

Aditivos Ingredientes

ESPECIAL CARNES



O espectro dos aditivos e ingredientes utilizados no setor cárneo é bastante amplo. Neste Caderno Especial, é apresentada uma coletânea de *technical papers* redigidos pelo departamento competente de algumas grandes empresas atuando neste ramo específico. Alguns deles são mais técnicos, enquanto outros têm um discreto toque promocional.

Aditivos & Ingredientes não interferiu no conteúdo nem na redação dos artigos, somente tentou dar uma apresentação gráfica mais amigável.

O leitor poderá também observar que, fiéis aos nossos princípios, a publicação destas matérias não foi vinculada à publicação de anúncios.

CONDIMENTOS E AROMAS: INGREDIENTES INDISPENSÁVEIS



A maioria dos produtos alimentícios simplesmente não seria consumida sem a utilização de condimentos e aromas, ingredientes responsáveis pela caracterização do odor e sabor e pela padronização de uma forma segura da identidade criada ao produto. Hoje, a condimentação é uma forma de agregar valor à carne, despertando o interesse do consumidor. A qualidade sensorial de um alimento tem sido apontada pelos consumidores como um dos principais fatores e importante para a decisão na hora da compra dos produtos.

O paladar brasileiro vem aprimorando-se a cada dia, buscando, assim, pratos mais elaborados, com sabores apetitosos, sendo que o papel dos condimentos continua sendo essencial para este mercado regido pelo sabor e à conveniência.

A preferência dos consumidores brasileiros quanto à condimentação dos produtos cárneos tem características próprias de acordo com cada região. Isso vale também para os produtos exportados, que devem ser desenvolvidos de acordo com o mercado onde serão comercializados.

A oportunidade para produtos prontos e semi-prontos beneficiou diretamente a indústria da carne. Em

conseqüência, a indústria de ingredientes desenvolve novas tecnologias, que permitem fazer chegar ao consumidor produtos com textura e sabores cada vez mais atraentes.

Cada carne tem suas propriedades e características específicas, por isso é fundamental realçar o sabor desses produtos com a combinação perfeita dos ingredientes (frutas, raízes, sementes, flores, folhas ou cascas). Esta alquimia consiste em um estudo minucioso buscando resgatar o gosto peculiar de cada especiaria para transformá-la no elemento responsável pelo sabor de destaque de um produto cárneo.

A Duas Rodas, através de sua equipe técnica especializada, mantém desenvolvimentos constantes de produtos. Os condimentos simples são desenvolvidos a partir de uma única especiaria, como o condimento alho, condimento cebola, condimento pimenta, entre outros. Já os condimentos preparados reúnem diversas especiarias no mesmo condimento, sendo necessária uma única aplicação, proporcionando a padronização quanto ao sabor e evitando o risco de não conformidades. A capacidade técnica de desenvolvimento de sabores da Duas Rodas possibilita também a elaboração de notas aperfeiçoadas de sabor. É possível conferir

às carnes notas grelhadas, tostadas e assadas, proporcionando excelente resultado no produto final.

A empresa possui uma linha completa de ingredientes para a indústria de carne, que proporciona mais sabor e excelente textura aos alimentos. Oferece também *mixes*, onde estão reunidos os condimentos e aditivos nas dosagens exatas para a aplicação no produto final, otimizando processos e proporcionando maior produtividade.

—
Ana Lúcia Dallazen Possari é analista de produtos da Duas Rodas Industrial.



**Duas Rodas
Industrial**

Duas Rodas Industrial Ltda.
Rua Rodolfo Hufenüssler, 755
Centro

89251-901 - Jaraguá do Sul, SC

Tel.: (47) 3372-9000

Fax: (47) 3372-9020

www.duasrodas.com.br



EMPANADOS DE MANEIRA SIMPLES

Os sistemas de empanamento podem ser aplicados em diversos tipos de produtos de carnes, aves, pescados e, inclusive, legumes. Muito presente na mesa do consumidor brasileiro, os produtos empanados conferem sabor, crocância e grande apelo visual.

A Kerry Ingredientes & Aromas possui amplo conhecimento no desenvolvimento e aplicação de sistemas de empanados.

Conheça um pouco sobre esse ingrediente, e procure a Kerry para conhecer todas as suas soluções, não só em empanados, mas em ingredientes para aplicação no mercado de carnes.

COMO SURTIU E O QUE É O SISTEMA DE EMPANAMENTO

Como grande parte dos procedimentos alimentícios industriais modernos, o processo de empanamento também teve a sua origem em técnicas culinárias

tradicionalmente utilizadas desde que se iniciaram os procedimentos de fritura de alimentos pelos chineses.

A tecnologia e o processamento de sistemas de empanamento, que incluem *predusts*, *batters* e *breaders*, é hoje uma parte indispensável dos alimentos consumidos

mundialmente. O que começou como uma arte culinária se transformou em uma ciência e permitiu a popularidade atual de muitos alimentos congelados modernos.

Uma combinação de fatores torna esses produtos um sucesso comercial. Esta combinação inicia-se pelo apelo visual, textura



e variedade sensorial que estes produtos proporcionam, além da conveniência de preparo que oferecem. Alguns sistemas já podem, inclusive, conter condimentação, o que ainda oferece mais sabor ao produto final.

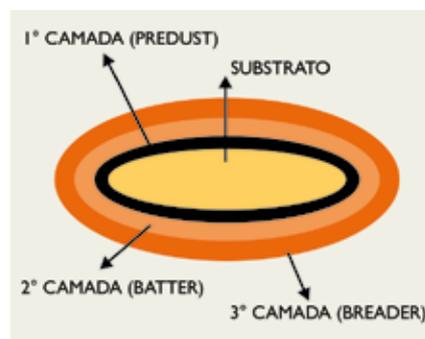
Os desafios do setor são não somente manter o sistema de empanamento em caso de produtos congelados, mas também garantir a crocância do produto por um determinado tempo, mesmo depois de preparados.

COMPOSIÇÃO DO SISTEMA DE EMPANADO

O mercado de alimentos empanados e congelados abrange uma gama muito grande de proteína animal e vegetal que pode ser processada. Este produto que será empanado é denominado de substrato, e as suas características vão orientar o tipo de empanamento

e processo de aplicação que será utilizado.

Os sistemas de empanamento tradicionais são compostos de *predust*, *batters* e *breaders*. Nem sempre nesta ordem e nem sempre com todos estes componentes. Os sistemas podem ser combinados de diferentes formas e cada composto vai conferir uma determinada funcionalidade ao sistema. Conheça resumidamente a descrição e função de cada um deles:



Predusts: Composto basicamente de ingredientes finos à

base de cereais com o objetivo de melhorar a capacidade de adesão do sistema de empanamento ao substrato. A aplicação de *predust* uniformiza a superfície do substrato, formando uma base que ajuda na aplicação da etapa seguinte, que pode ser um *batter* de adesão.

Batters: Existem duas definições para *batters* em sistemas de empanamento, sendo que cada terminologia pode variar dependendo da ênfase em determinada característica que se espera imprimir ao produto final. Mas, normalmente se utilizam as duas definições abaixo:

- *Batter* de Adesão: Este componente é usado como um complemento para a aplicação de *breader*. Sua função principal é de agente de adesão entre a superfície do substrato e o do *breader*. Agentes levedantes podem ou não ser utilizados. Alguns *batters* de adesão podem conter agentes de cor e sabor.

- Tempura *Batter*: A principal diferença entre o tempura *batter* e os *batters* de adesão é que no tempura se utiliza uma viscosidade mais alta e o mesmo contém altos níveis de fermentos químicos. Estes vão promover formação de gases durante o processo de fritura e criar uma textura lisa e crocante no produto final. O substrato deve ser coberto mediante imersão total no tempura *batter* e a seguir submerso no óleo de fritura. Este óleo fixa o tempura *batter*, sela e doura a sua superfície.

Breader: *Breading* ou *breader* é um termo utilizado para designar um grande número de produtos de panificação, granulados à base de farinha de trigo, utilizados como cobertura para produtos empanados. Suderman & Cunningham, 1983, estabeleceram a seguinte definição: “*breadcrumb* ou *cracker meals* são produtos à base de farinha de trigo aplicados no substrato na sua forma seca, principalmente para criar uma textura de cobertura desejável”. Os *breadcrumbs* são classificados de acordo com o seu tipo de processo e matérias-primas utilizadas na sua composição.

BENEFÍCIOS DO SISTEMA DE EMPANAMENTO

Além de todos os aspectos citados anteriormente, o ato de empanar um produto fornece sabor

ao sistema, protege os aromas do alimento, confere textura e aparência. Além disso, consegue-se ampliar o portfólio de produtos, aumentando a linha e a variedade, incluindo tipos de empanamento diferentes.

De acordo com a necessidade, utilizar um sistema de empanamento apropriado pode ainda diminuir os custos de produção, limitar a migração de umidade no produto e estender a vida de prateleira, entre outros benefícios.

Por isso, é tão importante contar com a ajuda de uma pessoa técnica que conheça e tenha experiência na aplicação de empanados - ela poderá ajudar a escolher os sistemas ideais.

DIFERENÇAS EM EMPANAMENTOS E AS ÚLTIMAS NOVIDADES DO SETOR

Existem inúmeras possibilidades de empanamento, começando por sistemas de *single* ou *double pass* (quantos ingredientes serão utilizados na sua fabricação). Um exemplo é o sistema de empanado rápido da linha Dicarne, da Kerry: basta umedecer a carne e passar no empanado, e você poderá levá-lo para fritura.

Além disso, existem diferentes granulometrias, que podem variar de acordo com a aplicação, se carnes, legumes, aves ou pescados. A granulometria também influencia no aspecto e sabor geral do produto final, depois de pronto.

Com o aumento da necessidade de conveniência, a praticidade tornou-se um dos principais fatores trabalhados pelas indústrias de alimentos, o que tem favorecido o mercado de produtos empanados, que são fáceis de preparar e garantem menos tempo na cozinha. Aliado

a esse fator, cada vez mais o consumidor se preocupa com o que sua família está se alimentando. Por isso, as últimas novidades do setor de empanados envolvem unir cada vez mais esses dois fatores: conveniência & saúde.

A Kerry Ingredientes & Aromas já desenvolveu empanados com fonte de fibras, ou sistemas denominados “*non fry*”, que não precisam de fritura. Nesses últimos, dispensa-se o uso de óleos para a fritura, sem abrir, com isso, mão da crocância e aparência. Com o *sprayfry*, aplica-se uma emulsão que deixa o empanado com uma coloração atraente e com textura crocante, similar a um produto frito, mesmo sendo assado.

Outra novidade é o desenvolvimento de soluções para crianças, que atualmente compõem um dos maiores públicos consumidores de empanados (principalmente tipo *nuggets*). Por possuírem uma atenção especial da Kerry, a empresa desenvolveu, pensando nos pequenos, sistemas de empanamento com fonte de vitaminas, ou com *crumbs* coloridos, conferindo assim mais diversão e alegria na hora do almoço, lanche ou jantar.

Como pôde perceber, empanar produtos usando tecnologia, criatividade e conhecimento na aplicação aumenta seu portfólio, para com isso atender às necessidades do exigente consumidor moderno.



Ingredientes & Aromas

Kerry Ingredientes & Aromas

Av. Mercedes Benz, 460

Distrito Industrial

13054-750 - Campinas, SP

Tel.: 0800 727 0007

Fax: (19) 3765-5000

www.kerry.com.br

kerry@kerry.com.br





MACIEZ AO ALCANCE DE TODOS

Preferência nacional, a carne bovina ganha maciez com o uso de enzimas.

A CARNE BOVINA

A carne bovina é alimento obrigatório no prato do brasileiro. “De primeira” ou “de segunda”, é a preferência nacional se comparada aos segmentos de aves e suínos, ainda que esteja perdendo espaço para as aves, principalmente por conta do seu preço elevado. A cadeia produtiva da carne, também é grande geradora de riquezas para o País. Segundo estimativa da *United States Department of Agriculture - USDA* - de 2008, o Brasil aparece como maior exportador de carne bovina do mundo, com cerca de 2 milhões de toneladas por ano, o que representa uma participação de 29% no cenário mundial.

Em produção, o Brasil só perde para os Estados Unidos, totalizando quase 10 milhões de toneladas ao ano. No entanto, no *ranking* do consumo per capita, o País não aparece no pódio. Ainda que 80% da produção seja absorvida pelo mercado interno, o Brasil ocupa a quarta posição no consumo individual, com um consumo per capita de 37,6kg/ano. Bem abaixo dos vizinhos argentinos, que consomem em média 65,3kg/ano, segundo dados da USDA de 2007.

MERCADO EM CRESCIMENTO

Ainda que a carne bovina esteja disputando o mercado interno lado

a lado com as aves, a tendência é de crescimento. Com a elevação da renda do brasileiro, aumenta também a possibilidade de consumir mais carne. Além disso, os países emergentes vêm aumentando o consumo desse produto, elevando o nível de exportação brasileiro.

No entanto, o crescimento não fica limitado ao consumo da carne *in natura*. Existe um movimento constante de crescimento no setor de alimentos industrializados e também no de congelados de carne. Em 2007, o segmento de congelados, incluindo todos os tipos de carne e não somente a bovina, movimentou R\$ 2,2 bilhões, segundo dados da A.C. Nielsen, com um crescimen-

to médio de 17% nos últimos 12 anos.

As possibilidades de crescimento também estão diretamente ligadas à capacidade de produção brasileira. Atualmente, apenas 100 mil hectares de terra são utilizados para a pecuária. Há capacidade de ampliação para 300 mil hectares, sem comprometer as reservas amazônicas.

O PESO NA ALIMENTAÇÃO

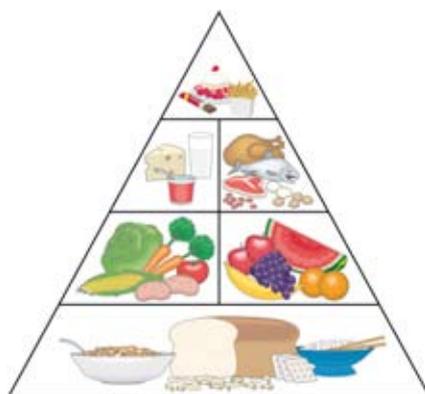
Importante fonte de proteína, os nutricionistas recomendam que a carne faça parte de uma dieta balanceada com os nutrientes dos demais grupos de alimentos.

Sua maior contribuição à dieta deve-se à quantidade e à qualidade de suas proteínas, à presença de ácidos graxos essenciais e de vitaminas do complexo B (como a B12, ou cobalamina, encontrada apenas em produtos de origem animal) e, em menor proporção, ao seu conteúdo em determinados sais minerais (como o ferro e o zinco).

As proteínas da carne apresentam um perfeito equilíbrio de aminoácidos essenciais, ou seja, os que não são sintetizados pelo nosso organismo e precisam ser obtidos a partir da alimentação.

No entanto, para o consumidor, não basta que a carne seja nutritiva, ela tem que ser macia e saborosa. Dessa forma, constitui um desafio para o setor produtivo a busca de meios e modos para obter carnes mais macias, uma vez que a maciez é considerada a característica organoléptica de maior influência na aceitação da carne por parte dos consumidores. No Brasil, a maciez da carne bovina começa a assumir posição de destaque entre as características de qualidade, principalmente como resultado da abertura de mercado.

Em seguida, serão abordados os principais fatores relacionados à maciez da carne bovina, além de mostrar como as enzimas podem auxiliar nesse processo de forma natural.



A ESTRUTURA DA CARNE

São possíveis 21 tipos de cortes entre os considerados “de primeira” e os “de segunda” na carne bovina, no entanto, todos eles possuem praticamente o mesmo valor nutritivo. As carnes de dianteiro, popularmente conhecidas como carnes de segunda, provêm de músculos relativamente pequenos que têm função importante na locomoção do animal e na sustentação de certas estruturas, como a cabeça e os órgãos torácicos e abdominais. Por esse motivo, têm um alto conteúdo de tecido conjuntivo, que lhes confere resistência. Já as do traseiro, conhecidas como carnes de primeira, provêm de músculos relativamente grandes e individualizados que, em geral, têm um teor de tecido conjuntivo bem menor.

FATORES QUE INFLUENCIAM NA QUALIDADE DA CARNE

Entre os fatores relacionados à qualidade e à maciez da carne bovina, destacam-se: fatores *ante-mortem* (genética, raça, sexo, alimentação, uso de agentes hormonais, idade do animal, estresse e condições ambientais que precedem ao abate) e fatores *post-mortem* (queda do pH após a morte, união irreversível das fibras musculares durante a instalação do *rigor mortis*, processo de maturação e temperatura da carcaça dos animais recém abatidos). Ainda que esses sejam os principais fatores que influenciam a maciez da carne bovina durante toda a cadeia produtiva do animal, a mesma sofre influência de outros processos, como transporte, armazenamento, manipulação e método de preparo da carne (temperatura e tempo de coção).

O principal componente da carne é o músculo, sendo o tecido muscular composto por 16% a 22% de proteínas. Os componentes do músculo, cujas características determinam à maciez e consistência da carne, são as proteínas miofibrilares, as do tecido conjuntivo e as do sarcoplasma.

Os músculos são compostos por centenas de filamentos contráteis organizados em paralelo, as miofibri-





las, as quais são constituídas por filamentos finos e grossos, denominados, respectivamente, actina e miosina. Durante a contração muscular, as cabeças de miosina formam pontes com os filamentos de actina, originando um complexo químico conhecido por actomiosina. A formação de actomiosina resulta em um estado de rigidez e de relativa inextensibilidade muscular após a morte dos animais e o estabelecimento do *rigor mortis*. Nos animais vivos, ela é um composto transitório, uma vez que as pontes formadas se rompem durante a fase de relaxamento muscular. No estado relaxado, os músculos apresentam o mínimo de sobreposição dos filamentos de actina e miosina. Assim, o estado de contração muscular está diretamente relacionado com a maciez da carne. O filé mignon caracteriza-se por ser uma carne muito macia, pois é um exemplo de músculo que é menos utilizado pelo animal, deixando as fibras sem qualquer tipo de rigidez.

A quantidade e solubilidade do tecido conjuntivo e o grau das ligações cruzadas intra e interfilamentos em uma fibra de colágeno, também influenciam fortemente a maciez da carne. Quanto mais ligações cruzadas, mais insolúvel é o colágeno e, conseqüentemente, maior é a dificuldade para se dissolver durante o processo de cozimento. O acém, por exemplo, é uma carne um pouco mais dura, portanto, precisa de mais tempo que

as demais, sob cozimento, para ficar macia. Animais mais velhos também apresentam maior grau de ligações cruzadas no tecido conjuntivo, tornando-o muito insolúvel.

A quantidade e a distribuição da gordura no músculo também influenciam a maciez. A gordura intramuscular atua como isolante térmico durante a cocção, tornando mais difícil o super cozimento das proteínas musculares, além de lubrificar a mastigação e diluir o teor de tecido conjuntivo da carne.

ENZIMAS A FAVOR DA MACIEZ

Durante muito tempo faz-se uso de meios artificiais para o amaciamento de carne através do emprego de ácidos fracos (vinagre e suco de limão) ou do uso de meios enzimáticos, como ocorria entre os índios mexicanos e outros nativos de países tropicais, os quais utilizavam folhas de mamão para envolver a carne antes da cocção.

O emprego de enzimas no amaciamento da carne tem sido objetivo de muitos experimentos que esbarram de início na dificuldade de sua distribuição. O amaciamento da carne através de enzimas surge como uma técnica eficaz e de fácil uso para proporcionar melhorias na maciez da carne bovina.

Atualmente, para superar o desafio de alcançar a maciez e a textura tão

desejadas e atender, dessa forma, as exigências de mercado, as empresas do segmento de produtos cárneos podem contar com uma forte aliada: a papaína. Trata-se de uma enzima proteolítica obtida do mamoeiro (*Carica papaya*), extraída do látex do mamão ainda verde, do caule ou das folhas. A papaína promove a hidrólise das ligações peptídicas das proteínas da carne, produzindo um enfraquecimento estrutural protéico. A ação da papaína, sobre as fibras de colágeno do tecido conjuntivo e sobre as proteínas miofibrilares do tecido muscular contraído, resulta no chamado efeito “amaciante” sobre as carnes.

A Prozyn, empresa especializada na tecnologia de enzimas e outros ingredientes naturais para o desenvolvimento de soluções voltadas à indústria alimentícia, possui uma linha de produtos, à base de papaína, chamada Brauzyn.

Os produtos da linha Brauzyn, destinados ao segmento de carnes, podem ser usados na fabricação de temperos amaciantes, nos quais a papaína entra como principal ingrediente. A temperatura ótima de atuação do Brauzyn está entre 65°C e 80°C. Dessa forma, o produto alcançará o seu melhor desempenho, no cozimento, quando a temperatura alcançar de 70°C a 85°C. Já o aquecimento a 90°C por 30 minutos inativa totalmente a enzima. Isto explica o fato de o produto não continuar agindo após o cozimento: a papaína desnatura-se e perde sua atividade, ou seja, ela não é mais capaz de atuar sobre as proteínas da carne.

O uso do tempero amaciante é simples, bastando apenas perfurar a carne, a fim de facilitar a penetração do produto, adicioná-lo sobre a mesma e deixá-lo repousar por cerca de 15 minutos. Não se deve exceder demais esse tempo, de modo a evitar um rompimento muito intenso das fibras. Em seguida, a carne pode ser preparada como de costume: cozida, assada, grelhada ou frita.

Atualmente, os temperos amaciantes são destinados tanto ao comércio varejista quanto ao mercado de *foodservice*.

Outro segmento no qual as indústrias alimentícias podem se beneficiar

com a aplicação da papaína é o setor de pratos prontos ou semi-prontos. Em um prato de filé a parmegiana ou *stroganoff* de carne, por exemplo, é possível aplicar a solução à base de papaína para tornar a carne mais macia, fritá-la (quando ocorrerá inativação da enzima) e só depois levá-la ao congelamento. Dessa forma, é possível utilizar carnes originalmente não tão macias e obter menores preços no desenvolvimento desses produtos, o que facilitaria o acesso a diversas classes de consumidores, cada vez mais exigentes por qualidade e em busca de produtos de rápido preparo.

Além da papaína, outras enzimas de origem vegetal têm sido experimentadas, como a bromelina (extraída do abacaxi) e a ficina (extraída do figo imaturo), bem como outras preparações enzimáticas de origem bacteriana e fúngica. Entretanto, há indicações de que as enzimas proteolíticas bacterianas e fúngicas atuam unicamente sobre as proteínas da fibra muscular. Já a papaína, a bromelina e a ficina possuem ação efetiva não apenas sobre essas proteínas, mas também sobre o tecido conjuntivo, principalmente sobre a fração de colágeno solubilizada pelo calor.

Estudos realizados nas décadas de 50 e 60 mostraram a qualidade da ficina como amaciante de carnes. Entretanto, o método de aplicação mais usado ocorria através de injeções *ante-mortem* da solução de enzima na veia jugular, 15-20 minutos antes do abate, com o intuito de ocorrer melhor distribuição da enzima no sistema circulatório do animal.

Outros estudos demonstraram a atividade da bromelina sobre carnes congeladas, uma vez que o processo de refrigeração é o mais utilizado na conservação da carne. Sabe-se que, durante o congelamento, as moléculas de miosina formam ligações cruzadas, gerando um agregado que enrijece a carne. Como a bromelina degrada preferencialmente a miosina, é possível fazer um tratamento prévio, antes do congelamento, para evitar a formação dos agregados protéicos que influenciam negativamente na maciez da carne.

A Prozyn possui também, dentro



de sua linha Brauzyn, produtos à base de bromelina, mas vale ressaltar que a papaína é mais termoestável, o que facilita o seu uso em tempero amaciante, além de destacar-se, comercialmente, por possuir uma maior demanda gerada pela gama de aplicações em outros segmentos, tais como a indústria farmacêutica, dermatológica, cervejeira, de tratamento de couro, *pet food*, entre outras.

Dessa forma, têm-se um melhor custo benefício ao se utilizar a papaína, comparando às demais enzimas proteolíticas, é melhor, tendo em vista o tamanho do mercado gerado a partir da demanda de papaína pelas indústrias.

MAIS POR MENOS

Para o consumidor final, uma das grandes vantagens de utilizar temperos amaciantes produzidos com papaína é a possibilidade de consumir uma carne de maior dureza e, conseqüentemente, de menor preço, com a mesma qualidade e maciez de carnes nobres. A enzima é responsável por melhorar a maciez, transformando uma carne mais fibrosa e dura em uma carne de melhor textura e agradável ao paladar.

Já os fabricantes de temperos encontram na solução da Prozyn diversas vantagens que facilitam o dia-a-dia da produção: produto em pó, embalagens flexíveis ao volume de consumo (podendo ser fracionadas para facilitar o processo de produção), dosagens adequadas ao processo, faci-

lidade de transporte e de estocagem. E ainda, como principal diferencial de mercado, pode-se destacar: análise de atividade enzimática da matéria-prima e do produto fornecido (e quando necessário do tempero pronto), visando manter a estabilidade da dose utilizada pelo cliente, além de proporcionar uma hidrólise protéica de alta eficiência e um baixo custo dose.

Trabalhando dessa forma, a Prozyn está constantemente em busca de soluções que proporcionam aos seus clientes a criação de novos mercados e produtos, redução de custos de formulação e processo, além do aumento da qualidade do produto acabado, agregando valor à cadeia produtiva.

Deise Pires é especialista da Área de Carne da Prozyn.

Prozyn
BioSolutions

Prozyn Indústria e Comércio Ltda.

Rua Dr. Paulo Leite de Oliveira, 199

Butantã

05551-020 - São Paulo, SP

Tel.: (11) 3732-0000

Fax: (11) 3732-3021

www.prozyn.com.br

CARNES FRESCAS ELABORADAS: MAIOR VALOR AGREGADO

Os consumidores exigem uma extensa lista de características da carne, como sabor, conteúdo nutricional, qualidade, segurança e conveniência. Várias destas se apresentam como grandes desafios enfrentados hoje pelos fabricantes de produtos cárneos.

A indústria da carne necessita fazer novos desenvolvimentos e estratégias para persuadir os clientes a adquirirem seus produtos. Há uma procura crescente por produtos de carne fresca bovina, suína e de aves, acrescidas de maior valor agregado. Alguns exemplos desta tendência em carnes frescas elaboradas são as car-

nes empanadas, recheadas, lingüiças frescas com inovações de sabor, peito de frango marinado, lombo suíno marinado, frango role, entre outras.

A curta vida útil das carnes frescas freqüentemente restringe o desenvolvimento de novos produtos e seu sucesso comercial. O retardamento ou inibição do crescimento de microrganismos deteriorantes, aliados a alguns outros procedimentos de prevenção, constituem a melhor forma de aumentar a qualidade e a viabilidade de se comercializar as carnes frescas processadas.

Purasal S - lactato de sódio natural - e Purasal P - lactato de potássio natural -, são ferramentas à disposição dos processadores de carne para estender a vida de prateleira nos mais variados produtos fabricados a partir da carne fresca processada. O aumento da vida útil permite aos fabricantes desenvolver produtos que atendam as necessidades do consumidor. Estender a vida de prateleira é

uma necessidade comercial, além de beneficiar diretamente o fabricante e o consumidor final. O uso de Purasal permite ao mercado de carne elaborada a ampliação de sua área geográfica de vendas.

A Purac oferece uma gama de produtos que atende as mais variadas necessidades dos processadores de carne. O Purasal S se encontra na forma líquida, mas também está disponível na forma de pó. O Purasal Powder S foi especialmente desenvolvido para aplicações onde a forma líquida não pode ser utilizada.

Purac produtos por carnes frescas

PURASAL® S

L- Lactato de Sódio
Produto padrão

PURASAL® P

L- Lactato de Potássio
Baixo teor de sódio

PURASAL® Powder S

L- Lactato de Sódio em pó
Quando a forma de pó é mais recomendada

PURASAL REDUZ OXIDAÇÃO

Durante a estocagem de produtos cárneos, sejam refrigerados ou congelados, é comum ocorrerem algumas alterações químicas. Entretanto, problemas de oxidação podem ser reduzidos pela ação de Purasal.

Os pigmentos e os lipídios da carne sofrem reações de oxidação, que são aceleradas na presença

de metais pró-oxidantes e, inclusive, proteínas e enzimas. O sal é adicionado à carne devido as suas propriedades sensorial, funcional e conservadora. Todavia, devido a sua atividade pró-oxidante, acelera o desenvolvimento de oxidação lipídica em produtos cárneos refrigerados e congelados.

EFEITO ANTIOXIDANTE

Pesquisas demonstram que o lactato reduz o efeito pró-oxidante do sal em produtos cárneos refrigerados e congelados. O gráfico anexo mos-

tra o efeito do Purasal P, L-lactato de potássio e NaCl, na oxidação da gordura suína e congelada. O uso do sal causa um imediato aumento da oxidação da carne suína moída, resultando em um produto mais rancificado. Pesquisas com carne suína refrigerada demonstraram que o lactato de potássio impede completamente a oxidação. Importante notar que a combinação de L-lactato de potássio com sal, resulta em menor oxidação que o uso do sal puro. O uso de Purasal P em carne suína moída apresentou melhor cor e odor, seja refrigerada ou congelada.

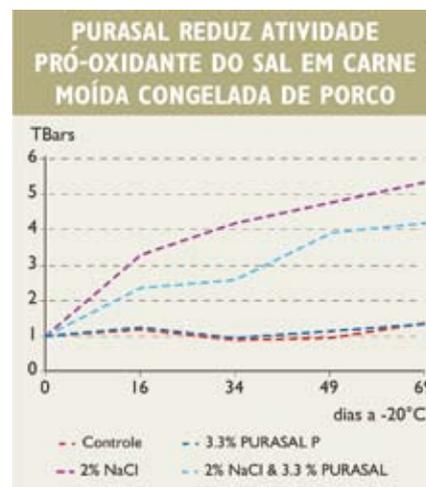


PRODUTOS CONGELADOS

Em consequência de sua menor vida útil, lingüiças frescas tendem a ser distribuídas para os supermer-

cados, na forma congelada, sendo, posteriormente, descongeladas. Pesquisas têm demonstrado que L-lactato de potássio ou sódio, aumenta a estabilidade dos produtos congelados ou em processo de

descongelamento, graças a sua propriedade crioprotetora. Este resultado é percebido, mediante menor formação de purga na embalagem. Outro benefício percebido ao se usar Purasal em produtos congelados é a estabilização dos efeitos oxidativos do sal adicionado, resultando em melhor cor e menor rancidez do produto final.



PURASAL MELHORA ESTABILIDADE DA COR DA CARNE

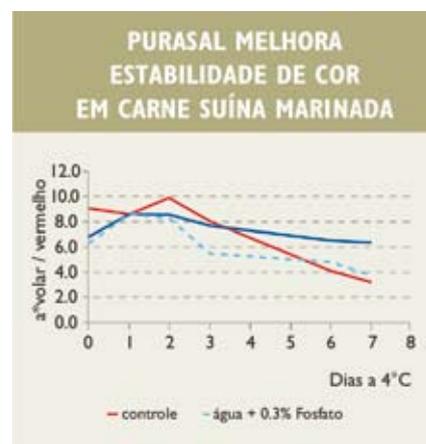
A coloração da carne é para os consumidores, provavelmente, o fator de maior influência na escolha de carnes frescas.

A cor não é o único indicador de qualidade para todos os produtos cárneos. Porém, ao adquirir carne fresca, o consumidor associa frequentemente a cor como indicação de qualidade e frescor. Portanto, a melhora da estabilidade da cor como se tornou um tópico fundamental entre os fabricantes de produtos cárneos.

A coloração da carne fresca passa por transformações indesejáveis quando exposta nos locais de revenda. Estas alterações de cor são ativadas pela incidência de luz, temperatura e pela disponibilidade de oxigênio. Um dos benefícios obtidos ao se adicionar Purasal em produtos cárneos é que ele propicia maior estabilidade da cor natural.

Outra mudança indesejável de cor pode ocorrer quando se produzem carnes marinadas. Através da adição de salmoura, a água também é acrescida à carne, resultando em peças de cor mais pálida e menos estáveis. Pesquisas com carne suína *enhanced*

demonstraram que a presença de Purasal na salmoura resulta em carnes com melhor estabilidade da coloração por um período de tempo mais longo.



ENHANCED MEAT

A indústria da carne está determinada a acompanhar o aumento da demanda por produtos de fácil preparo e com sabor atraente, oferecendo carnes marinadas prontas para o preparo. Através destes produtos, os fabricantes têm a oportunidade de se destacar no mercado, colocando sua marca em linhas diferenciadas de produtos.

O termo *Enhanced meat* é definido como uma carne fresca que passa por processo específico de injeção com 8% a 12% de extensão do seu peso original. A salmoura usada na injeção contém água, lactato, fosfato e sal, podendo ainda ser condimentada ou não. A indústria há muito lançou a linha de produtos marinados à base de peito de frango, sendo usados diversos ingredientes além do lactato. O segmento de carnes suínas seguiu a mesma linha e, com sucesso, lançou os marinados com diversos cortes suínos, tais como costela e lombo, temperados ou não. No Brasil, é grande o potencial do mercado de cortes bovinos *enhanced* e marinados, o qual naturalmente deverá seguir o mesmo caminho já percorrido pelo segmento de aves e suínos.

MACIEZ DA CARNE

Por várias vezes, por uma questão de segurança alimentar, o con-

sumidor cozinha a carne de porco e aves mais que o necessário, ocorrendo o chamado sobre-cozimento ou *overcooking*, resultando em um produto mais duro e seco que o desejado. A maciez da carne pode ser significativamente melhorada com a injeção de solução de salmoura contendo água, lactato e fosfato. Desta forma, se o produto eventualmente sofrer sobre-cozimento, a salmoura inserida garantirá a suculência e maciez esperada do produto.

As possibilidades de inserção neste nicho de mercado tem levado empresas a desenvolverem técnicas de aumento da conservação com o uso de lactato, que contribui ainda com a preservação de cor e o aumento da retenção de umidade. Neste processo, o objetivo é alcançado com sucesso através da injeção de salmoura em músculos cárneos em níveis variados de extensão.

Pesquisas mostram que a adição de lactato na salmoura aumenta a maciez e suculência em costela bovina. A figura ao lado mostra o resultado do teste entre diferentes salmouras, na maciez final da carne, como segue: a) somente água; b) água + fosfato e c) água + fosfato + sal + lactato. O resultado confirma claramente que as carnes injetadas com solução de lactato, sal e fosfato ficaram mais macias e suculentas que nas demais soluções, com a vantagem de assegurar maior vida útil.

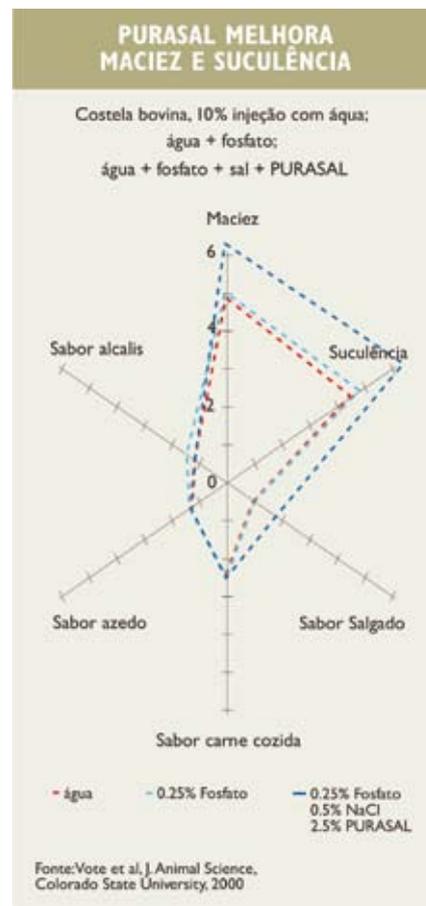
VIDA DE PRATELEIRA

O lactato de sódio ou potássio é normalmente adicionado como ingrediente em salmouras para produtos marinados. Quando a solução é injetada no músculo inteiro e ainda, eventualmente tumbleada, microrganismos podem ser incorporados durante

o processo, resultando em uma menor vida de prateleira. Nestes casos, Purasal é adicionado para aumentar o tempo de conservação, que pode ser acrescido em média de 30% a 50% em relação ao padrão. As concentrações recomendadas de lactato variam de 2,5% a 3,3% baseadas no peso final do produto injetado.

OUTROS BENEFÍCIOS

Além desses benefícios, Purasal também proporciona outros aspectos positivos. Pelas suas propriedades higroscópicas, retém mais umidade, reduzindo a purga na embalagem. E ainda realça o sabor de carne, aumenta a estabilidade da cor e evitando perda de sabor durante a estocagem.



LINGÜIÇA FRESCA SUÍNA FRESCAL

Ao redor do mundo, a lingüiça suína fresca é vendida sob diversos nomes; lingüiça toscana, de lombo, mista ou simplesmente frescal. Todas contém a carne suína como maior ingrediente e possuem cor e vida útil característicos.

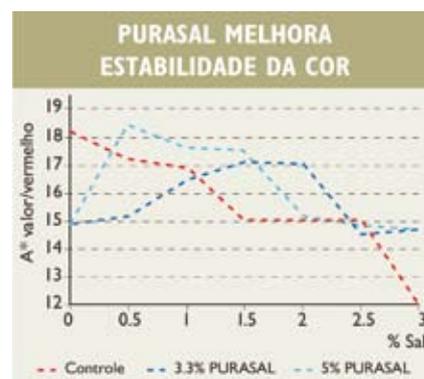
O produto possui teor relativamente alto de sal, que cumpre com seu papel no *flavour* e é reconhecido como importante ingrediente conservador. Além de sua limitada vida útil, a coloração da lingüiça suína fresca é fator determinante na sua comercialização.

ESTABILIDADE DA COR

Foi provado que Purasal aumenta a estabilidade da cor natural da carne. O gráfico ao lado demonstra o efeito de Purasal na coloração da lingüiça suína fresca, sob diferentes níveis de adição de sal. A linha controle demonstra claramente o efeito pró-oxidante do sal. Quanto mais sal é adicionado ao controle, a cor passa de avermelhada para castanha. A adição é de 3,3%

Purasal (linha azul escura) resulta em uma cor ótima a uma concentração de sal igual a 1,5% a 2,0%. O uso de L-lactato de sódio ou potássio reduz a atividade pró-oxidante do sal, melhorando a cor ao longo do período de armazenamento. Pesquisadores avaliaram o

efeito do L-lactato de sódio nas características microbianas, sensoriais e físicas da lingüiça suína fresca. A vida útil de prateleira pode ser estendida de 30% a 50% com o uso de 2,5% a 3,0% de Purasal. Além disso, o Purasal previne a perda do sabor natural da carne suína durante o armazenamento refrigerado.



PURASAL AUMENTA A VIDA ÚTIL DE PRATELEIRA

O aumento da vida de prateleira é primordial. O crescimento de microrganismos em carnes frescas é o fator primário associado com a queda de qualidade da carne, deterioração e perda econômica.

O aumento da vida de prateleira e da segurança alimentar em produtos cárneos requer contagem microbiana baixa durante a fabricação, embalagem e armazenamento da carne. E permanentemente sob

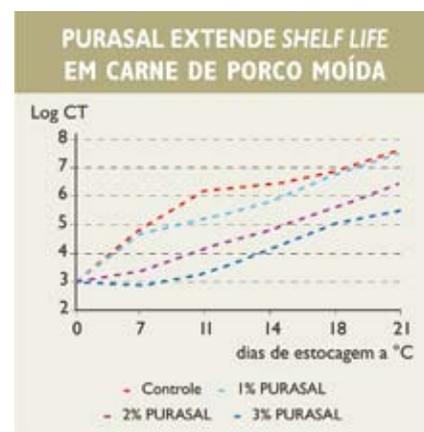
temperatura de refrigeração. A carne fresca sofre mudanças microbiológicas indesejáveis, principalmente durante o armazenamento. As mudanças microbiológicas ocorrem predominantemente durante a refrigeração.

CRESCIMENTO DE MICRORGANISMOS

O rápido crescimento de microrganismos psicotróficos resulta na deterioração microbiológica e vida útil reduzida. O L-lactato de sódio e de potássio inibem o crescimento de microrganismos deteriorantes na carne.

O nível de uso indicado para

produtos frescos elaborados ou *enhanced* é de 2,5% a 3,3% peso/peso do produto acabado. Desta forma, a vida de prateleira pode ser estendida de 30% a 50%.



PRODUTOS DE CONVENIÊNCIA

O interesse por alimentos de conveniência expandiu-se rapidamente, principalmente devido ao desenvolvimento de novos produtos cárneos neste setor.

No Ocidente, as pessoas gastam hoje 50% menos do seu tempo preparando refeições do que há 10 anos atrás.

Produtos de conveniência podem ser fabricados a partir de carne moída (bovina ou suína) ou serem usados cortes especiais. Exemplos de pratos de conveniência mais conhecidos são cordon bleu, espetinho, peito de aves, rostbeef e bifés role prontos e, também, os empanados. A moagem e corte das carnes, contribui com a diminuição das estruturas filamentosas das carnes, reduzindo assim o tempo necessário na elaboração dos produtos cárneos.

VIDA ÚTIL DE PRATELEIRA

Os produtos cárneos de conveniência, pertencem a uma categoria especial. Desde o abate até a industrialização final, as carnes



podem se contaminar significativamente de diversas formas. O uso de especiarias e farinhas durante o processo de empanamento contribuem para a contaminação, resultando em deterioração. As bactérias, inclusive as patogênicas, leveduras e fungos, fazem parte dessa contaminação. Além disso, quando ocorre a moagem ou corte em tamanhos pequenos, aumenta-se a superfície de contato da carne, favorecendo a contaminação. A vida de prateleira destes produtos é curta, entre 4 e 7 dias (sob temperatura de refrigeração).

Purasal pode estender a vida de prateleira de 30% a 70% e aumentar a segurança do produto. Estendendo por 2 ou 3 dias - até 10 dias - o seu uso traz benefícios econômicos maiores, através de maior flexibilidade para a produção e melhora da logística.

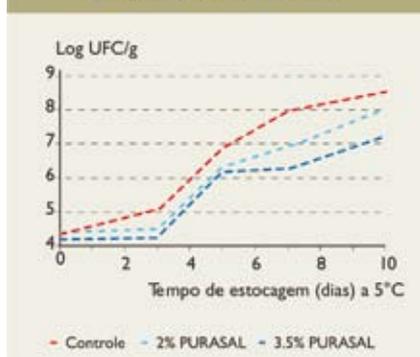
Um estudo de vida de prateleira foi realizado com carne bovina moída, com 5% de farinha de rosca, 1% de sal e condimentos. A contagem total para uma vida de prateleira normal de 5 dias é 107 UFC/g. Adicionando-se 2,0% a 3,5 % de Pu-

rasal, a vida de prateleira aumentou entre 7 a 9 dias.

O gráfico ao lado mostra que o crescimento das bactérias foi reduzido na presença de lactato. O aumento dessa população bacteriana compromete o sabor e o odor do produto. O crescimento da *Enterobacteriaceae* também é inibido.

—
José Ferreira é gerente da unidade de negócios da Purac
Tel.: (11) 5509-3080

EFEITO DE PURASAL NA CONTAGEM TOTAL EM CARNE BOVINA MOÍDA



Purac Sínteses Indústria e Comércio Ltda.

Av. Dr. Chucuri Zaidan, 80 - 11
Brooklin Novo

04583-909 - São Paulo, SP

Tel.: (11) 5509-3070

Fax: (11) 5102-4041

www.purac.com.br