

NESTE NÚMERO:

- 2 Marinação de carne fresca com efeito *spray*
- 4 Resíduos químicos na carne
- 6 Tendências mundiais em alimentos para a saúde completa
- 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 5

Set-out/2001

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

A capacidade de retenção de água e as perdas na cocção da carne

José Ricardo Gonçalves

Geralmente a capacidade de retenção de água se manifesta visualmente como perda de líquido após a cocção e está associada a textura. Então, quando a temperatura de cozimento aumenta, a carne torna-se mais dura e a capacidade de retenção de água diminui. A perda na cocção aumenta quase linearmente com a temperatura na faixa de 30-80°C e o fluido pode ser quantificado por diferença de peso ou, mais precisamente, por prensagem ou centrifugação. Aparentemente a desnaturação de proteínas miofibrilares a 40-50°C permite um incremento na formação de água livre. O aumento da força de cisalhamento com a temperatura tem boa correlação com a formação de água livre devido ao endurecimento causado pela desnaturação de proteínas miofibrilares (e sarcoplasmáticas) e a tensão do tecido conjuntivo, seguido do encolhimento do colágeno.

A redução da força de cisalhamento associada com o amaciamento do colágeno a 60°C e a sua degradação sob aquecimento prolongado, pouco afetam a capacidade de retenção de água. Porém, embora sejam dados típicos da literatura, podem

meramente refletir casos de músculos com concentração relativamente baixa de colágeno.

Um dos mais relevantes fatores que afetam a capacidade de retenção de água é o pH, a qual geralmente aumenta com o pH do músculo pós-morte. A relação aparentemente linear entre pH 5,4 e 7,0 é ainda operante no cozimento à temperatura de 80°C ou inferior. Porém, quando o cozimento se dá na faixa de 80-90°C esta relação é curvilínea (PRIESTLEY, 1979).

O fluido exsudado durante o cozimento contém alguns componentes prontamente solúveis na proporção relacionada com a quantidade de água liberada. É óbvio que, se mudanças químicas ocorrerem na natureza desses componentes durante o cozimento, alterando a sua solubilidade, o resultado será refletido na composição do exsudado. Por exemplo, a agregação de proteínas permitirá uma redução no conteúdo de nitrogênio, enquanto a sua degradação o fará aumentar.

Na prática, a capacidade de retenção de água está intimamente associada a um outro atributo de qualidade chamado de suculência. Além da

retenção de água, a gordura intramuscular também contribui para um produto suculento quando cozido, transmitindo uma sensação de prazer ao consumidor (PRIESTLEY, 1979). Contudo, a carne de origem zebuína, muito consumida no Brasil, costuma ser magra neste aspecto, isto é, tem baixo grau de marmoreio.

A perda de líquido na cocção também tem a sua importância econômica, pois em condições severas de cozimento (80-90°C) pode chegar a 40% do peso original do músculo (LAWRIE, 1988). Alguns experimentos recentes com o músculo *Semitendinosus* pré-embalado a vácuo mostraram a dependência deste parâmetro com a temperatura, mas quando conduzidos

na faixa de 50 a 65°C as perdas máximas foram inferiores a 20% (VAUDAGNA *et al.*, 1999).

As condições de aquecimento aqui discutidas são comumente utilizadas nos métodos de cozimento. Porém, quando a esterilidade microbiológica é desejada, tratamentos com alta temperatura e tempos prolongados são necessários. Então, a extensiva degradação de proteínas proporciona uma textura compacta ("bitty") associada com uma baixa capacidade de retenção de água.

Roteiros práticos podem ser desenvolvidos com base na influência do tempo e da temperatura de cozimento para melhorar a textura, por exemplo, selecionando a temperatura para minimizar o endurecimento

protéico e o amaciamento do colágeno. Contudo, para o desenvolvimento da cor, aroma e sabor, outros critérios devem ser considerados (PRIESTLEY, 1979).

Referências bibliográficas

- LAWRIE, R. **Developments in Meat Science**. Vol 4. Elsevier Science Publishers Ltd, 1988. London. UK. 361 p.
- PRIESTLEY, R.J. **Effects of Heating on Foodstuffs**. Applied Science Publishers. England. Cap. 5; p.121-157. 1979.
- VAUDAGNA, S. R.; SÁNCHEZ, G.; PICALLO, A.; MARGARÍA, C.A.; LASTA, J.A. Cooked vacuum-packed beef obtained by LT-LT process: Effect of thermal treatment on the product physical properties. In: 45th INTERNATIONAL CONGRESS OF MEAT.

Marinação de carne fresca com efeito spray

Tradicionalmente a carne era marinada adicionando-se escabeche para obter "flavors" melhores e diferentes, aumentar a maciez de músculos mais duros, e prolongar a vida-de-prateleira através da adição de sal. Mas devido à mudança do estilo de vida da sociedade atual, com menos tempo para o preparo dos alimentos, esta prática tem caído em desuso, resultando em uma perda de benefícios de qualidade que eram obtidos com a marinação caseira (escabeche).

A literatura existente no assunto contém numerosas referências dos efeitos benéficos da marinação na textura da carne, mostra que a incorporação de uma certa quantidade de água com outros ingredientes, tais como sal, fosfatos e proteínas, confere à carne uma textura suculenta e reduz perda de suculência durante o cozimento. Há também referências para a melhoria da palatabilidade por meio de uma grande variedade de ingredientes que variam segundo diferentes culturas, tais como condimentos, extratos de frutas,

licores aromáticos (vinhos, conhaque), óleos, molhos orientais, etc.

Outro importante aspecto da marinação é o aumento de rendimento da matéria-prima, que, quando bem controlado, pode beneficiar o produtor e consumidor, resultando na criação de produtos com um alto valor agregado. Mas, para que este tipo de produto seja aceito, é muito importante manter sua uniformidade, e transmitir ao consumidor uma uniformidade de sabor e textura. Para que estes objetivos possam ser atingidos, são necessários equipamento e tecnologia capazes de assegurar esta uniformidade.

Métodos de marinação

Há três métodos de marinação: imersão, injeção e massageamento. Imersão, o método mais antigo, consiste em submergir a carne em escabeche (molho ou conserva de temperos refogados, especialmente cebola, aos quais se adiciona vinagre, para peixe ou carne) e deixar os ingredientes penetrarem na carne com o passar do tempo, por difusão,

este método não permite uniformidade na distribuição dos ingredientes, aumentando o risco de contaminação bacteriana. Também, não é prático porque requer longo tempo de processamento e limita a quantidade de escabeche a ser absorvido. Em relação à marinação por massageamento, ela tem maior aplicação para pequenos pedaços de carne desossados, uma vez que é difícil manter boa regularidade e uniformidade dos ingredientes em grandes peças quando a salmoura é distribuída somente por difusão, e quando se trabalha com carne com osso, estes podem ser danificados ou separados da carne.

Marinação por injeção talvez seja o método mais largamente utilizado, porque permite dosar a quantidade exata de salmoura, garantindo a uniformidade dos produtos, sem o gasto de tempo envolvido na imersão. Mas, para se atingir esta uniformidade o equipamento usado deve ser capaz de injetar a quantidade desejada de salmoura com precisão. Ainda, a distribuição da salmoura deve ser uniforme por toda a peça, sem afetar

a integridade da carne. Outro importante fator a ser considerado é o gotejamento que acontece subsequente à injeção, que deve ser o mínimo possível, a fim de não afetar a aparência do produto final.

Efeito *spray*

A maioria das injetoras do mercado usam bombas que impulsionam a salmoura através de agulhas com orifícios de 1mm ou mais de diâmetro, depositando a salmoura durante seu choque descendente através da carne, formando um depósito de salmoura na zona da agulha de penetração.

Por outro lado, as injetoras *spray* não formam bolsões de salmoura ou marinado ao redor da agulha, mas forçam o marinado através de agulhas de menor diâmetro (0,6mm) com alta velocidade, causando dispersão em milhares de microgotículas atomizadas durante o choque descendente através da carne. As pequeníssimas dimensões e a alta velocidade destas gotas, produzidas pela característica de construção destas injetoras, introduzem-nas profundamente entre as fibras da carne, sem danificar a estrutura muscular. O marinado incorporado no músculo desta maneira é submetido à mínima perda por gotejamento, e ao penetrar profundamente dentro do músculo, maior volume deste é coberto com o marinado, melhorando a distribuição.

Os autores compararam o uso de dois tipos de injetoras:

- Injetora A: Injetor convencional sem efeito *spray* para produtos marinados tendo agulhas com orifícios de 1mm.
- Injetora B: Injetor *spray*, tendo agulhas com orifícios de 0,6mm para distribuição atomizada de marinado dentro da carne.

Em todos os ensaios, a salmoura usada era composta de: 89,3% de água, 7,7% cloreto de sódio, 1,5% tripolifosfato de sódio e 1,5% de vários flavorizantes, dependendo do tipo de carne usada.

Influência do efeito *spray* na uniformidade da injeção

A uniformidade de injeção é entendida como a variabilidade mínima entre os valores de porcentagem de injeção obtida nas diferentes peças injetadas. A avaliação da variabilidade pode ser realizada calculando-se o desvio-padrão dos valores de porcentagem de injeção em séries de peças, injetadas uma a uma, refletindo a precisão da injeção em questão.

O fator que mais influencia a uniformidade da injeção é a injetora em si, mas há outros fatores, tais como as condições da carne a ser processada (temperatura, tempo de pré-maturação, uniformidade de forma e peso) e as características da salmoura (viscosidade, temperatura), que deverão ser mantidas tão constantes quanto possível.

Os valores de desvio-padrão para as séries injetadas com a injetora B (efeito *spray*) foram significativamente menores que os valores para as séries injetadas com a injetora A. Portanto, pode-se dizer que a precisão de injeção (uniformidade) foi melhorada com injeção por *spray*.

Na injetora B, devido ao efeito *spray*, a salmoura foi aspergida através das agulhas na forma de microgotas, à alta velocidade, e assim penetrou mais profundamente na carne. Pela mesma razão, foi obtida melhor distribuição da salmoura, uma vez que a saída atomizada das agulhas evita a formação de bolsões de salmoura na peça e permite boa dispersão de microgotas. Estes dois aspectos são responsáveis pela obtenção de maior uniformidade na injeção e homogeneidade das características sensoriais entre os produtos e nas peças individualmente.

Influência do efeito *spray* na retenção de salmoura na carne

A retenção pode ser definida como a capacidade de retenção de água das proteínas naturais da carne. Quanto mais forte esta união, melhor a

capacidade de retenção de água da carne e menor a posterior perda por gotejamento.

A proteína cárnea e especificamente as miofibrilares são responsáveis pela retenção de água. Estas proteínas possuem grupos reativos eletricamente carregados e podem, então, associarem-se com grupos polares das moléculas de água.

As moléculas de água que permanecem fortemente ligadas às proteínas da carne são aquelas que estão próximas. Outras moléculas de água podem ser sucessivamente atraídas pelas moléculas ligadas em camadas, que são mais fracamente ligadas. Esta água pode ser chamada imobilizada, mas a quantidade imobilizada depende da força fisicamente exercida no músculo. A água que fica ligada somente por forças superficiais é chamada água livre e é esta água que pode ser mais facilmente perdida pelo gotejamento.

Com o efeito *spray* a perda de salmoura foi reduzida em até 63% dependendo do tipo de carne. O tempo necessário para se atingir o final do gotejamento foi reduzido, garantindo condições para rápida embalagem sem problemas posteriores de líquido presente na embalagem final. Outra consequência positiva da redução da perda total no gotejamento é o aumento no rendimento de carne, sem a necessidade de aumentar o nível de injeção.

Nos produtos marinados com injetora *spray*, a salmoura foi distribuída na forma de microgotas, e de maneira totalmente uniforme, tornando mínimos os espaços entre as microgotas e as proteínas. Desta forma, há muito mais moléculas de água ligadas diretamente às proteínas, resultando em uma ligação mais forte entre elas e conseqüentemente menor perda por exsudação durante a estocagem do produto. A exsudação também é reduzida porque as microgotas ocupam espaço mínimo entre as fibras musculares e, conseqüentemente, a pressão exercida sobre elas é menor.

Por outro lado, nos produtos marinados por injeção com equipamento convencional sem efeito *spray*, devido ao “design” e tamanho dos orifícios das agulhas de injeção, a salmoura sai das agulhas e forma depósitos, deixando canais de salmoura próximos da agulha, resultando em muitas moléculas de água longe dos pontos de ligação com as proteínas cárneas, sendo a ligação entre elas muito fraca.

A redução da perda por gotejamento em produtos marinados é fundamental em processos contínuos já que a embalagem na linha pode ser feita no mesmo dia da injeção sem posterior exsudação dentro da embalagem. Deve ser também considerado que a presença de exsudato na embalagem significa redução da vida-de-prateleira, uma vez que qualquer suco ou substância dentro da embalagem, é altamente susceptível de contaminação

microbiológica, afetando negativamente a segurança do consumidor no produto final.

Influência do efeito *spray* na distribuição de salmoura no músculo

Um dos maiores desafios no processo de marinação por injeção consiste em obter um produto final de grande uniformidade em todo seu volume sem afetar a estrutura da musculatura ou aparência externa do produto. O processo de distribuição de salmoura deve ser efetuado com máxima uniformidade, minimizando a presença de zonas sem salmoura, muito difícil de compensar por meio de difusão simples. Este ponto é particularmente importante com baixos níveis de injeção e/ou produto onde não pode ser aplicado qualquer tipo de trabalho mecânico para melhorar a difusão.

A salmoura foi distribuída uniformemente de maneira semelhante nos dois processos, mas a área com salmoura foi maior nas amostras correspondentes à injetora B (efeito *spray*).

A uniformidade do conteúdo de sal na peça inteira foi aumentada com a injetora B, assegurando maior consistência no “flavor” do produto.

Pode-se concluir que a atomização da salmoura em microgotas melhora a qualidade e o valor agregado deste tipo de produto cárneo.

*Tradução e adaptação:
Eunice Yamada*

Referência bibliográfica

XARGAYÓ, M.; LAGARES, J.; FERNANDEZ, E.; RUIZ, D.; BORRELL, D. Marination of fresh meats by means of spray effect. **Fleischwirtschaft International** 2, p. 70-74, 2001.

Resíduos químicos na carne

Grande parte da segurança alimentar tem como base o controle de resíduos remanescentes nos alimentos, devido ao uso de pesticidas e drogas veterinárias, ou por acidentes envolvendo contaminantes ambientais. O Brasil necessita desse controle, particularmente nos dias de hoje, onde essa prática é uma imposição no contexto internacional de produtos pecuários “in natura” e processados.

Grande parte dos hidrocarbonetos clorados como Aldrin, Dieldrin, metabólicos (Endrin, Heptaclor) e epóxido (Lindane, metoxiclor, PCB's/ Policlorados Bifenílicos, Mirex/ Dodecloro), são parasiticidas, cujo uso está proibido na agricultura e na pecuária desde 1971, devido à sua grande capacidade de persistência no ambiente, continuam apresentando resíduos nos produtos de origem animal. A maioria desses

compostos são comprovadamente carcinogênicos quando analisados em animais de laboratório. Essencialmente, os organoclorados são lipofílicos com a propriedade de bioacumular-se na cadeia alimentar, permanecendo estocados na gordura.

A indústria pesqueira, incluindo a piscicultura em desenvolvimento no Brasil, exige uma estratégia de combate ao uso indiscriminado destes pesticidas, considerando os efeitos nocivos que podem proporcionar ao fitoplâncton/ zooplâncton e os distúrbios metabólicos que levam como consequência na cadeia alimentar.

Os antibióticos são substâncias químicas produzidas pelo metabolismo de determinadas cepas bacterianas, fungos e actomicetos. Em soluções diluídas podem impedir temporariamente ou definitivamente

as funções vitais de outras bactérias, determinando os conhecidos efeitos bacteriostáticos e/ou bactericida. O uso seguro e correto dessas drogas para o tratamento e prevenção de doenças e o aumento e eficiência da ração animal estão amplamente difundidos na pecuária.

Estas drogas têm um amplo espectro de variação em relação a sua toxicidade, níveis seguros de resíduos e intervalos de segurança bem definidos, particularmente, antes do abate. Os efeitos tóxicos nos seres humanos incluem, por exemplo, problemas auditivos (estreptomomicina). Ademais, é de conhecimento público que o uso indiscriminado dessas substâncias promovem o desenvolvimento de microorganismos resistentes, dificultando a ação antibiótico-terápica.

O cloranfenicol é um antibiótico altamente eficaz no tratamento de

uma gama considerável de doenças. Apesar disso, é uma droga extremamente tóxica, estando relacionada com o surgimento da anemia aplástica em indivíduos hipersensíveis. O Ministério da Agricultura proibiu seu uso na exploração pecuária.

Na piscicultura, os antibióticos mais recomendados são a tetraciclina, a eritromicina e a oxitetraciclina, sendo esta última administrada na ração para o tratamento de furunculose e da eritrodermatite da carpa. Em camarões, como medida profilática contra o agente da necrose hepatopancreática, bem como as doenças determinadas em bactérias psicrófilas na septicemia hemorrágica por *Pseudomonas*, *Edwardsiella* e *Aeromonas*.

No caso de antibióticos, um problema adicional é determinado quando a pergunta a ser debatida fortemente sobre a resistência bacteriana a qual amplia-se ao uso de antibióticos nos sistemas de produção animal intensivo contribuindo para este problema. Este é um campo de perigo microbiológico, mais que um resíduo químico restrito. A magnitude não é conhecida, mas há evidência suficiente para causar preocupação, porque os mesmos antibióticos em grande parte são usados na medicina humana como também para o tratamento de animais, por isso não é fácil de estabelecer a contribuição do uso de antibióticos em tratamentos de doenças em animais com referência ao desenvolvimento de resistência à bactéria.

Os antibióticos são usados como promotores de crescimento (em doses terapêuticas), profilaticamente para a prevenção de doenças, por exemplo, depois de misturar o "stock" de diferentes granjas ou fazendas, ou terapêuticamente para o tratamento de infecções. Evidências microbiológicas e clínicas estão aumentando com relação à resistência apresentada pelas bactérias que podem ser passadas de animais a humanos em infecções que são mais difíceis de tratar.

Exemplos recentes de doenças por alimento de produto de carnes infectadas por patógenos resistentes incluem cepas emergentes de *Salmonella typhimurium* DT104 e *Campylobacter jejuni*.

WHO tem recomendado que o uso de algum antibiótico como promotor de crescimento deve ser retirado, se este é usado em medicina humana ou se o mesmo é conhecido por selecionar a resistência cruzada aos antibióticos usados na medicina humana (WHO, 1997).

Os resultados do emprego seguro e correto de anabolizantes pecuários tem demonstrado que estes compostos representam um instrumento tecnológico de inegável valor. Sua eficiência nos processos de engorda e crescimento há muito vem sendo confirmada pelas pesquisas e trabalhos experimentais no campo e executadas em todo o mundo conforme informações disponíveis. No Brasil, o uso de anabólicos endógenos (estradiol, testosterona e progesterona) e exógena (zeranol e trembolona) é bastante restrito. Deste modo, apenas podem ser usados para fins terapêuticos, sincronização do cio e preparação de animais doadores e receptores de embriões. Não estão autorizados para engorda de animais de abate. Quanto às substâncias do grupo químico dos estilbenos, reconhecidamente drogas com elevado potencial de danos à saúde humana, estão proibidas no País desde 1961.

Os anabolizantes como promotores de crescimento animal são drogas prioritárias com relação aos resíduos químicos pesquisados pelo plano nacional de controle de resíduos químicos (PNCR), no solo, devido à proibição e uso clandestino e, também, porque o Brasil importa carne de parceiros comerciais (Argentina, EUA, Austrália, entre outros) onde a pecuária de corte confinada utiliza, em larga escala, drogas anabólicas aprovadas pela comissão de *Codex Alimentarius* FAO/WHO.

A presença de metais pesados (arsênio, mercúrio, chumbo e cádmio) nos tecidos e produtos de origem animal, resulta tanto da presença natural destes elementos no solo, como devido aos processos de contaminação industrial. Realizando um controle de nível de contaminantes metálicos nos produtos industrializados, a inspeção federal nos estabelecimentos coleta e manda as amostras para laboratórios oficiais para o monitoramento desses resíduos. Estas substâncias possuem um grau de toxicidade muito variado. Na família destes elementos de metais, temos compostos muito ativos, como arsênicos orgânicos, muito usados na avicultura (ração medicada) e na criação de suínos (controle de enterites bacterianas), apesar da tendência de serem substituídos por compostos reconhecidamente mais eficientes. No pescado, o mercúrio e seus compostos foram considerados de maior interesse. Investigações revelaram que os pescados provavelmente contribuem com maiores valores de mercúrio para a dieta humana, variando as concentrações entre as espécies e mesmo entre indivíduos de mesma população. No Brasil, os metais pesados de um modo geral, em especial o mercúrio, que vêm de processos industriais e de trabalho em minas, têm preocupado as autoridades e pesquisadores, considerando que o metil-mercúrio, formado a partir de mercúrio inorgânico, é transportado para os tecidos dos pescados pelo sistema respiratório e pode alcançar níveis que necessitam ser melhor analisados.

Aqui há pouca evidência científica que sirva de suporte à percepção do público sobre o perigo do uso na carne. Devido aos excelentes métodos de vigilância e métodos para detectar resíduos de drogas agroquímicas e veterinárias, encontrados em produtos de carne, muito raramente excedem o LMRs (limite máximo de resíduo) regulado.

Porém nos países em desenvolvimento, esta fiscalização não é muito forte e necessita de exigência da comunidade. A vigilância contínua é necessária, sem embargo, para prevenir abusos e assegurar aos consumidores, por exemplo, do uso

impróprio de produtos químico que podem levar a um impacto negativo na confiança dos consumidores. A condição de informação, independente do conteúdo de resíduos de alimento para uso na indústria e consumidores, é essencial nesta consideração.

Referências bibliográficas

Portaria Nº de 11/1999. Plano Nacional de Controle de Resíduos em Produtos de Origem Animal. Publicação no DOU de 22/12/99, Seção I, págs. 213-227.

WHO. 1997.

Tendências mundiais em alimentos para a saúde completa

Tipos de alimentos funcionais comercializados

Há previsões de que haverá uma melhora na expectativa de vida nos países subdesenvolvidos já para o início do século XXI, quando doenças como as cardiovasculares (DCV) deverão superar as doenças infecciosas e a má nutrição, que atualmente lideram as causas de morte e de incapacidade humana. Com a participação destes países no mundo globalizado, as indústrias de alimentos terão, portanto, uma oportunidade muito lucrativa na área de alimentos funcionais voltados para a perda de peso, dar mais energia, diminuir os problemas do coração e outras questões geradas pelo estilo de vida pouco saudável que continuará a prevalecer.

Na Europa, as doenças cardiovasculares são classificadas como o agente número 1 que influi na comercialização de alimentos funcionais, seguidos do câncer (37%), obesidade (37%), osteoporose (37%), doenças do trato digestivo (21%) e imunológicos (17%). Com exceção da China, o colesterol e a pressão sangüínea têm sido uma preocupação no mundo todo, classificando-se em segundo lugar na França e em quinto lugar no Reino Unido. No Japão, devido à mudança nos hábitos alimentares para aumento do consumo de comida ocidental, o nível de colesterol da população está 15mg/dL maior que

há 10 anos atrás, sendo o segmento de medicamentos para CVD, o de crescimento mais rápido.

A obesidade não é mais privilégio dos países desenvolvidos. Quase um terço dos habitantes do Oeste Europeu apresentam sobrepeso, 1 em cada 10 indivíduos é obeso. No Leste Europeu e no Mediterrâneo 40% das mulheres apresentam obesidade. Os compradores europeus declaram que a obesidade é o topo de uma condição controlada pela dieta, seguido do enfraquecimento dentário, colesterol e CVD.

No Japão, o problema vem aumentando em cerca de 2% em 20 anos.

No Brasil, com as raras estatísticas existentes, 38% de uma população urbana investigada estão acima do peso normal, mas espera-se que as mesmas tendências se reproduzam, particularmente nas grandes cidades, onde os hábitos de consumo dos EUA e da Europa são assimilados, embora algumas diferenças devam existir.

O nível de energia, aparência física e ausência de doenças são os critérios para julgar a condição de saúde de um indivíduo. As condições mais desejadas são:

1) Aumento da imunidade (1º lugar na Alemanha e 2º na França),

2) Formação de ossos mais saudáveis (2º lugar na Alemanha e R.Unido) e

3) Redução do risco de câncer no seio (4º lugar no R. Unido).

De igual modo, a procura por produtos que sejam orgânicos, vegetarianos e livres de agentes geneticamente modificados continua a crescer.

Os alimentos que além de sua função normal também veiculam o(s) princípio(s) ativo(s) que trazem uma melhoria ao organismo numa enfermidade ou os alimentos que previnem enfermidades são chamados de **alimentos funcionais**. Vários produtos já estão disponíveis no mercado de alimentos funcionais em diversos países. A forma e a sua ação estão apresentadas na Tabela seguinte.

Em produtos cárneos a adição de isoflavonas em hambúrguer provocou uma receptividade de 10%, enquanto em outros alimentos funcionais com o suco de laranja com cálcio e pão com vitamina E, a receptividade foi de 61% e 40%, respectivamente. Apesar de alimentos funcionais derivados de carnes serem produzidos em quantidade pequena (destacado com bordas na Tabela), é necessário que a indústria processadora esteja atenta às tendências mundiais, pois é integrante do mercado total alimentos e inevitavelmente deverão coexistir com os funcionais.

TABELA 1. Alimentos funcionais oferecidos comercialmente.

PROBLEMA	Função atribuída / estimativa de pessoas atingidas pela enfermidade
<ul style="list-style-type: none">Produtos/fabricante	
Trato urinário	
<ul style="list-style-type: none">Suco de "cranberry"/Ocean Spray	Infecções do trato urinário/30 milhões por ano.
Trato digestivo	Microrganismos auxiliam na digestão
<ul style="list-style-type: none">Probióticos (será detalhado na Etapa II)	Vários destroem o <i>Helicobacterium pylori</i> (úlceras pépticas)/Previsão aumento de 35% de problemas digestivos em adultos de 50-60 anos em 2005.
<ul style="list-style-type: none">Prebióticos, mais comumente frutooligossacarídeos (FOS) e inulina. Adição em barras, confeitados, doces, bolachas/ biscoitos, massas, bolos, pudins, queijo, chás, embutidos cárneos para fatiar e bebidas para o café da manhã. Apresenta características boas para ser utilizado em produtos para desintoxicação.<ul style="list-style-type: none">Açúcar <i>Actisucre</i>TM/Beghin-Say (França)Pães <i>Cult</i>, <i>Wonderwit</i> e <i>Prokorn blond</i>Cereais <i>Bran Musli</i>, <i>Crusli</i>, <i>Kinder-Flakes</i> e <i>Pro Muesli</i>.	- Estimula crescimento de bifidobactérias, assegurando saúde intestinal, controlando bactérias perigosas e aumentando a imunidade; melhora a absorção de minerais, reduz triglicerídios/colesterol, e como fibra alimentar, diminui o tempo de trânsito fecal; aumenta o peso fecal e previne constipação. Baixo em calorias e adequado para diabéticos/No Japão 70 milhões sofrem de problemas digestivos.
<ul style="list-style-type: none">Simbióticos<ul style="list-style-type: none">Suco de laranja <i>Procult</i>/Mueller eSuco de fruta <i>Bienestar</i>/Spain's Hero<i>Sundried Tomato</i>/Maple Grove Farm (coberto com alho tostado)	Contém inulina.
Colesterol/redução de triglicérides	Efeitos múltiplos
<ul style="list-style-type: none">Produtos: muesli, suco de laranja, barra de cereais, biscoitos, bebidas quentes e chocolates.<ul style="list-style-type: none"><i>Take-Control</i>TM/Lipton-Unilever (EUA)<i>Benecol</i>TM/McNeil (EUA)<i>Aviva</i>TM/Novartis (R.Unido e Suíça)<i>NovaCalcium</i> (Ca+Mg+Zn)<i>NovaDigest</i> (FOS e <i>Benefiber</i>TM)<i>NovaCol</i> (β-glucana de aveia, isoflavona de soja, vitaminas E e C)salsichas, produtos cárneos para sanduíches, embutidos e almôndegas /Hittestern Lihapojat (Finlândia)<i>Liquid Vita</i>TM/Mills DA (Noruega) para mixes para pão	Número de compradores que tem alguém em casa tentando controlar: <ul style="list-style-type: none">• colesterol 42% (100 milhões de adultos e 27 milhões de crianças),• problemas cardíacos 15%. Conta com recomendações e suporte médico.
<ul style="list-style-type: none"><i>FCP Phytrol</i>/licenciado para a Novartis<i>Cheerios</i>TM/Univ.MinnesotaPães <i>Burgen Soy-Lin</i> e <i>Linseed Loaf</i><i>Smart Start</i>TM/Kellogg'sLeite de soja <i>Sun Soy</i>/Suiza FoodsLeite de soja <i>Health Source</i>TM/Ross ProductsSoja tostada salgada <i>SoyBeans</i>/Bloomingdale	<div>Contém um produto do óleo de linhaça patenteado com alto teor de ômega-3 e -6 e 9 ácidos graxos poliinsaturados.</div> Contém óleo PUFA (ácidos graxos poliinsaturados), que reduzem o colesterol. Obtido dos óleos de girassol e de linhaça/reduz o colesterol em 14% e o LDL (lipídios de baixa densidade) em 13% . Contém também esterol do algodão, fitoestrógenos e ômega-3s (também benéficos na menopausa) A soja foi aprovada pelo FDA (Food & Drug Administration) por trazer benefício à doenças do coração. 55mg de isoflavonas, 20g de proteína de soja, cálcio e vitamina D.
<ul style="list-style-type: none">Ômega-3, fonte: peixe, linhaça.<ul style="list-style-type: none">Molho p/massas <i>HealthyKitchens</i>/Mellina<i>Tidal Wave</i>/Naked JuiceLeite adicionado/Nestlé e ParmalatÔmega desidratado/OmegaPureColostroSAM-e,IP₆Coenzima Q₁₀,Chitosana e alga verde, produto marinho	Muito usado em produtos lácteos. Relacionados com doenças do coração. Abaixa teor de triglicerídios e LDL. O conteúdo em DHA (ômega-6 ou C22:6n-3 ou ácido docosahexaenóico) é importante para o desenvolvimento dos sistema nervoso central e o EPA (ômega-3 ou C20:5n-3 ou ácido eicosapentaenóico) é precursor de todas as atividades imunológicas.
<ul style="list-style-type: none"><i>Heart Bar</i>TM, com L-arginina/Cooke Pharma (EUA)	Auxiliar no controle de doenças coronarianas e redução de placas sanguíneas.
Hipertensão	
<ul style="list-style-type: none">Proteína hidrolisada de soro/Davisco Fds. Int. (EUA)	Reduz angiotensina, portanto a hipertensão/ número de compradores que tem alguém em casa tentando controlar a hipertensão: 25%.
Dores articulares e resistência dos ossos	
Os alimentos anti-inflamatórios deveriam estar associados aos da saúde dos ossos, em alimentos para fortalecer os ossos, rejuvenescimento e prevenção de fraturas. <ul style="list-style-type: none"><i>NutraJoint</i>TM, contendo glucosamina, sulfato de condroitina e gingerol/NabiscoChicletes <i>Viactive Soft Calcium</i>	Efeito anti-inflamatório/Um terço dos americanos dizem que alguém em sua casa está controlando artrite ou dores articulares. Mais de 80 milhões de pessoas sofrem de desconforto nas articulações: metade por artrite e a outra metade por exercícios excessivos, injúrias causadas por prática de esportes e acidentes.
Alergias	
<ul style="list-style-type: none">Goma de mascar anti-alérgico, de techna, um tipo de chá chinês e perila, um membro da família da hortelã/LotteDoce antialérgico <i>Kafun Chuiho</i>, techna/Kabaya	Ingrediente para controlar a alergia por pólen/40 milhões de americanos são sensíveis.
Falta de imunidade	
<ul style="list-style-type: none">Lactoferrina em iogurtes, fórmulas para esporte, bebidas, "pet foods" e alimento infantil	Antimicrobiano, melhorador da imunidade, transportador de ferro, funções celulares.

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIA DE CARNES

Curso planejado para dar ao profissional uma visão global das indústrias da carne e as bases científicas e tecnológicas dos processos e produtos manufaturados nessas indústrias. O conteúdo programático permite ao participante, a seu término, assumir posições de supervisão ou gerência, preparado para agir com base em conhecimentos teóricos e práticos.

O curso consta de 476 horas de atividades distribuídas em blocos, de fevereiro a dezembro, e compreende atividades em sala de aula, planta piloto e laboratórios, pesquisas e visitas a empresas.

INSCRIÇÕES ABERTAS P/ A TURMA DE 2002

INFORMAÇÕES

Instituto de Tecnologia de Alimentos – ITAL

Centro de Tecnologia de Carnes – CTC

Fone: (0XX19) 3743-1884

Fax: (0XX19) 3743-1882

E-mail: eventosctc@ital.org.br

Home page: www.ital.org.br/ctc



II CURSO

Procedimentos para Implantação do Sistema HACCP na Indústria da Carnes
4-6 de dezembro de 2001



**SECRETARIA DE
AGRICULTURA E
ABASTECIMENTO**



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

O CTC – TecnoCarnes é uma publicação bimestral 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.org.br. <http://www.ital.org.br/ctc/>. A reprodução das matérias contidas no CTC – TecnoCarnes é permitida, desde que citada a fonte.