

NESTE NÚMERO:

- 10** Resíduos de antibióticos e sulfonamidas na carne: implicações para a saúde humana - parte 1
- 11** Opinião da KRAKI - Kienast & Kratschmer Ltda.
- 12** Qualidade da carne
- 13** Como impedir a formação de poros em presuntos cozidos
- 14** Extensão da vida-de-prateleira de carnes resfriadas. Parte II - carnes processadas
- 16** Eventos do CTC - 1993

Comissão Editorial

Eunice A. Yamada
Expedito T. F. Silveira
Hana K. Arima
Jussara C. M. Della Torre
Maria Teresa E. L. Galvão
Nelson José Beraquet
Tânia Mara Jucá Lopes

Revisão

Vera Maria Barbosa Luporini
Cristina Helena R.C. Gonçalves

**CENTRO DE TECNOLOGIA
DE CARNES**

ITAL

**INSTITUTO DE TECNOLOGIA
DE ALIMENTOS**

CTC

TECNOCARNES

Vol. III – N° 2

Mar-Abr/1993

**BOLETIM DE CONEXÃO INDUSTRIAL DO
CENTRO DE TECNOLOGIA DA CARNE DO ITAL**

P&D: micro, pequenas e médias empresas

O Grupo de Trabalho sobre Geração e Difusão Tecnológica para a Agroindústria do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade identificou que os principais problemas para o desenvolvimento tecnológico das micros, pequenas e médias empresas têm sido:

- mão-de-obra sem qualificação;
- instalações inadequadas;
- falta de assistência técnica para os equipamentos;
- carência de informações tecnológicas;
- processo produtivo baseado na tradição e improvisação;
- pouca preocupação com a higiene;
- manuseio/transporte/embalagem inadequados.

Os quatro últimos itens podem ser sanados, buscando-se consultorias de empresas privadas ou de centros de pesquisa como o CTC/ITAL, que contam com pessoal técnico qualificado para a devida orientação.

A produtividade e a qualidade nas indústrias de médio porte encontram obstáculos na matéria-prima, na capacidade limitada de recursos humanos especializados e na reduzida disponibilidade de infra-estrutura física para a pesquisa, desenvolvimento e aprimoramento tecnológico de produtos e processos. Observou-se

também que essas empresas utilizam tecnologias intermediárias possíveis de sofrer influência dos fornecedores de equipamentos.

Nesse contexto, as empresas indicaram que os principais serviços que uma instituição de pesquisa poderia prestar seriam:

- assistir ao desenvolvimento de novos produtos e/ou processos;
- adaptar tecnologias desenvolvidas em outros países para as condições locais;
- dar assistência tecnológica na resolução de problemas emergenciais de processo e/ou produto;
- executar análises e testes para efeito de controle de qualidade.

Basicamente com a implantação de seu modelo associativo em 1990, são esses os serviços oferecidos pelo Centro de Tecnologia da Carne do ITAL-CTC aos seus associados e usuários. Nossa infra-estrutura de abate, desossa, processamento, laboratórios de análises físicas, químicas e microbiológicas e laboratórios de avaliação sensorial, bem como nossos técnicos têm estado à disposição das indústrias do setor da carne, contribuindo para a evolução da produtividade e qualidade do setor.

N.J. Beraquet

Resíduos de antibióticos e sulfonamidas na carne: implicações para a saúde humana - parte I

A utilização de drogas antimicrobianas em dosagens subterapêuticas tem um papel importante na indústria agropecuária, devido ao controle de doenças, no desempenho animal em relação à eficiência econômica e na melhora da conversão alimentar.

Por isso, a indústria agropecuária tem grande responsabilidade para com os consumidores finais de seus produtos. Cada vez mais, esses consumidores estão conscientes dos problemas que podem ocorrer, devido ao uso abusivo de promotores de crescimento. Em certos casos, estes produtos podem trazer graves consequências, tais como resíduos em carcaças, resistência cruzada com outros produtos utilizados na terapêutica de animais e no próprio homem, contaminação ambiental, etc.

A Food and Drug Administration (FDA) aprovou o uso de antibiótico como aditivo na ração há cerca de 38 anos atrás. Desde então, os promotores de crescimento são adicionados a diversas rações para os animais de produção em concentrações subterapêuticas, com as seguintes finalidades:

- para prevenir doenças infecciosas causadas por bactérias ou protozoários;
- para diminuir a quantidade de ração necessária e;
- para aumentar o ganho de peso dos animais.

A descoberta dos efeitos benéficos dos antibióticos na ração como promotores de crescimento foi acidental.

Nos anos 40, a vitamina B-12, componente da dieta, era obtida pela fermentação de produtos do microrganismo *Streptomyces aureofaciens*. Os pesquisadores observaram que alimentando pintos,

com material fermentado cru contendo *Streptomyces aureofaciens*, produziu-se um crescimento acima daquele esperado, com a utilização da vitamina B-12. Os cientistas mais tarde evidenciaram que a responsabilidade no crescimento dos pintos foi resultado da presença do antibiótico clorotetraciclina, produto da fermentação.

Algumas teorias são comumente propostas para se explicar o efeito do antibiótico sobre a melhora na eficiência alimentar e na promoção do crescimento. Dentre essas teorias tem-se:

- a) alguns antibióticos podem poupar certas vitaminas, minerais, aminoácidos e energia para o animal;
- b) podem inibir seletivamente nutrientes usados no organismo;
- c) podem aumentar a ingestão de ração e água;
- d) podem inibir o crescimento de microrganismo que produzem toxinas;
- e) podem destruir microrganismos patogênicos do trato gastrointestinal.

O uso de antibióticos como promotores de crescimento na alimentação animal está estritamente regulamentado no exterior. Nos EUA, a responsabilidade do monitoramento para a concordância das regulamentações está a cargo do Center of Veterinary Medicine (CVM) do Food and Drug Administration (FDA). Os países da Comunidade Econômica Européia (CEE) decidiram, a partir de 1976, regulamentar o uso de promotores de crescimento. Os princípios adotados pela CEE, nesta área, estão cada vez mais servindo de modelo para diversos mercados como, por exemplo, países do Oriente Médio e Ásia. Em síntese, um promotor de crescimento, para ser

aprovado, deve preencher os seguintes requisitos:

- Deve melhorar o desempenho animal de forma eficiente e econômica;
- não deve ser usado como terapêutico tanto em animais como no homem;
- não deve estar envolvido em transferência de resistência;
- não deve possuir resistência cruzada com outros antibióticos;
- não deve ser absorvido pelo intestino;
- não deve alterar significativamente a microbiota intestinal;
- não deve ser mutagênico ou carcinogênico;
- deve ser biodegradável, não contribuindo para a poluição ambiental;
- deve ser atóxico para os animais e os seres humanos.

A tolerância do nível de antibiótico em tecido comestível, ou seja, o nível crítico para que este seja seguro ao consumo humano foi determinado para cada antibiótico ou sulfonamida. A partir desta determinação, o antibiótico ou a sulfonamida recebe a aprovação para o uso em alimentação animal. Esta tolerância é baseada em resultados de testes de toxicidade, teratogenicidade e carcinogenicidade. Os níveis de tolerância são determinados em tecidos comestíveis crus.

O tempo da última avaliação do medicamento na alimentação animal, antes deste ir para o abate, é o período de retirada do antibiótico. Este procedimento é utilizado para todos os antibióticos e sulfonamidas usados nos EUA, como aditivos nas rações e o

tempo de retirada requerido é não inferior a 30 dias.

A responsabilidade pelo controle de resíduos de drogas é, em grande parte, do produtor rural. A falha na observação das determinações da bula do medicamento, advertências e esclarecimentos sobre o tempo de retirada fazem com que o índice de resíduos encontrados na carne aumente.

Na criação de gado, a principal preocupação com resíduos de antibióticos ocorre em abate de bezerros com idade acima de 3 semanas de idade ou 150lbs. Essa categoria animal apresenta problemas, pois é abatida antes que o nível de qualquer medicamento administrado alcance índices seguros. As principais causas do alto nível de resíduo na carcaça desses animais são:

a) práticas de manejo ineficientes e

condições precárias de meio ambiente, que encorajam o uso abusivo de antibióticos para controlar doenças como a pneumonia e a diarreia;

b) alguns animais em tratamento vão direto para o abate;

c) machos em rebanho leiteiro têm um valor comercial baixo e vão para o abate cedo para não causar prejuízos à criação;

d) falha do produtor na observação do período de retirada do medicamento;

e) imaturidade fisiológica resultando numa deficiente eliminação da droga.

Também as fêmeas descartes de rebanhos leiteiros podem apresentar níveis de resíduos em carcaças. Os principais resíduos encontrados nesta categoria animal são penicilinas, estreptomicinas e neomicinas. Frequentemente estes animais estão em tratamento antes do abate, e o

período de retirada do medicamento não é observado.

Na criação de aves nos EUA, o uso de drogas em níveis subterapêuticos na ração tanto de frangos como de perus chega a 100%. Em aves, o manejo é relativamente simples devido ao tipo de criação em que todas as fases são controladas. Então é mais difícil encontrar índices abusivos de resíduos em carne de aves.

Referência Bibliográfica

FRANCO, D.A.; WEBB, J. & TAYLOR, C.E. Antibiotic and sulfonamida residues in meat: implications for human health. *Journal of Food Protection*. V.53, n.2, 178-185, Feb., 1990.

Tradução e adaptação:
VIANA, A.G.

Opinião da KRAKI - Kienast & Kratschmer Ltda.

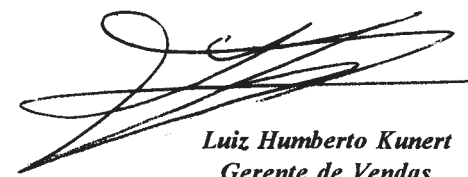
Embora já tenhamos consolidado uma imagem tradicional para nossa Empresa, nós da KRAKI jamais nos descuidamos do processo de modernização. Nossos diretores, Franz Kienast e Peter Kratschmer, conseguem dotar a Empresa do dinamismo dos tempos modernos sem perder, em nenhum momento, a confiabilidade conquistada no decorrer de muitos anos de trabalho.

Nossos 250 funcionários produzem os mais diversos produtos para a indústria de processamento de carnes, como a presuntina, fosfocura, fixador A-80, corantes vegetais, condimentos e outros produtos que, graças ao seu alto padrão de qualidade, garantem à KRAKI um espaço muito especial no setor de alimentos em particular.

E como não poderíamos descuidar do nosso sucesso e nem procurar crescer apenas olhando para dentro de casa, decidimos nos associar ao Centro de Tecnologia da Carne-CTC do ITAL, que é um centro preparado para oferecer todo o suporte necessário para as nossas pesquisas. E o mais importante é que esse suporte é oferecido conforme nossas necessidades reais, ou seja, podemos utilizar os serviços do CTC através de seus diversos profissionais, preparados pelas melhores instituições do Brasil e com experiência internacional ou utilizar sua excelente planta-piloto e instalações, trabalhando com nossos próprios técnicos. No caso da KRAKI, a segunda opção foi a mais adequada, uma vez que nos vários serviços

realizados, nossos técnicos já tinham um plano de trabalho devidamente traçado, faltando-nos apenas os equipamentos necessários para sua concretização, muito embora nós sempre pudéssemos contar com o apoio dos diversos pesquisadores do centro.

Por isso é nossa opinião que o CTC é uma opção extremamente inteligente e moderna que permite um avanço diferenciado para nossos trabalhos e isto é reflexo da seriedade e competência do CTC.



Luiz Humberto Kunert
Gerente de Vendas

Qualidade da carne

O termo “qualidade da carne” é usado e interpretado de várias maneiras, dependendo do interesse da indústria, do comércio e dos consumidores. No passado, a avaliação das propriedades sensoriais era considerada suficiente, mas o conhecimento dos processos bioquímicos “post-mortem” fez com que o termo “qualidade da carne” fosse avaliado sob uma visão mais ampla.

Para um entendimento mais completo do termo “qualidade da carne” pode-se combinar três categorias de qualidade: componente de qualidade, características qualitativas e qualidade global.

Componente de qualidade é um componente concreto individual, uma propriedade ou um agente da carne.

As **características qualitativas** representam a soma dos componentes ou propriedades da carne, formando o conceito de qualidade concreto.

As outras características de qualidade da carne também podem ser expressas de maneira similar.

Devido ao conhecimento obtido ao longo dos anos, parece ser apropriado avaliar a qualidade da carne levando-se em consideração dez características qualitativas, nas quais cinco devem ser consideradas fundamentais: composição química, propriedades físicas, natureza bioquímica, contaminação microbiológica e estrutura morfológica. As outras características qualitativas podem ser agrupadas dependendo das propriedades da carne. Elas incluem propriedades sensoriais, valor nutritivo, condições higiênicas e tecnológicas e propriedades culinárias.

A **qualidade global** é a soma (ou resumo) das dez características de qualidade da carne (Figura 1) e o resultado das suas interrelações ou dependências. Apesar do valor dos

componentes individuais de qualidade e das características de qualidade da carne serem parcialmente ou completamente quantificados, a qualidade da carne não pode ser determinada em termos quantitativos. Isso pode ocorrer pois cada avaliador ou consumidor pode dar um conceito diferente para um mesmo parâmetro.

Os seguintes componentes de qualidade podem ser utilizados nas dez características de qualidade:

Composição química: teores de umidade, gordura, proteína total, proteína colagênica, conteúdo de minerais, vitaminas, aminoácidos essenciais, ácidos graxos essenciais, pigmentos naturais, etc.

- Propriedades físicas: propriedades de textura (dureza, maciez, firmeza, etc.), cor, capacidade de retenção de água, etc.
- Condições bioquímicas: estágio de

autólise, estágio de proteólise, pH, atividade enzimática, proporção de glicogênio e ácido lático.

- Contaminação microbiológica: presença ou ausência de patógenos e microrganismos toxigênicos, contagem total, fungos e leveduras, microrganismos aeróbios e anaeróbios.
- Estrutura morfológica: proporção de músculo, tecido conjuntivo, proporção de fibras brancas, vermelhas e intermediárias, etc.
- Propriedades sensoriais: aparência, marmoreio, firmeza, sabor, odor, cor, suculência e maciez.
- Valor nutritivo: coeficiente de eficiência protéica (PER), teor de aminoácidos essenciais, valor de proteína livre de tecido conjuntivo, etc.
- Propriedades tecnológicas e de

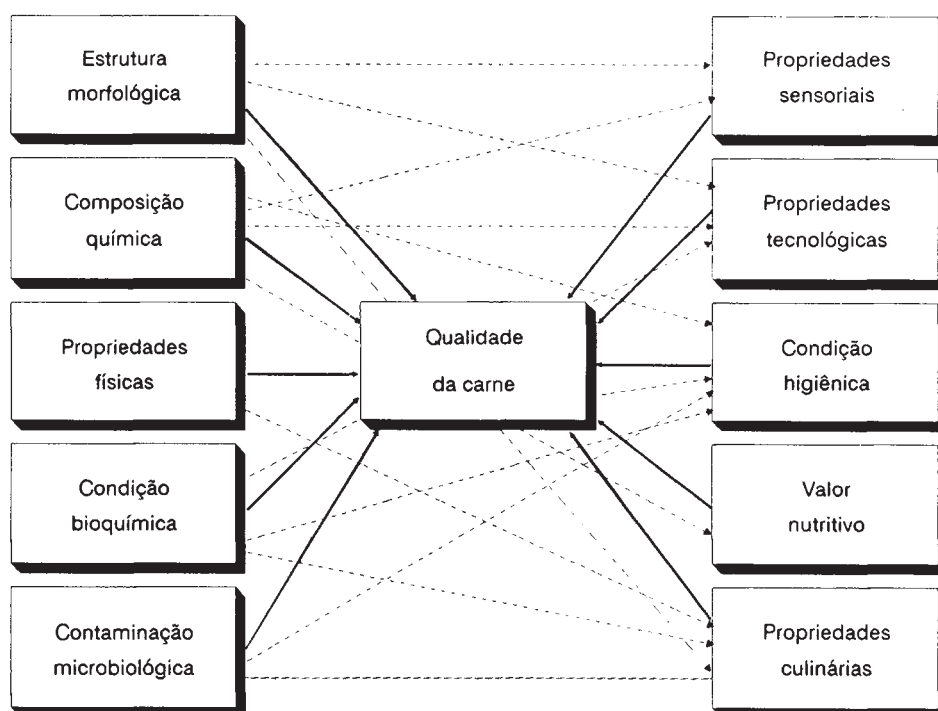


FIGURA 1. Conceito de qualidade da carne pela descrição das características de qualidade e suas relações e dependências.

processamento: propriedades de tecido muscular e outros tecidos, proporção de plasma e proteína colagênica, capacidade de retenção de água, resistência à oxidação.

- Condições higiênicas: requerimentos para ausência de organismos causadores de

distúrbios (víruses, parasitas e microrganismos) e toxinas (toxinas do *Staphilococos* e *C. botulinum*).

- Propriedades culinárias: grau de processamento da carne, disponibilidade para processo mecânico e tratamento térmico, relação entre qualidade e preço.

Referência Bibliográfica

INGR, I. Meat quality: defining the term by modern standards. *Fleischwirtsch.* v.69, n.8, 1268-1270, 1989.

Tradução e adaptação:
GALVÃO, M.T.E.L.

Como impedir a formação de poros em presuntos cozidos

A presença irregular de poros do tamanho de uma cabeça de alfinete na superfície de corte de presuntos cozidos é um fenômeno conhecido nas indústrias. Algumas das possíveis causas para a aparição dessa falha são: ação mecânica sobre a matéria-prima inicial, durante a injeção da salmoura ou durante o massageamento e também ação microbiológica.

Ação mecânica

A velocidade da injeção da salmoura ou excesso de injeção parecem ser as principais causas do aparecimento de poros. Quando se utilizam alta velocidade de injeção e/ou excesso de injeção pode ocorrer rompimento das fibras musculares. O massageamento por um tempo demasiadamente longo também pode romper as fibras musculares (de uma forma ainda não muito clara), o que poderia contribuir para a formação de poros.

Efeitos microbiológicos

Uma das possibilidades de formação de poros durante a produção de presuntos cozidos seria pela formação de produtos metabólicos gasosos por microrganismos. Nesse contexto, algumas perguntas poderiam ser levantadas: de onde vêm os microrganismos? Em que etapa da

produção seria possível a contaminação e o desenvolvimento dos microrganismos?

Para responder a essas perguntas alguns pontos devem ser considerados, como:

- qualidade da matéria-prima;
- qualidade da água utilizada para elaboração da salmoura;
- qualidade dos aditivos empregados na elaboração da salmoura;
- injetora;
- massagedora;
- tempo e temperatura de massageamento;
- colocação da matéria-prima nos moldes;
- cura de aquecimento.

A carne que chega ao estabelecimento de produção pode, algumas vezes, apresentar uma contaminação alta. Além disso, pode-se produzir uma contaminação adicional durante as diversas etapas de processamento. Deve-se considerar também a possibilidade de desenvolvimento microbiano durante o tempo de produção, relativamente prolongado, já que o processo de massageamento pode durar até mais de 12h. O tempo de permanência dos presuntos nos

moldes até o seu aquecimento também pode ser prolongado.

Nesse sentido, BRAUER (1992) realizou um estudo com o objetivo de investigar as possíveis causas do aparecimento de poros em presunto. Para isso, utilizou-se matéria-prima com pH 5,7, injeção de salmoura a nível de 20% em equipamento com agulhas múltiplas.

A pressão da injeção na elaboração dos presuntos foi realizada a um mínimo e, na avaliação visual dos pedaços injetados, não foram observados indícios que mostraram formação de poros. O massageamento de diferentes lotes foi realizado em sala à temperatura de 0-2°C. Cada lote foi massageado seguindo-se um programa de trabalho/descanso diferenciado. A avaliação microbiológica dos presuntos cozidos também não detectou diferenças no produto final com relação à carga microbiana. O autor conclui que, partindo de uma matéria-prima, carne obtida sob boas condições higiênicas não se terá problemas com relação à carga microbiana do produto final.

Os resultados obtidos neste estudo indicaram que, dependendo do lote processado pode ocorrer ou não formação de poros. No entanto, essa falha não pode ser atribuída aos parâmetros matéria-prima e

processamento. Com relação aos tempos de produção observou-se que os lotes que eram submetidos à cocção imediatamente após a colocação nos moldes apresentaram formação de poros. Já os lotes que permaneciam por cerca de 8-10h nos moldes a 0-2°C antes da cocção não apresentaram formação de poros.

O autor conclui que a formação de

poros não é minimizada pela diminuição da pressão durante a injeção nem pelo tipo de processamento e medidas higiênicas mais exigentes. Somente a permanência dos presuntos nas fôrmas por um período de 8-10h a uma temperatura de 0-2°C prévia à cocção pode evitar com toda segurança a formação de poros.

Referência Bibliográfica

BRAUER, H. Cómo impedir la formación de poros en jamones cocidos. *Fleischwirtsch* - español. n.2, 26-29, 1992.

Tradução e adaptação:
GALVÃO, M.T.E.L.

Extensão da vida-de-prateleira de carnes resfriadas

parte II - carnes processadas

O processamento estende a vida-de-prateleira de carnes. Existem tipos de carnes processadas que aparentemente apresentam muitas diferenças na composição e na qualidade ao serem consumidos, porém, os tipos de bactérias que neles ocorrem são surpreendentemente similares.

A atividade de água (a_w) é um fator importante que controla o crescimento de microrganismos nas carnes processadas e isto é uma importante diferença entre carnes processadas e frescas.

As carnes curadas contêm nitrito que tem ação antimicrobiana e sua atividade aumenta com a redução de pH e potencial de oxirredução, do mesmo modo que ocorre na carne fresca (TecnoCarnes V.3-n.1).

Na maioria das vezes, o crescimento microbiano em carnes processadas pode ser previsto se o pH e a a_w do produto forem conhecidos.

As carnes processadas podem ser classificadas em categorias, baseando-se em atividade de água, pH e temperaturas recomendadas para estocagem (Tabela 1). Outros fatores que influem no crescimento

microbiano incluem a composição da cura, a natureza da fumaça na defumação e os processos de cocção.

Carnes processadas embaladas a vácuo

O processamento destrói as enzimas da carne que convertem o oxigênio a

dióxido de carbono (CO_2). Isto indica que a carne processada embalada a vácuo não tem o mesmo potencial que a carne fresca, em criar uma atmosfera rica em CO_2 dentro da embalagem. No entanto, quando carnes são embaladas em filmes impermeáveis a gases, a concentração do CO_2 dentro do pacote se eleva provavelmente por

TABELA 1. Classificação de produtos cárneos em categorias, baseados na atividade de água, pH e temperaturas recomendadas de estocagem.

Categoria do produto	Critério de estabilidade	Temperatura recomendada de estocagem
Estável	$a_w \leq 0,95$ e $\text{pH} \leq 5,2$ ou somente $a_w < 0,91$ ou somente $\text{pH} < 5,0$	Ambiente
Perecível	a_w entre 0,95 e 0,91 (inclusive) ou pH entre 5,2 e 5,0 (inclusive)	$\leq +10^\circ\text{C}$
Facilmente perecível	$a_w > 0,95$ e $\text{pH} > 5,2$	$\leq +5^\circ\text{C}$

Leistner, 1978.

a_w da carne fresca = 0,99

causa da atividade metabólica da flora microbiana da carne.

Bactérias lácticas são os microrganismos mais freqüentemente presentes na flora da maioria das carnes processadas e são resistentes à presença de nitrito e à ação do vácuo. Algumas linhagens crescem em produtos com atividade tão baixa como 0,90. Em geral, a sua presença é considerada normal e mesmo desejável para a maioria dos produtos processados. Quando causam deterioração, geralmente são do tipo que promove a acidificação do produto ou mesmo outra alteração específica, como produção de limo, esverdeamento e produção de gás. Na maioria dos casos, a melhoria na higiene soluciona os problemas. A acidificação e a produção de limo não podem ser controladas por embalagem; o esverdeamento pode ser controlado por uso de embalagem a vácuo, podendo aparecer quando exposto ao ar e a produção de gás pode ser controlada por uso de filme de alta permeabilidade ao CO₂.

A baixa atividade de água de alguns tipos de carnes processadas favorece o crescimento de bolores e leveduras, os quais não se desenvolvem em *aw* alta, quando bactérias de crescimento rápido também estão presentes, porém pode acontecer de ser o maior componente da flora de algumas carnes processadas.

Carnes desidratadas

Nestes produtos, o teor de água da carne deve ser reduzido de cerca de 75% a 20% para prevenir crescimento de microrganismos. Mesmo a este baixo teor de água, alguns fungos podem crescer lentamente ao longo de períodos de meses. A 12% de teor de água (*aw* cerca de 0,75), fungos podem crescer após diversas semanas, dependendo da temperatura. A 20% (*aw* cerca de 0,85) provavelmente estarão mofados após algumas semanas.

Se carnes desidratadas forem estocadas a umidade relativa alta, absorvem água e mofos crescerão a

seguir. A embalagem a vácuo previne isso. A introdução do CO₂ inibirá crescimento de mofos. O nitrogênio (N₂) apresenta menor efetividade neste caso.

Crus curados

1. Produtos com *aw* > 0,92 como bacon, presunto cru, embutidos fermentados semi-desidratados. Os microrganismos que dominam estes produtos são bactérias Gram-positivas, especialmente os *Micrococci*, *Lactobacilli*, *Streptococci* e *Brocothrix*.
2. Produtos com *aw* < 0,92 como embutidos fermentados secos (salame), carnes secas salgadas (charque), etc. Mofos e leveduras podem crescer em alguns produtos, *Micrococci* e *Lactobacilli* tolerantes ao sal podem estar presentes.

O crescimento de bolores pode ser inibido por embalagem com filmes impermeáveis, especialmente se combinado com introdução de CO₂ e N₂ (na embalagem modificada).

Carnes cozidas curadas

Estes produtos são geralmente aquecidos até temperatura interna de 65-72°C. Estas temperaturas destroem a maioria das formas vegetativas de bactérias, leveduras e mofos. Os produtos são recontaminados por fatiamento, redução em porções ou, no caso de salsichas, na depelagem. Produtos nessa categoria incluem os de músculos inteiros, presuntos prensados, "corned beef" e embutidos emulsionados.

Embutidos do tipo emulsionados, vendidos na forma de peças em gomos ou tubos, são cozidos nas suas embalagens plásticas e apresentam a vida-de-prateleira por diversos meses a 0°C. Produtos fatiados cozidos (presuntos, mortadela, etc.) têm uma vida-de-prateleira de somente cerca de duas semanas no balcão frigorífico, em filme permeável a gases. Este tempo pode ser dobrado por uso de filmes impermeáveis.

Embalagem a vácuo resulta geralmente

em aderência das fatias e alguns produtos se tornam disformes. Atmosferas modificadas evitam estes problemas e podem ser usadas com vantagem nas carnes fatiadas. O gás (CO₂ ou mistura de CO₂ e N₂) não deve conter oxigênio para manter a cor da carne curada e prevenir oxidação. O nitrogênio sozinho tem pouco efeito em termos de prolongar a vida-de-prateleira.

Os produtos que foram embalados a vácuo usando filmes de baixa permeabilidade podem produzir gases durante a estocagem. Isso pode ser causado pelo crescimento excessivo de *Lactobacilli*, *Leuconostoc* ou leveduras, os quais geram CO₂ durante o seu desenvolvimento. Isto ocorre quando há uma concentração alta de carboidratos fermentáveis na formulação do produto.

Salsichas embaladas podem se deteriorar devido ao aparecimento de líquido leitoso. Isto é geralmente causado por crescimento de bactérias e leveduras. Introdução de CO₂ na embalagem inibe desenvolvimento de leveduras e portanto estende a vida-de-prateleira.

É difícil de assegurar a vida-de-prateleira de mais de quatro semanas de carnes cozidas fatiadas e de salsichas sob condições de balcão de exposição (a cerca de 5°C), mesmo com atmosfera modificada. Para atingir uma vida-de-prateleira longa, os produtos devem ser mantidos entre 0 a 1°C.

Também não se pode esquecer que a luz nos balcões de exposição pode causar mudanças prejudiciais na cor da carne curada, limitando a vida-de-prateleira.

Referência Bibliográfica

EGAN, A.F.; EUSTACE, I.J. & SHAY, B.J. Meat packaging maintaining the quality and prolonging the storage life of chilled beef, pork and lamb. *Meat Focus Int.*, October: 25-33, 1990.

Tradução e adaptação:
ARIMA, H.K.

Eventos do CTC - 1993

Curso: Industrialização de aves

Período: 25 a 27 de agosto

Programa preliminar:

- Manejo pré-abate e qualidade da carne de aves.
- Efeito das operações de abate na qualidade da carcaça e da carne.
- Produtos de aves.

Curso: Industrialização de suínos

Período: 8 a 10 de dezembro

Programa preliminar:

- Técnicas de abate.
- Classificação de carcaças.
- Cortes de suínos.
- Produtos de suínos.

Público-alvo:

Profissionais ligados à pesquisa, ensino e a indústria de produtos processados à base de carne de aves e suínos.

Informações:

CTC/ITAL - Fone: (0192) 41.5222 - Ramal 153

Como associar-se ao CTC

A associação ao CTC é feita por meio da Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa Agropecuária – FUNDEPAG, ligada à Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Os contratos são por 24 meses, e as contribuições anuais são divididas em 4 parcelas. Os associados além de receber atendimento prioritário, gozam de uma série de benefícios em todos os serviços providos pelo CTC.

Maiores detalhes e informações podem ser obtidos pelo telefone (0192) 41-5222 - ramais 153 e 154.



O CTC - TecnoCarnes é uma publicação bimestral do Centro de Tecnologia da Carne - CTC do Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL, localizado à Av. Brasil, 2880 C.P. 139, Tel. (0192) 41-5222, Ramal 153, CEP 13073 - Campinas, SP. A reprodução das matérias contidas no CTC - TecnoCarnes é permitida, desde que citada a fonte.