

NESTE NÚMERO:

- 5 Redução do conteúdo de sal em produtos cárneos
- 6 Manejo dos animais x Qualidade da carne
- 8 Eventos 2006

Comissão Editorial

Eunice Akemi Yamada
Expedito Tadeu Facco Silveira
José Ricardo Gonçalves
Manuel Pinto Neto
Tânia Mara Jucá Lopes

Revisão

Cristina Helena R.C. Gonçalves

Editoração

MZ Editoração

CENTRO DE TECNOLOGIA
DE CARNES

ITAL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

CTC

TECNOCARNES

Vol. XV – nº 2

Abr-Jun/2005

BOLETIM DE CONEXÃO INDUSTRIAL DO
CENTRO DE TECNOLOGIA DE CARNES DO ITAL

Avaliação das Preferências e Atitudes do Consumidor a Respeito da Carne e Produtos Cárneos

O consumidor é o rei! Não se trata de um velho ditado, mas de uma questão complexa e difícil de ser determinada, que se altera constantemente.

Os consumidores sabem o que querem e que sempre estão certos, e o atendimento às necessidades e exigências do consumidor é o objetivo final da indústria de carnes e produtos cárneos. Portanto, é imperativo que utilizemos as ferramentas adequadas para a avaliação das preferências e atitudes dos consumidores a respeito da carne e produtos cárneos, a fim de entendê-los melhor e, assim, ganhar e garantir competitividade no mercado.

Uma das dificuldades encontradas é que as preferências dos consumidores podem variar dependendo do produto. Por exemplo, eles podem desejar um filé com gordura intramuscular visível para uma refeição especial, mas não aceitariam a mesma gordura no presunto fatiado que usam em seus sanduíches ou saladas.

Portanto, o grande desafio é conseguir um produto que atenda as expectativas de palatabilidade, mas que tenha o mínimo de gordura.

Outro desafio referente à pesquisa e dados do consumidor é que esses são extremamente variáveis. Os dados que se referem às preferências do consumidor são geralmente multivariados, enquanto os pesquisadores examinam o impacto individual das variáveis na aceitabilidade e preferências do consumidor.

Enfim, temos como objetivos estudar os artifícios utilizados para avaliar as preferências do consumidor e dar um entendimento maior aos pesquisadores sobre esses artifícios.

Fatores que Afetam as Preferências do Consumidor

Existem fatores que podem influir nas preferências do consumidor. Um desses fatores é a aparência visual. A cor da carne magra tem se mostrado como a preferida dos consumidores. Essa coloração pode ser definida pela quantidade de descoloração ou deficiência de cor, gordura visível, solidez da carne e quantidade de água visível na sua superfície.

A palatabilidade, outro fator que está relacionado ao sabor da carne, é definida pela suculência, maciez e sabor (*flavor*). Estes são os principais

determinantes da palatabilidade. A suculência é a quantidade de suco perceptível na carne durante a mastigação. A maciez é detectada durante a mastigação pela facilidade ou dificuldade com que a carne é rompida. O sabor é uma combinação de odor e aroma percebidos durante o consumo da carne, sabores básicos percebidos pela língua (salgado, doce, amargo e azedo) e fatores cinestésicos durante o consumo.

Os consumidores muitas vezes não entendem os termos técnicos de avaliação sensorial de carnes. Conseqüentemente, a avaliação feita pelos consumidores muitas vezes não inclui os mesmos termos técnicos ou atributos de avaliação visual e de palatabilidade da carne dos julgadores treinados em avaliação sensorial, ou das formas de medição instrumental.

Os consumidores sabem o que querem e o que não querem, mas eles também são facilmente influenciados. É importante saber como conduzir uma avaliação de consumidores para que o resultado gere uma avaliação verdadeira das suas preferências e não o que eles acham que você quer ouvir.

Outros fatores que podem afetar as preferências do consumidor são o preço, o tamanho do pacote, a cor e a informação. Facilidades e modo de preparo, se o alimento é dietético e/ou saudável, tamanho das porções e segurança podem causar impacto na aceitação do consumidor de carne e produtos cárneos.

Avaliação Qualitativa do Consumidor

Na avaliação qualitativa dos consumidores a informação vem do próprio consumidor, porém não é estatisticamente analisada. Este tipo de avaliação pode gerar informações importantes. Exemplos desse tipo de avaliação são os *Focus group* e entrevistas detalhadas ou painéis.

Focus group são estruturados por consumidores selecionados com base em critérios pré-determinados de seleção. Os consumidores se

reúnem e as regras são definidas com eles. Os tópicos gerais e específicos são definidos e, então, são conduzidas a visualização e a degustação das amostras, o consumidor dá respostas individuais que são gravadas com o consenso prévio do participante. A desvantagem do *Focus group* é que as respostas podem não ser independentes ou elas podem ser influenciadas pelo grupo. O *Focus group* é muito dependente da eficácia e participação imparcial do orientador da avaliação, mas são fáceis de se conduzir e não tomam muito tempo.

A entrevista detalhada é outra ferramenta de avaliação qualitativa muito comum. Neste método, as respostas dos consumidores são avaliadas após eles terem testado um produto em uma localização central ou em uma situação real. Eles respondem a uma série de perguntas feitas pelo entrevistador. Com as entrevistas detalhadas, as respostas obtidas não são sujeitas a outras opiniões de um grupo e depois de conseguido um grande número de respostas, os dados levarão a uma qualificação aproximada. Entretanto, este tipo de estudo consome mais tempo, assim como, mais tempo é gasto interagindo com cada consumidor.

Avaliação Quantitativa do Consumidor

Há quatro formas de avaliação quantitativa de consumidores comumente utilizadas para avaliar produtos cárneos. Elas são:

- Teste em Localização Central
- Testes de uso No Lar (*In-Home*)
- Leilões Experimentais
- Simulações de Compra

Antes de discutirmos esses quatro métodos, devemos avaliar os três componentes comuns que causam impacto sobre a validade e a confiabilidade dos dados obtidos para avaliação quantitativa.

1. As cédulas (fichas) e instrumentos de avaliação
2. Seleção dos consumidores

3. Controle sobre os produtos

O objetivo geral de qualquer avaliação com consumidor é obter dados imparciais que meçam as preferências ou aceitação do consumidor pela carne ou produtos cárneos.

As fichas são instrumentos utilizados para testar as hipóteses e devem ser imparciais. Elas definem as variáveis independentes para o estudo e devem ser um verdadeiro teste de atributos sensoriais de consumidores. Elas devem ser fáceis de usar e entender e o pesquisador deve ter uma alta e razoável segurança que os consumidores podem utilizá-las de forma consistente. Elas devem ser estruturadas em três partes. A primeira parte incluirá instruções concisas e claras ao consumidor. A segunda parte perguntará sobre dados demográficos e hábitos do consumidor, e a terceira conterá questões que medirão os atributos sensoriais após o consumidor ter observado ou experimentado o produto. É importante que os consumidores não saibam exatamente o que você está testando, já que as pessoas geralmente buscam responder às questões corretamente.

Imparcialidade, seleções ao acaso e recrutamento de participantes de grupos de análise sensorial de consumidores são a chave para a validade e o sucesso da avaliação sensorial para consumidores. Antes da seleção dos participantes, há fatores que podem afetar a percepção dos consumidores que devem ser considerados. Por exemplo, localização geográfica, etnia ou hábitos, idade, renda e sexo podem ou não influenciar em parte na aceitação ou preferências do consumidor. Se quaisquer destes fatores forem importantes, devem ser levados em conta.

Os consumidores podem ser recrutados através de entrevistas por telefone, interceptados em uma localização central ou grupos comunitários, como os de igrejas e clubes sociais em uma comunidade.

Um mínimo de 50 a 100 participantes deve ser utilizado por subclasses na condução de avaliações sensoriais de consumidor, se existirem diferenças em produtos a serem testados. Se o produto a ser testado é alvo de uma população específica, então um subgrupo daquela população deve ser selecionado.

O controle sobre os produtos deve assegurar que você teste as diferenças no produto e não as diferenças induzidas por estocagem, preparação ou pelo modo como foi servido. As condições de estocagem devem ser padronizadas por meio de tratamento e localização, para que todos os produtos sejam manipulados de forma similar. Os procedimentos de cozimento também devem ser padronizados, assim como os equipamentos testados antes de se conduzir o estudo. Utensílios, equipamentos de manipulação dos alimentos e equipamentos para cozimento precisam ser definidos para cada tratamento assegurando que estes não estejam contaminados. A ordem ao servir precisa ser definida antes do estudo ser conduzido.

Testes em Localização Central

Estes testes utilizam uma localização central onde a preparação e a apresentação das amostras são controladas. Entretanto, é um ambiente artificial onde os consumidores podem estar desconfortáveis e desacostumados a se sentar em uma cabine, o que pode afetar o veredicto sensorial. Estes testes requerem mais técnicos e tempo do profissional avaliador. Os participantes podem se locomover pelas instalações dos laboratórios, opiniões de familiares são excluídas, são menos apropriados para avaliações com repetição, e são conduzidos sob condições menos reais onde os efeitos do tempo, qualidade do empacotamento e formas de preparação não são testados ou não interferem com a resposta do consumidor.

A localização selecionada para conduzir os testes deve ter pouco

barulho e distração limitada. Deve ser livre de odores, confortável, ter iluminação apropriada e/ou correta, ter temperatura controlada e a área de apresentação de amostras deve ser separada da área de preparação das mesmas.

A preparação das amostras deve ser monitorada e controlada de perto para assegurar que as diferenças entre as amostras sejam dadas pela aceitação e preferência do consumidor e não pelas diferenças na preparação.

O Teste de Localização Central fornece informações válidas sobre o consumidor em um ambiente controlado que pode servir para direcionar uma indústria ou companhia de carnes, assim como, para determinar os principais fatores que afetam as preferências do consumidor, mas estes estudos não podem dar todas as informações. Como foi anteriormente discutido, outros fatores, tais como preparação, cozimento e a opinião dos familiares, não são componentes destes testes. Os testes de consumidor No Lar são geralmente utilizados em conjunto com os testes de localização central para entender a percepção dos consumidores dos produtos e obter um direcionamento.

Teste de Consumidores No Lar

Os testes de uso No Lar são feitos quando os produtos são entregues ao consumidor e o mesmo prepara e avalia o produto em sua casa. Neste tipo de teste, a performance do produto durante a preparação e as opiniões da família influenciam na percepção do consumidor. O principal ponto forte deste tipo de teste é que como o ambiente de teste é o lar, os resultados que são relatados estão mais próximos da percepção do consumidor em condições reais. A maior desvantagem é que a manipulação e a preparação do produto não são controladas e, conseqüentemente, os métodos de cozimento e preparação podem confundir ou induzir grandes variações nestes

dados. Informações adicionais que podem ser obtidas durante este teste incluem, por exemplo, como os consumidores manipularam e prepararam os produtos.

Nos testes No Lar podemos utilizar a mesma ficha que utilizamos nos testes de localização central e os dados são, geralmente, apresentados no mesmo formato. A grande diferença na interpretação dos dados desses dois tipos de teste é que a interferência dos dados dos testes No Lar são geralmente mais envolvidos pela realidade. O teste No Lar também é uma forma excelente de testar conceitos sobre embalagens e produtos para o consumidor que requeiram instruções de preparo. Os dados desses testes são geralmente mais variáveis e as tendências podem não ser estatisticamente fortes ou aparentes. Este teste é o mais plausível e o que mais reflete a realidade. Novamente, note-se que os testes de intenção de compra podem ser um dos componentes destes testes, embora estes tipos de teste não avaliem a intenção de compra com forte verossimilhança.

Leilão Experimental para Avaliação da Aceitabilidade e Intenção de Compra

Leilões Experimentais são ferramentas de pesquisa que podem ser utilizadas para determinar a aceitabilidade do consumidor, em combinação com sua intenção de compra.

Este tipo de teste ajuda a avaliar como os atributos visuais e de palatabilidade afetam a intenção de compra. A informação obtida pela intenção de compra é considerada mais real, já que o consumidor vivencia uma situação parecida a uma compra normal. Um estudo recente da Universidade de Nebraska utiliza um leilão Vickery que usa uma oferta silenciosa, colocada em um envelope lacrado. Os consumidores, geralmente, recebem uma compensação monetária pela participação e o dinheiro utilizado nos lances e na compra

dos produtos pode ou não ser suprido. Para entender qual o tipo de informação que pode ser obtida de leilões experimentais, os resultados deste estudo serão discutidos.

KILLINGER *et al.*, citado por MILLER (2003), utilizaram um leilão Vickery para determinar o efeito da aparência visual da marmorização sobre a intenção de compra do consumidor. Os consumidores degustaram pares de bife que diferiam quanto à marmorização. Então, o consumidor tinha a oportunidade de dar lances durante o leilão sobre a amostra que ele estava disposto a comprar. Este processo foi repetido para comparação da marmorização.

Esses autores relataram que 72,6% dos consumidores preferiam o filé com pouca marmorização durante a avaliação visual. Dos consumidores que selecionaram o filé com pouca marmorização, 61,6% indicaram que a gordura foi usada como o principal critério de seleção. Quando foram pedidos os lances sobre o filé, baseados na aparência visual, os consumidores que preferiam o bife com alta marmorização estavam dispostos a pagar US\$0,75/lb por ele. O interessante é que os consumidores que preferiam o filé com pouca marmorização estavam dispostos a pagar US\$1,12/lb. É importante observar que os consumidores preferiam o filé com pouca marmorização ao filé com muita marmorização. Estes dados mostram o valor da aparência visual da marmorização na intenção de compra.

Os consumidores, que avaliaram os filés com pouca e muita marmorização, foram requisitados para avaliar o gosto geral, *flavor*, suculência e maciez destes filés. Os consumidores avaliaram o filé com alta marmorização como o melhor em *flavor*, suculência, maciez e foi mais apreciado que o filé com pouca marmorização. Embora os filés diferissem na marmorização, eram similares na força de cisalhamento por Warner-Bratzler.

A conclusão óbvia desses dados é que o valor dos diferentes atributos pode ser mais facilmente determinado usando estes artifícios no desenvolvimento experimental. Entretanto, os leilões experimentais podem ou não requerer que os consumidores usem seu próprio dinheiro e ainda são considerados parte de uma situação fictícia. Enquanto eles medem quanto um consumidor está disposto a pagar, eles são preciosos indicando a diferença relativa de preços.

Simulação de Compra para Avaliar a Aceitabilidade e Intenção de Compra

A Simulação de Compra pode ser valiosa na avaliação das preferências do consumidor, tanto quanto a intenção de compra, ou preço, e aparência visual combinados. Os consumidores são recrutados e requisitados a ir a uma localização central. É usado dinheiro verdadeiro ou dinheiro de imitação e os consumidores compram o produto em uma situação hipotética simulada. O produto é geralmente apresentado com diferentes preços em diferentes categorias e em cruzamento de categorias. As questões podem ser feitas no ponto de compra ou após o consumidor ter preparado e experimentado o produto, ou em ambos os casos. Os consumidores também podem ser chamados para fazer repetidas compras e a informação sobre essas compras pode ser determinada. Os consumidores podem ser chamados a fazer visitas repetidas para que o comportamento de compra possa ser determinado. A maior vantagem desse modelo é que a influência do preço ou valor pode ser determinado em combinação com outros fatores. Alguns pesquisadores preferem usar dinheiro de verdade e, então, mais tarde reembolsam os consumidores para dar um ambiente mais realista à compra. A quantidade de dinheiro que os consumidores podem usar pode ser controlada (aplicação mais comum) ou não.

Este modelo de avaliação sensorial para estabelecer as preferências dos consumidores pode ser usado para determinar a influência da embalagem, atributos visuais do produto, tais como tamanho da porção, cor, quantidade de gordura e preço, acrescentando informações sobre a intenção de compra dos consumidores.

Estatísticas Multivariadas para Avaliar a Intenção de Compra

Há outras formas de estatísticas múltiplas, além da Análise de Variância, que podem ser usadas para entender a relação entre atributos dos produtos cárneos e a aceitação do consumidor. A vantagem do uso de análises multivariadas é que esta ferramenta sugere quais atributos evidenciam o que o consumidor mais gosta. A Análise de Componente Principal é, geralmente, a ferramenta estatística aplicada aos dados dos consumidores. Um outro instrumento da análise multivariada é o *Modelo Probit*: neste caso uma variável padrão, ou de teste, pode ser definida e estatisticamente o valor para este atributo é considerado 0 no modelo. Efeitos marginais em substituição à intenção de compra também podem ser determinadas. Três efeitos marginais de substituição foram testados: relação umidade /força de cisalhamento, umidade/ preço e força de cisalhamento/ preço. Neste caso, o consumidor indica o quanto está disposto a pagar pelo aumento da força de cisalhamento, por exemplo. Uma equação foi estabelecida relacionando a força de cisalhamento e a umidade com o preço. As relações entre elas puderam ser substituídas e avaliadas por meio do modelo provável.

Conclusão

Na avaliação das preferências do consumidor é imperativo que primeiro seja definido o objetivo e as hipóteses de estudo ou a informação de que se necessita. Há uma variedade de opções e ferramentas que podem ser utilizadas para avaliar a aceitação

e preferências do consumidor. Não existe nenhum artifício que responda a todas as questões, mas cada ferramenta tem seus pontos fortes e fracos. Cada uma pode auxiliar no entendimento das preferências do consumidor, mas somente uma não

fornece todas as respostas sobre a aceitação de um produto cárneo.

*Tradução e adaptação:
Flavio S. Campos; Katia
M.V.A.V.B. CIPOLLI*

Fonte

MILLER, R. Assessing consumer preferences and attitudes toward meat and meat products. *Brazilian Journal of Food Technology*. v.6, Special issue, p.67-80, 2003.

Redução do conteúdo de sal em produtos cárneos

A ingestão de sódio excede as recomendações nutricionais em muitos países industrializados. A ingestão de sódio aliada a alguns fatores importantes e inter-relacionados, os quais provocam a hipertensão incluem obesidade, estresse e vulnerabilidade genética.

A principal fonte de sódio na dieta é o cloreto de sódio. Estabeleceu-se que o consumo de mais de 6g NaCl/dia/pessoa está associado com um aumento com a idade na pressão arterial. Assim, tem sido recomendada que a quantidade total de sal na dieta seja mantida em cerca de 5-6g/dia.

O cloreto de sódio é crítico para a palatabilidade de muitos alimentos. O sódio geralmente contribui com atributos funcionais aos alimentos, tais como textura e segurança microbiológica os quais são difíceis de obter com outros ingredientes. O cloreto de sódio melhora as propriedades de ligação de água e gordura dos produtos cárneos resultando na formação de uma textura de gel desejável com o cozimento. O efeito conservante do NaCl é devido principalmente a sua habilidade de reduzir a atividade de água.

A redução do teor de sódio em alimentos apresenta muitos desafios, não sendo um tema simples. Há vários caminhos para se reduzir o teor de sódio em produtos cárneos: 1) reduzindo o nível de cloreto de sódio (NaCl) adicionado; 2) substituindo todo ou parte do NaCl por outros cloretos (KCl, CaCl₂ e MgCl₂); 3) substituindo parte do NaCl com sais como fosfatos ou com novas técnicas

de processo ou modificações de processo e 4) combinação de quaisquer das estratégias acima.

A ingestão de sal derivada de pratos cárneos pode ser reduzida, quando possível, adicionando-se o sal, não durante a preparação, mas à mesa. O cloreto de sódio tem um sabor mais intenso se ele for espalhado na carne cozida ao invés da carne crua antes do cozimento. Se o cloreto de sódio é espalhado em um bife cozido, somente a metade de NaCl será necessária para a percepção do mesmo nível de sabor salgado. Na maioria dos casos, teores de sal acima de 2% podem ser reduzidos sem deterioração sensorial ou problemas tecnológicos com perdas econômicas. O potencial de redução de cloreto de sódio é dependente de aspectos relacionados com o tipo de produto, sua composição, tipo de processamento necessário e as condições de preparo. Estes fatores determinam o tipo de produto que pode ser modificado e as limitações tecnológicas da redução de sal. Os conteúdos de sal abaixo de 1,4% de NaCl em embutidos cozidos e de 1,75% em produtos cárneos magros são suficientes para produzir um gel estável ao calor, com sabor salgado aceitável e firmeza, retenção de água e gordura adequados. Um problema particular com produtos cárneos de baixos teores de sal é que ocorre decréscimo tanto do sabor salgado perceptível, como também da intensidade de outros sabores característicos. O aumento de teor de proteína cárnea (isto é, teor de carne magra) em produtos cárneos reduz o sabor salgado perceptível. O teor

de sal necessário para atingir uma força de gel aceitável depende da formulação do produto. Quando são adicionados fosfatos ou o conteúdo de gordura é alto, menor adição de sal promove um gel mais estável que em produtos sem fosfato e baixos teores de gordura. Pequenas diferenças no teor de sal em cerca de 2% não têm efeito marcante na vida útil dos produtos. Em produtos fermentados, o sal, nitrito, pH e temperatura controlam a segurança e a qualidade do produto cárneo fermentado seco. Eles estão inter-relacionados e se um destes fatores for reduzido, pode ser compensado com um aumento de um ou mais fatores para manter segurança e qualidade tecnológica equivalentes.

Pelo uso de misturas de sal, pode-se reduzir marcadamente a ingestão de sódio. O balanço entre potássio e sódio é muito importante para a função adequada do organismo e atenção deve ser dada para as formas de melhorar a ingestão de potássio. O sódio pode ser adicionado ao alimento por razões além do sabor. Na forma de sal ou salmoura, ele geralmente serve como um importante agente antimicrobiano e pode ser necessário para atingir a fermentação desejada ou textura em alguns produtos. Alguns processadores relutam em usar cloreto de potássio, uma vez que atribuem a ele o sabor amargo residual. Entretanto, quando combinado com o cloreto de sódio, a sensação amarga é substancialmente reduzida. Uma substituição aceitável do cloreto de sódio pelo cloreto de potássio é usualmente limitada a

50% do teor de sal na maioria dos alimentos. Alguns novos flavorizantes e tecnologias estão disponíveis para assegurar elevada aceitação pelo consumidor como as misturas contendo cloreto de sódio e potássio.

Usar a mistura de sal ou cloreto de potássio é procedimento mais adequado do que somente reduzir o teor de sal nos produtos alimentícios. Simplesmente diminuir o teor de sal pode resultar em um sabor brando indesejável e uma significativa perda de outros atributos, tais como vida útil, textura ou retenção de água.

O uso de mistura de sal ou cloreto de potássio ajuda a manter a força iônica nos alimentos que exercem importantes efeitos funcionais. Ainda, removendo o sal dos produtos alimentares geralmente resulta em substituição por matérias-primas mais caras que cloreto de potássio como nos produtos cárneos, laticínios e aperitivos. Um benefício adicional deste tipo de solução é o substancial aumento no conteúdo de potássio nos produtos alimentares. Muitos norte-americanos consomem potássio em quantidade insuficiente nas suas dietas. A sexta edição do *Dietary Guidelines for*

Americans recomenda a ingestão diária de 4700mg de potássio e uma ingestão diária de sódio menor que 2300mg (aproximadamente 1 colher de chá de sal).

O cloreto de sódio contém 39,3% de sódio. A quantidade de sódio de outros aditivos é, entretanto, muito menor que o teor de sódio presente no cloreto de sódio. A indústria da carne tem usado o lactato de sódio para melhorar a vida útil e o sabor salgado perceptível. A quantidade usualmente adicionada é 1,2% de lactato de sódio contendo 0,24% de sódio. Esta quantidade de sódio equivale a 0,6% de NaCl.

Reduzir o sódio e usar glutamato monossódico (MSG) em um produto é uma forma de impulsionar o sabor, enquanto mantém baixos níveis de sódio. O baixo conteúdo de sódio do glutamato monossódico (1/3 de sódio do cloreto de sódio), combinado com sua habilidade de realçar o sabor do alimento quando usado em baixos teores, torna-o uma escolha lógica e eficiente para produtos de baixos teores de sódio. Quando combinado com uma pequena quantidade de cloreto de sódio, o

uso de MSG pode reduzir o total de sódio em um alimento em 30 a 40%, enquanto mantém atributos de sabor aceitáveis. A adição de 0,38%, por exemplo, combinada com 0,4% de cloreto de sódio proporciona a mesma palatabilidade de 0,75% de cloreto de sódio sozinho. Esta é uma economia substancial de sódio sem comprometimento do sabor.

Outros ingredientes impulsionadores de sabor que podem auxiliar a redução dos níveis de sódio incluem os nucleotídeos tais como as IMP, GMP e I+G, que atuam bem quando usados com MSG. Estes nucleotídeos podem também ser utilizados em combinação ou sozinhos, dependendo da aplicação.

Tradução e adaptação:
Eunice Yamada

Fontes

Solutions using potassium chloride help reduce salt content. *Food Technology*, v.59, n.6, p.48, June 2005.

Ajinomoto Food Ingredients are a "Good Fit" with New Dietary Guidelines. *The Essence of Taste*, v.15, n.1, Spring 2005.

PUOLANNE, E.; RUUSUNEN, M. Reducing sodium intake from meat products. *Meat Science* v.70, n.3, p. 531-541, July, 2005.

Manejo dos animais x Qualidade da carne

Alessandro Illich e Marcia M. H. Haguiwara

Atualmente os animais são considerados nas leis européias como "criaturas conscientes" e não mais produtos agrícolas. Essa mudança conceitual reflete uma preocupação pública a respeito da qualidade de vida dos animais.

Existe uma opinião crescente a nível de consumidor, de que a carne que eles compram deveria provir de animais criados, manejados e abatidos de maneira que sejam respeitados no seu bem-estar, inclusive durante o transporte, o que torna isso um assunto importante para produtores, transportadores, abatedouros, organizações de bem-estar animal e do público em geral.

O bem-estar animal é definido como "tentativas de competir com sucesso no seu ambiente", portanto, o conceito de bem-estar inclui nesta definição a extensão da falha em competir com êxito. Além disso, o conceito de bem-estar inclui ainda o estado mental agradável e sentimentos desagradáveis, como medo e frustração e só é possível alcançar se o indivíduo estiver apto a se adaptar ou enfrentar os constrangimentos a que são expostos.

Em setembro de 2003, uma comissão da União Européia apresentou uma proposta para a proteção animal durante o transporte e de acordo com essa proposta nenhuma pessoa

pode transportar animais a não ser que cumpra as seguintes condições:

(a) Todas as medidas possíveis para minimizar a duração da viagem devem ser tomadas, e ao mesmo tempo as necessidades dos animais devem ser asseguradas; (b) Os animais devem estar saudáveis para o transporte; (c) O meio de transporte deve ser desenhado, construído, mantido e operado para evitar ferimentos e sofrimento e assegurar a segurança dos animais; (d) As rampas de carregamento e descarregamento devem ser adequadamente planejadas, construídas, mantidas e operadas para evitar ferimentos e sofrimento e assegurar a segurança dos animais;

(e) O pessoal deve ser treinado para esse propósito e cuidar de suas tarefas sem utilizar a violência ou quaisquer métodos que causem medo desnecessário, lesões ou sofrimento; (f) O meio de transporte deve cumprir seu trajeto sem atraso e as condições de bem-estar animal devem ser verificadas regularmente e mantidas apropriadamente; (g) As áreas de piso e teto devem ser suficientes, apropriados ao tamanho dos animais transportados e de acordo com o planejamento da rota de transporte; (h) Alimentação, água e descanso devem ser oferecidos aos animais, em intervalos adequados e apropriados à sua espécie e tamanho.

Manejo "ante-mortem"

Os animais devem estar bem descansados e ter amplo acesso à alimentação e água de boa qualidade. A alimentação deve ser suspensa 12 horas antes do carregamento e a água deve estar disponível o tempo todo.

Em bovinos adultos, o conteúdo intestinal representa 20% do peso vivo e grande proporção do peso que é perdido, depois de 24 horas de jejum, é atribuído às fezes eliminadas.

Jejum pré-abate, privação de água e transporte levam à perda de peso vivo e de carcaça. Os bovinos perdem em torno de 7% do seu peso vivo durante as primeiras 12 horas, 9% depois de 24 horas e 11% depois de 72 horas. Em um jejum de 48 horas, em torno de 8% do peso de carcaça pode ser perdido, mas geralmente a perda é menor.

Na perspectiva da indústria existem dois motivos para se fazer o jejum antes do abate, o primeiro é diminuir o risco da ruptura do rúmen quando este é removido, o segundo tem como objetivo diminuir a quantidade de fezes para que outros animais não sejam contaminados.

Se machos inteiros são misturados com animais de outro lote, podem ocasionar brigas resultando em medo e ferimentos consideráveis em alguns

indivíduos. Como consequência, a carne pode tornar-se escura, dura e seca (DFD) e em cada uma dessas circunstâncias o bem-estar não é respeitado. A incidência de cortes escuros é maior em machos inteiros que em castrados.

Os animais jovens, com menos de 2 semanas de idade, são considerados inaptos para o transporte a uma distância de mais de 100km.

Para a maioria dos animais de corte, o manejo no carregamento é o momento mais estressante devido a fatores como medo, dor causada pelo homem, esforço físico excessivo e estresse causado por procedimentos de carregamento inadequado e contatos sociais. O manejo inadequado no carregamento é evidenciado quando os animais param na rampa, viram-se, dificultam de alguma forma sua condução, vocalizam de medo, têm seu batimento cardíaco assim como seu nível de cortisol sanguíneo aumentados.

A movimentação dos animais é facilitada pela iluminação, bretes com laterais sólidas e fechadas, que eliminam a distração visual e piso antiderrapante. O ângulo ideal da rampa para bovinos deve ser de 11 graus, mas se essa inclinação chegar a 20-25 graus os animais conseguem subir sem grandes problemas, desde que o piso seja antiderrapante, incluindo travessas de madeira espaçadas a cada 20-30cm. Bezerros, especialmente aqueles que foram submetidos a poucos exercícios físicos, requerem rampa com inclinação menor.

Contusão na carcaça, perda de peso vivo e qualidade de carne

Muitas perdas financeiras são causadas pela própria indústria de carne bovina devido à existência de contusões nas carcaças durante o manejo e o transporte. As contusões podem ocorrer em qualquer estágio da cadeia de transporte e podem ser atribuídas às instalações de manejo projetadas inadequadamente, ignorância e agressividade do

funcionário e técnicas de direção inapropriadas durante o transporte. Animais vendidos pelo peso vivo tem o dobro de contusões que gado vendido com base no peso da carcaça. Produtores que vendem de acordo com as características da carcaça têm as contusões descontadas do seu pagamento. Alta densidade de animais foi associada com aumento de contusões na carcaça e viagens curtas e longas. Animais com chifres tem o dobro de contusão que os mochos.

A principal causa de carnes escuras em gado é devido à mistura de animais de grupos sociais diferente antes do abate. A incidência de carne escura aumentou quando houve grandes flutuações de temperatura ou temperaturas extremas em 24-72 horas antes do abate. Animais em confinamento que permanecem durante a noite no abatedouro têm maior incidência de carnes escuras. A incidência de carnes escuras dobrou de 0,8 para 1,6% em gado retido no curral da indústria durante finais de semanas ou feriados ao invés de serem abatidos 12 horas após a chegada. Viagens de curta duração não causam escurecimento da carne, exceto quando ocorrem traumas. Todavia, quando o caminhão com 25 bois permaneceu em tráfego lento, ou em congestionamento, onde há muita parada e aceleração durante 3 horas no caminho para o abatedouro, metade dos animais apresentaram carne escura. O transporte de gado por grandes distâncias causou uma pequena elevação do pH e um aumento da incidência de carnes escuras. São necessários 3 a 11 dias para que seja atingido o pH final normal em grupos misturados de touros jovens, embora ocorra uma repleção de glicogênio suficiente em 2 dias, com descanso e acesso à água e alimento.

Fonte

ROMANTANIS S.B. Transport as most controversial area. *Fleischwirtschaft International*, Maio 2/2005 p.24-28.

EVENTOS 2006

Fevereiro a Dezembro

Curso de Especialização em Tecnologia de Carnes

26 de abril

Curso de Cortes de Carne Suína (**AVESUI**)

15 a 18 de maio

Procedimentos para a Implementação do Sistema HACCP na Indústria de Carnes

31 de maio a 02 de junho

Seminário e Workshop - Aproveitamento Integral do Pescado de Água Doce

20 e 21 de julho

Curso CTC Teórico e Prático em Cortes Cárneos Suínos

2 e 3 de outubro

Conferência dos 30 anos do CTC

04 a 06 de outubro

Curso CTC Teórico e Prático em Cortes Cárneos Bovinos

Informações Gerais:

Fabiana Sabadini Rezende

Tel: 019 3743 1884

e-mail: eventosctc@ital.sp.gov.br

site: www.ital.sp.gov.br



SECRETARIA DE
AGRICULTURA E ABASTECIMENTO



GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
CUIDANDO DE GENTE

O CTC – TecnoCarnes é uma publicação trimestral do Centro de Tecnologia de Carnes – CTC do Instituto de Tecnologia de Alimentos – ITAL, localizado à Av. Brasil, 2880 C.P.139, Tel. (019) 3743-1880/3743-1886, CEP 13073-001 – Campinas, SP. E-mail: ctc@ital.sp.gov.br. <http://www.ital.sp.gov.br/ctc/>. A reprodução das matérias contidas no CTC – TecnoCarnes é permitida, desde que citada a fonte.