

NESTE NÚMERO:

- 2** Probióticos e culturas starter
- 3** O efeito das condições pós-abate na qualidade degustativa da carne bovina
- 5** Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Mortadela, Lingüiça e Salsicha – Instrução Normativa nº 4 de 31/3/2000
- 8** Cursos

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

Fernando César Zullo

CENTRO DE TECNOLOGIA
DE CARNES

ITAL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

CTC

TECNOCARNES

Vol. XI – nº 6

Nov-dez/2001

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

I Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Carnes

Com cerca de 320 participantes, o I Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia da Carne, realizado em São Pedro/SP de 23 a 25 de outubro passado, superou as expectativas do Comitê Organizador em vários aspectos. O primeiro deles foi o número de participantes, uma vez que o nosso Congresso foi realizado paralelamente ao Congresso Brasileiro de Avicultura e teve proximidade com eventos tradicionais como a Feira Tecnocarnes (22 a 25 de setembro) e o X Congresso da ABRAVES (15 a 18 de outubro). A participação de 82 profissionais das principais empresas de abate e processamento do País foi uma clara demonstração que essa indústria começa a compreender a importância da pesquisa para seu desenvolvimento. A participação quase completa dos pesquisadores que compõem a comunidade da área de ciência e tecnologia de carnes do País, confirmou a necessidade e a importância desse Congresso. A presença de estudantes de pós-graduação e professores das áreas de interface (Zootecnia, Veterinária) fez com que a Sessão I sobre “Produção de Carnes e Qualidade” tivesse 21 trabalhos apresentados, 3 a menos que a Sessão 4 sobre o “Processamento e Distribuição de Produtos Carneos”.

A qualidade dos trabalhos apresentados teve a mesma

variabilidade de qualidade que observamos em outros Congressos relacionados à Ciência e Tecnologia de Alimentos: alguns trabalhos muito bons e alguns que foram aceitos em função do critério adotado pelo Comitê Científico no início do recebimento dos trabalhos. Não estavam previstos, a correção e o retorno dos trabalhos aos autores, mas sentindo que muitos trabalhos seriam recusados por falhas no formato, apresentação e discussão dos resultados, o comitê científico houve por bem enviar os trabalhos aos seus membros para correção e retorná-los aos autores. Esse critério adveio de deliberações de que esse era o I Congresso na Área de Ciência e Tecnologia de Carnes, e que a discussão dos trabalhos nas respectivas sessões poderia ter um efeito educativo sobre os autores, que do contrário não estariam presentes para esse aprendizado.

Como pôde ser observado na ficha de avaliação dos palestrantes, a maior parte deles teve excelente avaliação, pelos palestrantes refletindo a qualidade e originalidade dos temas das palestras para a comunidade participante. Destacamos entre os palestrantes estrangeiros, as participações dos Drs. Rhonda Miller, Vivian Tarrant, P.Cunningham, Roger Mandigo que deram claras orientações sobre prioridades de pesquisa que a comunidade de pesquisadores brasileiros em ciência e tecnologia de

carnes deveria ter. Esse impacto foi demonstrado pelas congratulações que recebemos de grande parte dos colegas da área por ter convidado esses profissionais como palestrantes. As sessões de pôster, concomitantemente com conhecimentos técnicos e científicos revelados, atingiram o propósito de que os vários grupos que atuam no Brasil, e particularmente no Estado de São Paulo, tomassem

conhecimento das áreas de atuação dos seus colegas, pois como afirmamos em nossa apresentação, sabemos, via de regra, muito mais sobre as áreas de pesquisa dos cientistas do exterior do que sobre as dos nossos colegas paulistas e brasileiros.

Em face das considerações acima, a comissão organizadora concluiu que os objetivos desse I Congresso Brasileiro

de Ciência e Tecnologia de Carnes foram atingidos.

Formou-se a Segunda turma do Curso de Especialização em Tecnologia de carnes. Esse curso de 476 horas é realizado no período de fevereiro a março e as inscrições já estão abertas para a turma de 2002.

P.S.- Alguns exemplares dos Anais do Congresso estão disponíveis para aquisição, contactando-se a Biblioteca do CTC (bibcarne@ital.org.br).

Probióticos e culturas "starter"

Renata Bromberg

Atualmente, a moderna indústria de carnes deve garantir a alta qualidade e uniformidade de produção, além de melhorar as características organolépticas de produtos fermentados. Esses objetivos podem ser atingidos através do uso de culturas starters adequadamente selecionadas, em especial, por linhagens de bactérias lácticas, *Staphylococcus* e *Micrococcus*. As bactérias lácticas utilizadas na fermentação de produtos carneos, são as responsáveis pela produção de ácido láctico que resulta da utilização de carboidratos e também pelo abaixamento do pH do produto. Como consequência, a proteína muscular coagula, conferindo a fatiabilidade, firmeza e coesividade do produto final. A maturação é também favorecida quando os valores de pH são reduzidos e se aproxima do ponto isoeletrônico das proteínas. O desenvolvimento da cor característica de produto curado, ocorre também em condições ácidas quando o óxido nítrico é produzido a partir do nitrito, podendo então reagir com a mioglobina. Finalmente, a inibição de bactérias patogênicas e deteriorantes é uma consequência do acúmulo do ácido láctico e também dos ácidos acéticos e fórmico, etanol, amônia, ácidos graxos, peróxido de hidrogênio, acetaldeído, antibióticos e bacteriocinas.

As bactérias lácticas e especificamente os lactobacilos são bons candidatos a culturas probióticas, uma vez que são componentes normais da microbiota intestinal. As culturas probióticas são constituídas por microrganismos

viáveis, que adicionados aos alimentos poderão trazer benefícios à saúde do homem e de animais, proporcionando principalmente o equilíbrio da microbiota intestinal e proteção contra disfunções do trato gastrointestinal. O uso de bactérias lácticas em alimentos é muito antigo e os lactobacilos são considerados GRAS (*Generally Referred As Safe*), sendo que alguns deles possuem propriedades antagonistas a bactérias patogênicas através da produção de substâncias antimicrobianas ou por exclusão competitiva.

Apenas recentemente foram estabelecidas as bases científicas dos estudos com probióticos e publicados estudos clínicos de algumas linhagens de microrganismos. Com o progresso da pesquisa clínica, a avaliação e melhora da estabilidade das bactérias probióticas está sendo realizada. Além disso, os consumidores estão aceitando os probióticos como ingredientes funcionais. Um alimento pode ser considerado funcional, se for satisfatoriamente demonstrado que este pode trazer benefícios ao organismo, além de apresentar efeitos nutricionais adequados, de modo relevante tanto ao bem-estar como à saúde, ou contribuindo para a redução do risco de doenças. O alimento funcional deve ser apresentado em forma de alimento (não como pílula ou cápsula) e seus efeitos devem ser demonstrados em quantidades normalmente esperadas de consumo na dieta, como constituintes de um padrão normal de alimentação (DIPLOCK *et al.*, 1999).

As linhagens probióticas devem apresentar algumas características, tais como resistência a ácidos estomacais, lisozima e bile, além de serem capazes de colonizar o trato intestinal pelo menos temporariamente, através de mecanismos de adesão ou ligação a células do intestino. Os probióticos devem ser microrganismos GRAS tendo, de preferência, origem humana. Existem outras características complementares necessárias para uma cultura probiótica:

- Uma vez administradas, elas devem ser capazes de apresentar rápido crescimento e permanecer no intestino por um período pré-determinado;
- Devem ser resistentes aos antibióticos eventualmente presentes em alimentos;
- Nenhuma reação de patogenicidade, toxicidade ou características alergênicas, mutagênicas ou carcinogênicas deve ser causada por linhagens, produtos de fermentação ou por componentes celulares após a morte bacteriana.

Dentre as propriedades probióticas mais desejáveis destaca-se a capacidade das bactérias de permanecerem viáveis e colonizar a superfície das células do intestino humano. Dessa forma, número suficiente de células de bactérias viáveis deve ser consumido, e neste sentido tem sido sugerido que valores entre 10^7 e 10^9 células viáveis de bactérias ingeridas por dia são necessários para que se desenvolvam efeitos benéficos em humanos. Portanto, uma ingestão diária de

culturas probióticas na dieta requer o desenvolvimento de uma grande variedade de alimentos fermentados com tais propriedades.

Um aspecto importante diz respeito à habilidade das bactérias probióticas de permanecer no intestino, a qual é uma característica dependente da espécie do microrganismo, sendo provavelmente função de sua capacidade de agregação e de adesão. Além disso, as linhagens são específicas a determinadas regiões do trato intestinal (jejuno, íleo e ceco), não apresentando capacidade de adesão a células epiteliais de porções diferentes das originalmente colonizadas (JIN *et al.*,

1996). Desta forma, o entendimento sobre os mecanismos de adesão e agregação, codificação e regulação genética nas bactérias lácticas será uma das áreas de maior interesse no campo de probióticos.

Atualmente, a maioria das linhagens probióticas ainda são utilizadas em produtos lácteos, existe porém a tendência de se utilizar essas linhagens nos novos produtos funcionais que incluem produtos infantis, sucos de frutas fermentados, produtos fermentados de soja, cereais e também em produtos cárneos. Abre-se, portanto, um importante campo para o desenvolvimento de novos

produtos cárneos fermentados, com a utilização de linhagens probióticas que apresentam propriedades benéficas à saúde humana.

Bibliografia

- DIPLOCK, A. T.; AGGETT, P. J.; ASHWELL, M.; BORNET, F.; FERN, E. B.; ROBERFROID, M.B. **British Journal of Nutrition**. V. 81 (Suppl. 1), S1-S27, 1999.
- HUGAS, M.; MONFORT, J. M. **Food Chemistry**, v. 59, n. 4, p. 547-554, 1997.
- JIN, L. Z.; HO, Y.; ALI, M.; ABDULLAH, N.; ONG, K.; JALALUDIN, S. **Letters in Applied Microbiology**, v. 22, p. 229-232, 1996.

O efeito das condições pós-abate na qualidade degustativa da carne bovina*

Adaptação Manuel Pinto Neto

Na busca por uma qualidade consistente para o consumidor, é importante reconhecer que qualidade de carne não é simplesmente uma consequência da genética ou o histórico de produção do animal. Qualidade, particularmente a qualidade degustativa pode ser afetada por uma gama de fatores críticos que iniciam com o genótipo do animal e terminam com o processo final de preparação da carne.

Considerando isso e também o fato que variáveis chave tais como a maciez, podem ser afetadas negativamente até o momento final de preparo, o controle de pontos críticos de controle com abordagem similar àquela utilizada na segurança do alimento pode ser perfeitamente aplicados aos esquemas de garantia da qualidade degustativa das carnes.

Entretanto, de todos os fatores críticos, o manejo do animal imediatamente antes do abate e as condições de processamento das carcaças nas primeiras 24 horas após o abate são de longe as mais influentes no contexto da

qualidade degustativa. O efeito do tratamento pós-abate pode resultar não somente em perdas irreversíveis na qualidade como também anular, por exemplo, diferenças genéticas entre animais no que diz respeito à maciez.

Bioquímica pós-morte

O conhecimento da sequência normal das reações bioquímicas no músculo após a morte é fundamental para o desenvolvimento de práticas pós-abate dimensionadas para otimizar a qualidade degustativa.

Os eventos bioquímicos primários estão associados com a taxa e a extensão da glicólise e proteólise.

No contexto da maciez da carne e outros atributos de qualidade, a taxa glicolítica e a temperatura no rigor são críticos. Alguns trabalhos demonstraram claramente que o grau de encolhimento do músculo, comparado com o comprimento pré-rigor, era altamente dependente da temperatura durante o rigor e especificamente o encurtamento mínimo era observado entre 15 e 20°C.

Trabalhos mais recentes têm indicado que a faixa ótima de temperatura no rigor deve ser menor, ou seja, entre 10 e 15°C.

De qualquer maneira existe um consenso que temperaturas no rigor abaixo de 10°C e maiores que 20°C resultaram em um aumento substancial no encolhimento do músculo e na dureza da carne.

Ambas condições são claramente governadas pela taxa na qual a glicólise se processa e na taxa de resfriamento do músculo.

A extensão da proteólise pós-morte é outro componente importante na maciez miofibrilar. Uma revisão sobre o assunto identificou que existem três importantes sistemas de proteinases endógenas.

Discussões exaustivas sobre o assunto apresentaram as contribuições relativas a este tipo de proteinases, principalmente as calpaínas e as catepsinas, entretanto fundamentados em dados obtidos *in vitro*, a calpaína I aparenta ser responsável pela maior parte da condição de amaciamento pós-morte. Muito embora devemos enfatizar que existem alguns pontos muito importantes ainda desconhecidos do ponto de vista do exato papel desempenhado e das atividades específicas destas proteinases *in vivo*.

As calpaínas ativadas pelo cálcio separam várias proteínas citoesqueléticas. Estas proteínas são

*Título original: The Impact of the Post-slaughter Conditions on Beef Eating Quality

Autor : Drewe M. Ferguson
Food Science Australia

responsáveis pela integridade estrutural e com sua degradação há um enfraquecimento da matriz miofibrilar com isso facilitando o amaciamento. As calpaínas são inibidas por um inibidor específico, a calpastatina e que também sofre autólise.

Por exemplo, DRANSFIELD (1994), previu que as atividades calpaína seriam seis vezes maiores seguindo uma rápida glicose (isto é, pH 5,5 em 2 horas pós-morte) comparado com taxas mais padronizadas de glicólise (isto é, pH 5,5 em 20 horas) em condições padronizadas de resfriamento.

É importante notar que outros mecanismos, notadamente a alta resistência iônica no músculo pós-morte e o aumento na concentração de íons cálcio têm sido responsáveis também pelo enfraquecimento estrutural das proteínas miofibrilares.

Tecnologias de processamento de carcaças

As melhores práticas de processamento de carcaças tem por objetivo otimizar a taxa de glicólise/ temperatura de rigor (ou seja, minimizar o grau de encurtamento miofibrilar) maximizando a extensão da proteólise, enquanto assegura uma tolerância com padrões microbiológicos necessários.

Com essa finalidade existem várias opções comerciais incluindo:

- Resfriamento controlado
- Estimulação elétrica
- Suspensão alternativa de carcaça
- Infusão com cloreto de cálcio

Resfriamento controlado

Com respeito à temperatura do rigor, o meio mais simples de controlar é via o regime de resfriamento.

Um projeto e controle de resfriamento efetivo pode assegurar que a taxa de declínio de temperatura seja ótima em quase todas as carcaças.

Idealmente o rigor deveria ser desenvolvido entre 10 e 20°C. Entretanto, devemos reconhecer que existem diferenças nas taxas de resfriamento em diferentes pontos da carcaças e também em diferentes regiões dos músculos.

Além do que estas diferenças vão variar em função do peso da carcaça, cobertura de gordura e da distribuição do fluxo de ar dentro da câmara fria.

Recentemente na Europa uma prática alternativa de resfriamento conhecida como resfriamento ultra rápido tem sido investigada para processamento de carcaça bovina e de cordeiro. O resfriamento ultra rápido consiste no resfriamento da carcaça ou músculos em temperaturas extremamente baixas (ao redor de -20°C durante 3,5 horas para carcaças de cordeiro).

Com relação aos riscos de encurtamento pelo frio a prática aparenta ser um tanto quanto dúbia.

Entretanto, os resultados de alguns estudos indicam que as diferenças na maciez são mínimas entre o resfriamento ultra rápido e o convencional. Duas razões plausíveis têm sido apresentadas para explicar este resultado incoerente. SHERIDAN (1990) considerou que o encurtamento pelo frio era evitado pelo efeito de restrição física do esqueleto causada pelo endurecimento da camada externa da carcaça.

Alguns autores consideraram também o aumento da atividade proteolítica. Isto baseia-se no fato de que em baixas temperaturas o retículo sarcoplasmático falha em sua função de reter cálcio aumentando o teor de cálcio no citosol, o que provoca o aumento da proteólise. Infelizmente a falha no controle de fluxo de cálcio é a causa fundamental do encurtamento pelo frio. Outros autores sugerem ainda que a intensa melhora na maciez advinda da proteólise que ocorre pode ser sobreposta pela perda de maciez causada pelo encurtamento pelo frio.

Ainda que ambos postulados sejam atrativos, outros estudos demonstraram que o encurtamento pelo frio era de fato um efeito do resfriamento ultra rápido e sua aplicação comercial um tanto quanto limitada.

Estimulação elétrica

A estimulação elétrica pode ser usada para acelerar o estabelecimento do rigor através da aceleração da glicólise pós-morte. Sua aplicação, entretanto, permite que carcaças e carne desossada a quente sejam rapidamente resfriados com o mínimo risco de ocorrer o encurtamento pelo frio.

BENDALL (1980), CHRYSTALL e DEVINE (1983) fizeram uma excelente revisão do desenvolvimento da base científica e métodos de estimulação elétrica. Na prática as carcaças são estimuladas eletricamente em uma hora após o abate. Nos abatedouros australianos, sistemas de estimulação elétrica de voltagem extra baixa (< que 50 volts) são geralmente usados em cinco minutos após o abate, enquanto a estimulação elétrica com altas voltagens (800 – 1200 volts) é aplicada com 20 a 50 minutos após o abate.

A estimulação elétrica pode trazer outros benefícios na maciez além da prevenção do encurtamento pelo frio. Alguns autores mostraram que a estimulação aumentou a quebra e a ruptura da estrutura miofibrilar. Por outro lado, outros autores demonstraram que a estimulação elétrica acelera a proteólise pós-morte.

A ativação rápida das calpaínas em virtude da glicose rápida pode, entretanto, reduzir as respostas de maturação total devido ao aumento concomitante na sua autólise.

O aumento da proteólise pode, também, estar ligada ao aumento da atividade das catepsinas, pois a estimulação elétrica tem mostrado causar aumento na ruptura lisossômica.

O desenvolvimento rápido do rigor em temperaturas altas (encurtamento pelo calor) tem sido uma causa recente de preocupação com relação ao protocolo atual de estimulação elétrica nos abatedouros australianos. Por exemplo, em um abatedouro o pH final foi atingido no *M. longissimus* em uma a três horas pós-morte. O problema é, certamente, mais evidente quando a estimulação é aplicada dentro de cinco minutos após o abate, ou quando, sistemas de resfriamento lento são utilizados.

Carcaças gordas e pesadas também são problemáticas quando esfriam lentamente, por isso, a estimulação elétrica não é recomendada geralmente para carcaças com mais de 300kg.

Além disso, os efeitos aditivos de outras descargas elétricas no piso do abatedouro têm também contribuído para os desenvolvimento de um rigor rápido.

Para contornar estes fatos na Austrália, cada abatedouro é analisado caso a

caso. Ao invés de recomendar protocolos uniformes para estimulação elétrica, os mesmos são ajustados para as condições de cada abatedouro. Fatores a serem considerados incluem o tipo de gado processado, a presença de outras interferências elétricas e as rotinas de resfriamento.

Suspensão alternativa de carcaças

Um outro método para minimizar o grau de encolhimento é prevenir fisicamente os músculos de contrair durante o rigor. Isto pode ser conseguido suspendendo as carcaças ou as meias carcaças pelo osso pélvico ou ligamento sacro-ciático. "Tenderstretch", como ele é conhecido comercialmente, é um método alternativo de suspensão de carcaças que previne o encurtamento em muitos músculos traseiros comercialmente importantes.

Segundo alguns autores, a maioria dos músculos traseiros são melhorados utilizando esse método, sendo que constituem uma notável exceção, os músculos *Psoas major* e o *Semitendinosus*. Ambos músculos são esticados quando as carcaças são suspensas pelo tendão de Aquiles.

Um outro ponto interessante, é que todas as carcaças foram estimuladas eletricamente, sugerindo que os efeitos da combinação estimulação elétrica e "tenderstretch" eram aditivos em termos de melhorar a qualidade degustativa.

Apesar de o desenho experimental destes estudos tornarem impossível qualquer conclusão firme sobre esse efeito aditivo, as pesquisas realizadas anteriormente em carcaças de ovinos,

poderiam reforçar a idéia de que a estimulação elétrica pode trazer futuros melhoramentos na maciez em músculos estirados.

Uma outra característica do "tenderstretch" é que há uma baixa resposta de maturação. Isto significa muitos benefícios comerciais, uma vez que os tempos de estocagem podem ser reduzidos para obter um nível desejado de maciez.

As razões para este efeito não estão claras, uma vez que a proteólise não parece ser retardada no músculo estirado.

Por outro lado, é postulado que o enfraquecimento proteolítico da matriz miofibrilar é menos significativo quando a densidade da matriz é dramaticamente reduzida. (isto é, esticada).

WANG *et al.* (1994) patentearam um outro método de restringir os músculos da carcaça conhecido como Tendercut®. Nesse caso os ossos, ligamentos e tendões são forçados em pontos específicos da carcaça, de forma a aumentar a tensão nos músculos e, dessa forma, prevenir contra o encolhimento. A principal vantagem sobre o "tenderstretch" é que as meias carcaças são penduradas da maneira convencional. Os resultados apresentados por alguns autores sugerem que o Tendercut® é um meio efetivo para melhorar a maciez de músculos comercialmente importantes do traseiro.

Infusão de cloreto de cálcio

A infusão de cloreto de cálcio nas carcaças (ovinas) imediatamente após o abate tem demonstrado acelerar

dramaticamente o amaciamento pós-morte. A técnica é apropriada ao amaciamento da carne pós-rigor. Acredita-se que o aumento do nível de íons cálcio promova a ativação de calpaínas e contribua para a instabilidade das proteínas musculares. Técnicas de infusões de carcaças não envolvendo cálcio têm sido desenvolvidas também, entretanto existe pouca informação disponível sobre a eficácia desta técnica na prática.

Considerações finais

As melhores práticas de processamento de carcaças têm por objetivo minimizar o encurtamento miofibrilar e maximizar a proteólise ou maturação. Isto pode ser obtido por uma ou combinação de várias tecnologias de processo. Selecionar a correta estratégia tecnológica dependerá das circunstâncias e condições de cada abatedouro.

Referências bibliográficas

- Bendall, J.R. The electrical stimulation of carcasses of meat animals. In Lawrie, R.A. (ed.) **Developments in Meat Science**. Applied Science Publishers, London: 37, 1980.
- Chrystall, B.B. e Devine, C.E. In Pearson, A.M. and Dutson, T.R. (eds) **Advance in Meat Science** Vol. 1 AVI Publishers: 73-119, 1983.
- Dransfield, E. Modelling post mortem tenderisation – V: Inactivation of calpains. **Meat Science** 37: 391-409, 1994.
- Sheridan, J.J. The ultra-rapid chilling of lamb carcasses. **Meat Science** 28: 31-50, 1990.
- Wang *et al.* Selected skeletal alterations to improve tenderness of beef round muscles. **J. Muscle Foods** 7: 45-54, 1994.

Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Mortadela, Lingüiça e Salsicha

Instrução Normativa nº 4 de 31/3/2000

Nos anexos II, III e IV da Instrução Normativa nº 4, de 31 de março de 2000, foram aprovados e entraram em vigor na data de sua publicação (5/4/00) os Regulamentos Técnicos de

Identidade e Qualidade de Mortadela, de Lingüiça e de Salsicha respectivamente, expedidos pela Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura e do

Jussara Carvalho de Moura Della Torre
Instituto Adolfo Lutz

Abastecimento, considerando necessário instituir medidas que normatizem a industrialização de produtos de origem animal, garantindo condições de igualdade entre os

produtores e assegurando a transparência na produção, processamento e comercialização. O objetivo deste regulamento técnico foi fixar a identidade e as características mínimas de qualidade que deverão obedecer os produtos cárneos industrializados denominados mortadela, lingüiça e salsicha. O âmbito de aplicação do presente regulamento refere-se aos produtos destinados ao comércio nacional e/ou internacional (BRASIL, 2000).

Definições e classificações dos produtos

Entende-se por Mortadela, o produto cárneo industrializado, obtido de uma emulsão das carnes de animais de açougue, acrescido ou não de toucinho, adicionado de ingredientes, embutido em envoltório natural ou artificial, em diferentes formas e submetido ao tratamento térmico adequado. A classificação e designação (denominação de venda) são de acordo com a composição das matérias-primas e das técnicas de fabricação: Mortadela, Mortadela Tipo Bologna, Mortadela Italiana, Mortadela Bologna e Mortadela de Carne de Ave. Entende-se por lingüiça o produto cárneo industrializado, obtido de

carnes de animais de açougue, adicionados ou não de tecidos adiposos, ingredientes, embutido em envoltório natural ou artificial, e submetido ao processo tecnológico adequado. A classificação é variável de acordo com a tecnologia de fabricação. Trata-se de um produto: fresco, cozido, seco curado e/ou maturado, outros. De acordo com a composição das matérias-primas e das técnicas de fabricação as lingüiças classificam-se em Lingüiça Calabresa, Lingüiça Portuguesa, Lingüiça Toscana e Paio. O produto será designado (denominação de venda) de Lingüiça, seguido de denominação ou expressões que o caracterizam, de acordo com a sua apresentação para a venda, tais como: Lingüiça de Carne Bovina, Lingüiça de Carne de Peru, Lingüiça tipo Calabresa, Lingüiça tipo Portuguesa, Lingüiça Mista, Lingüiça de Carne de Frango, outros. Acondicionamentos: envoltórios naturais, envoltórios artificiais, embalagens plásticas ou similares, caixas. Os envoltórios poderão estar protegidos por substâncias glazeantes aprovadas. Entende-se por salsicha o produto cárneo industrializado, obtido da emulsão de carne de uma ou mais espécies de animais de açougue,

adicionados de ingredientes, embutido em envoltório natural, ou artificial por processo de extrusão, e submetido a um processo térmico adequado. As salsichas poderão ter como processo alternativo o tingimento, depelação, defumação e a utilização de recheios e molhos. Trata-se de um produto cozido. A classificação é de acordo com a composição da matéria-prima e das técnicas de fabricação: Salsicha, Salsicha Tipo Viena, Salsicha Tipo Frankfurt, Salsicha Frankfurt, Salsicha Viena, Salsicha de Carne de Ave. A designação ou denominação de venda será Salsicha, e opcionalmente poderá ter as seguintes denominações isoladas ou combinadas de acordo com a composição da matéria-prima e das técnicas de fabricação: Salsicha, Salsicha Viena, Salsicha Frankfurt, Salsicha de Carne de Ave, Salsicha de Peru, outras. As características sensoriais das mortadelas, lingüiças e salsichas são definidas de acordo com o processo de obtenção, onde a textura, a cor, o sabor e o odor devem ser característicos. Os aditivos e os coadjuvantes de tecnologia devem estar de acordo com o regulamento específico vigente - Portaria 1004, de 11/12/98 (BRASIL, 1998).

Tabela 1. Características de Identidade e Qualidade de Mortadela (Instrução Normativa nº4 de 31/3/2000).

Produtos	Porcentagem								
	Umidade (máx)	Proteína (mín)	Gordura (máx)	Amido (máx)	Carboid. Totais ⁽¹⁾ (máx)	Cálcio BS (máx)	CMS ⁽²⁾ (máx)	Prot. Não-cárnea ⁽³⁾ (máx)	Miúdos ⁽⁴⁾ (máx)
Mortadela ⁽⁵⁾	65	12	30	5	10	0,9	60	4	10
Mortadela tipo Bologna ⁽⁶⁾	65	12	30	5	10	0,3	20	4	10
Mortadela Italiana ⁽⁷⁾	65	12	35	0	3	0,1	0	4 ⁽³⁾	0
Mortadela Bologna ⁽⁸⁾	65	12	35	0	3	0,1	0	4 ⁽³⁾	0
Mortadela de Carne de Ave ⁽⁹⁾	65	12	30	5	10	0,6	40	4	5

bs = Base seca

⁽¹⁾ A somatória de amido máximo e açúcares totais (carboidratos totais) não deverá ultrapassar 3% ou 10%.

⁽²⁾ CMS = Carne Mecanicamente Separada (espécie animal) Composição: Proteína (mín.) 12% Gordura (máx.) 30% Cálcio (máx) 1,5% (BS) Índice de peróxido (máx) 1 mEq KOH/Kg de gordura

⁽³⁾ Permite-se a adição de 4% (máx) de proteínas não cárneas (vegetal e/ou animal), como proteína agregada. Não será permitida a adição de proteínas

não cárneas nas mortadelas Bologna e Italiana, exceto as proteínas lácteas.

⁽⁴⁾ Miúdos e vísceras comestíveis (estômagos, coração, língua, fígado, rins, miolos), pele e tendões. Até 5% de miúdos comestíveis de aves (fígado, moela e coração) para Mortadela de Carne de Ave.

⁽⁵⁾ Mortadela: carnes de diferentes espécies de animais de açougue, CMS, miúdos e gorduras.

⁽⁶⁾ Mortadela Tipo Bologna: carne bovina e/ou suína e/ou ovina, CMS, miúdos e gorduras.

⁽⁷⁾ Mortadela Italiana: porções musculares de carnes de diferentes espécies de animais de açougue e toucinho. O toucinho em cubos deverá ser aparente ao corte. Não é permitido adição de amido.

⁽⁸⁾ Mortadela Bologna: porções musculares de carnes bovina e/ou suína e toucinho, embutida na forma arredondada. O toucinho em cubos deverá ser aparente ao corte. Não é permitido adição de amido.

⁽⁹⁾ Mortadela de Carne de Ave: carne de ave, CMS, miúdos de aves e gorduras.

Nas Tabelas 1, 2 e 3 tem-se resumido as características físico-químicas para as diferentes classificações de mortadela, lingüiça e salsicha

respectivamente, quanto aos teores máximos de umidade, gordura, amido, carboidratos totais, cálcio base seca (BS), teores mínimos de proteína e as

possibilidades de uso de matérias-primas como Carne Mecanicamente Separada (CMS), miúdos comestíveis (estômago, coração, língua, fígado, rins e miolos), pele e tendões.

Tabela 2. Características de Identidade e Qualidade de Lingüiças (Instrução Normativa nº4 de 31/3/2000).

Produtos	Porcentagem						
	Umidade (máx)	Proteína (mín)	Gordura (máx)	Amido (máx)	Cálcio BS (máx)	CMS ⁽¹⁾ (máx)	Prot. não-cárnea ⁽²⁾ (máx)
Lingüiças frescas	70	12	30	0	0,1	0	2,5
Lingüiças cozidas	60	14	35	0	0,3	20	2,5
Lingüiças dessecadas	55	15	30	0	0,1	0	2,5

bs = Base seca

⁽¹⁾ É proibido o uso de CMS (Carne Mecanicamente Separada) em Lingüiças Frescas (cruas e dessecadas). O uso de CMS em Lingüiças cozidas fica limitado em 20%. Nas lingüiças tipo calabresa, tipo portuguesa e paio, que são submetidas ao processo de cozimento, será permitida a utilização de até 20% de CMS, desde que seja declarado no rótulo e constar na relação de ingredientes. A CMS utilizada poderá ser substituída por carne de diferentes espécies de animais de açougue, até o limite máximo de 20%.

⁽²⁾ Permite-se a adição de 2,5% (máx) de proteínas não-cárneas (vegetal e/ou animal), como proteína agregada. Não sendo permitida a sua adição nas lingüiças toscana, calabresa, portuguesa, blumenau e colonial.

Caracterização:

1) Lingüiça Calabresa: exclusivamente carnes suína, ingredientes, curado, estufagem/cozimento ou não, defumação opcional, sabor picante característico de pimenta calabresa.

2) Lingüiça Portuguesa: exclusivamente carnes suína, ingredientes, curado, calor com defumação, sabor acentuado de alho e apresentação na forma de ferradura.

3) Lingüiça Toscana: exclusivamente carnes suína, ingredientes, cru e curado, gordura suína.

4) Paio: carne suína e bovina (máx. 20%), ingredientes, curado, tripa natural ou artificial comestível, calor com defumação.

Tabela 3. Características de Identidade e Qualidade de Salsicha (Instrução Normativa nº4 de 31/3/2000).

Produtos	Porcentagem								
	Umidade (máx)	Proteína (mín)	Gordura (máx)	Amido (máx)	Carboid. totais ⁽¹⁾ (máx)	Cálcio BS (máx)	CMS ⁽²⁾ (máx)	Prot. não-cárnea ⁽³⁾ (máx)	Miúdos ⁽⁴⁾ (máx)
Salsicha ⁽⁵⁾	65	12	30	2	7	0,9	60	4	10
Salsicha Viena/Salsicha Frankfurt ⁽⁶⁾	65	12	30	2	7	0,1	0	4 ⁽³⁾	0
Salsicha tipo Viena / Sals. tipo Frankfurt ⁽⁷⁾	65	12	35	2	7	0,6	40	4	10
Salsicha de Carne de Ave ⁽⁸⁾	65	12	30	2	7	0,6	40	4	10

bs = Base seca

⁽¹⁾ A somatória de amido máximo e açúcares totais (carboidratos totais) não deverá ultrapassar 7%.

⁽²⁾ CMS = Carne Mecanicamente Separada (espécie animal)

⁽³⁾ Permite-se a adição de 4% (máx) de proteínas não-cárneas (vegetal e/ou animal), como proteína agregada. Não será permitida a adição de proteínas não-cárneas nas salsichas Viena e Frankfurt, exceto as proteínas lácteas.

⁽⁴⁾ Miúdos e vísceras comestíveis (estômagos, coração, língua, fígado, rins e miolos), pele e tendões fica limitado no percentual de 10%, utilizado de forma isolada ou combinada, exceto nas Salsichas Viena e Frankfurt. Miúdos comestíveis de aves (fígado, moela e coração) para Salsicha de Carne de Ave.

⁽⁵⁾ Salsicha: carnes de diferentes espécies de animais de açougue, CMS, miúdos comestíveis de diferentes espécies de animais de açougue e gorduras.

⁽⁶⁾ Salsicha Viena / Salsicha Frankfurt: porções musculares de carnes bovina e/ou suína e gorduras.

⁽⁷⁾ Salsicha tipo Viena / Salsicha tipo Frankfurt: carnes bovina e/ou suína, CMS, miúdos comestíveis de bovino e/ou suíno e gorduras.

⁽⁸⁾ Salsicha de Carne de Ave: carne de ave, CMS de ave e gorduras.

Referências bibliográficas

BRASIL. Leis, decretos, etc. Instrução Normativa nº 4, 31 de mar. 2000 da Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura do Abastecimento. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Carne Mecanicamente Separada, de Mortadela, de Lingüiça e de Salsicha. *Diário Oficial*, Brasília, 05 abr. 2000, Seção 1, p.6-10.

BRASIL. Leis, decretos, etc. Portaria nº1004, 11 de dez. 1998 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Aprova o Regulamento Técnico "Atribuição de Função de Aditivos, Aditivos e seus Limites Máximos de uso para a Categoria 8. Carnes e Produtos Carneos". *Diário Oficial*, Brasília, 14 dez. 1998, nº 239-E, Seção 1, p.28-32.

CURSOS 2002

- **Fevereiro a Dezembro**
Curso de Especialização em Tecnologia de Carnes
- **25 a 28 de Março**
Curso – Procedimentos para a Implementação do Sistema HACCP na Indústria de Carnes (**VAGAS ESGOTADAS**)
- **23 a 25 de Abril**
Curso Básico Teórico e Prático: Processamento de Embutidos
- **25 e 26 de Junho**
Simpósio sobre Tecnologias de Intervenção para Melhorar a Qualidade da Carne e Derivados
- **12 a 14 de Novembro**
II Curso de Tecnologias de Aproveitamento Integral do Pescado



INFORMAÇÕES

Centro de Tecnologia de Carnes – CTC
Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL
Av. Brasil, 2880 – Jardim Chapadão –
Campinas/SP – CEP: 13073-001
Fone/Fax: (0XX19) 3743 1884 / (0XX19)
3743 1882
E-mail: eventosctc@ital.org.br
Home page: www.ital.org.br/ctc



**SECRETARIA DE
AGRICULTURA E
ABASTECIMENTO**



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**