVENAINEN R. Active and intelligent packaging: an introduction. In: *Novel Food Packaging Techniques*. Finland: CRC Press, p. 5-2, 2003.
- ARES, G.; GIMÉNEZ, A.; GÁMBARO, A. Sensory shelf life estimation of minimally processed lettuce considering two stages of consumers' decision-making process. *Appetite*, v. 50, p. 529-535, 2008.
- AZZI, A. et al. Packaging design: general framework and research agenda. *Packaging Technology and Science*, v. 25, p. 435-456, 2012.
- BRENESSELOVÁ, M. et al. Effects of vacuum packaging conditions on the quality, biochemical changes and the durability of ostrich meat. *Meat Science*, v. 101, p. 42-47, 2015.
- BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. (Coord.). *Cadeia produtiva da carne bovina*. Brasília, DF: MAPA, 2007. (Série Agronegócios, v. 8).
- CÉSAR, A. S.; MORI, C.; BATALHA, M. O. Inovações tecnológicas de embalagens nas indústrias de alimentos: estudo de caso da adoção de embalagem ativa em empresas de torrefação de café. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 9, n. 2, p. 355-378, 2009.
- CHEN, Q., ANDRES, S.; AN, H. Measuring consumer resistance to a new food technology: a choice experiment in meat packaging. *Food Quality and Preference*, v. 28, p. 419-428, 2013.
- DOBRUCKA, R.; CIERPISZEWSKI, R. Active and intelligent packaging food – research and development – a review. *Polish Journal of Food Nutrition Science*, v. 64, n. 1, p. 7-15, 2014.
- FLOSOS, J. D.; MATOS, K. I. Introduction on modified atmosphere packaging. In: HAN, J. H. *Innovations in food packaging*, 2005.
- FREWER, L.; SCHOLDERER, J.; LAMBERT, N. Consumer acceptance of functional foods: Issues for the future. *British Food Journal*, v. 105, p. 714-731, 2003.



- HELLSTRÖM, D.; SAGHIR, M. Packaging and logistics interactions in retail supply chains. *Packaging Technology and Science*, v. 20, p.197-216, 2007.
- JINKARN, T.; SUWANNAPORN, P. Trade-off analysis of packaging attributes for foods and drinks. *British Food Journal*, v.117, n. 1, p. 139-156, 2015.
- KERRY, J. P.; O'GRADY, M. N.; HOGAN, S. A. Past, current and potential utilization of active and intelligent packaging systems for meat and muscle-based products: a review. *Meat Science*, v. 74, n. 1, p.113-30, 2006.
- LANGLEY, J.; TURNER, N.; YOXALL, A. Attributes of Packaging and Influences on Waste. *Packaging Technology and Science*, v. 24, p. 161-175, 2011.
- LERASLE, M. et al. Combined use of modified atmosphere packaging and high pressure to extend the shelf-life of raw poultry sausage. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, v. 23, p. 54-60, 2014.
- LÓPEZ-VÁSQUEZ, E.; BRUNNER, T. A.; SIEGRIST, M. Perceived risks and benefits of nanotechnology applied to the food and packaging sector in México. *British Food Journal*, v. 114, n. 2, p. 197-205, 2012.
- MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Animal: bovinos e bubalinos*. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/bovinos-e-bubalinos>>. Acesso em: jan. 2015.
- MATHIAS, S. P. et al. Alterações oxidativas (cor e lipídios) em presunto de peru tratado por Alta Pressão Hidrostática (APH). *Ciência Tecnologia de Alimentos*, v. 30, n. 4, p. 852-857, 2010.
- MCMILLIN, K. W. Where is MAP going? A review and future potential of modified atmosphere packaging for meat. *Meat Science*, v. 80, p. 43-65, 2008.
- MEKONNEN, M. M.; HOEKSTRA, A. Y. The green, blue and grey water footprint of farm animals and animal products. In: *UNESCO-IHE*, v. 1, n. 48, 2010. Disponível em: <<http://waterfootprint.org/media/downloads/Report-48-WaterFootprint-AnimalProducts-Vol1.pdf>>. Acesso em: jan 2015.
- OLSSON, A.; LARSSON, A. C. *Value creation in PSS design through product and packaging innovation processes*. Introduction to Product/Service-System Design. Springer: London, p. 93-109, 2009.
- PÅLSSON, H.; FINNSGÅRD, C.; WÄNSTRÖM, C. Selection of packaging systems in supply chains from a sustainability perspective: the case of Volvo. *Packaging Technology and Science*, v. 26, p. 289-310, 2013.
- RAMACHANDRAIAH, K.; HAN, S. G.; CHIN, K. B. Nanotechnology in meat processing and packaging: potential applications – a review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, v. 28, n. 2, p. 290-302, 2015.
- RIJSWIJK, W. van; FREWER, L. J. Consumer perceptions of food quality and safety and their relation to traceability. *British Food Journal*, v. 110, n.10, 2008.
- RUNDH, B. The multi-faceted dimension of packaging. Marketing logistic or marketing tool? *British Food Journal*, v. 107, n. 9, 2005.
- RUSSELL, M. A. D. Sustainable (food) packaging – an overview. *Food Additives & Contaminants: Part A*, v. 31, n. 3, p. 396-40, 2014.
- SIEGRIST, M. Factors influencing public acceptance of innovative food technologies and products. *Trends in Food Science & Technology*, v. 19, p. 603-608, 2008
- SOHRABPOUR, V.; HELLSTRÖM, D.; JAHRE, M. Packaging in developing countries: identifying supply chain needs. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, v. 2, n. 2, p. 183-205, 2012.
- SONNEVELD, K. What drives (food) packaging innovation?. *Packaging Technology and Science*, v. 13, p. 29-35, 2000.
- VERBEKE, W.; VIAENE, J. Beliefs, attitude and behavior towards fresh meat consumption in Belgium: empirical evidence from a consumer survey. *Food Quality and Preference*, v. 10, n. 6, p.437-445, 1999.
- VERGHESE, K. et al. Final report: The role of packaging in minimising food waste in the supply chain of the future. *RMIT University – Centre for Design*, v. 3, n. 3, p. 1-50, 2013.
- WEISS, R. S. *Learning from strangers: the art and method of qualitative interview studies*. New York: Free Press, 1994.
- WILLIAMS, H.; WIKSTRÖM, F. Environmental impact of packaging and food losses in a life cycle perspective: a comparative analysis of five food items. *Journal of Cleaner Production*, v. 19, p. 43-48, 2011.
- ZHOU, G. H.; XU, X. L.; LIU, Y. Preservation technologies for fresh meat – a review. *Meat Science*, v. 86, p. 119-128, 2010.

Recebido em 11 abr. 2015 / aprovado em 13 maio 2016

Para referenciar este texto

MORAES, C. C.; GOBBO JUNIOR, J. A. O consumidor brasileiro como barreira para implementação de inovações tecnológicas em embalagens de carne bovina in natura. *Exacta – EP*, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 353-366, 2016.