

# Carnetec

A close-up photograph of several slices of cured meats, including salami and chorizo, arranged on a dark wooden cutting board. The meats are sliced into rounds, showing their characteristic marbled texture of red meat and white fat. The background is a plain white surface.

Janeiro-Março 2020

## **TECNOLOGIAS INOVADORAS PARA FATIAMENTO DE EMBUTIDOS**

---

**Desossa otimizada de  
carne de peito de frango**

---

**Análises sensoriais  
de cortes  
para churrasco**

---

**Como minimizar  
a oxidação na carne  
bovina moída**

---

# JARVIS®

Novo!

**JARVIS TEM UM ROBÔ PARA CORTAR CARCAÇAS BOVINAS**  
Cortadora Robótica de Carcaças Bovinas, Modelo JR-50  
Corta o Dia Todo, a Semana Toda, com Manutenção Mínima



**ALTO DESEMPENHO CONSISTENTE, CONFIABILIDADE E REDUÇÃO DE CUSTOS**  
**Fornecemos Treinamento e Serviço Sem Custo**

# JARVIS®

Líder Mundial em Equipamentos de Processamento de Carne

**Confira mais informações sobre as ferramentas da  
Jarvis em nosso site**

**Jarvis Do Brasil Ferramentas Industriais Ltda.**

Rua James Clerk Maxwell, 620 - Condomínio Techno Park

Cep13069-380 - Campinas, SP - Brasil

Fone: (19) 3283-9100

Fax: (19) 3283-9112

E-mail: [jarvis@jarvis.com.br](mailto:jarvis@jarvis.com.br)

Website: [www.jarvis.com.br](http://www.jarvis.com.br)

# MOVIIPLUS 4.0

## INJEÇÃO, THE NEXT

NOVO



reddot award 2019  
winner industrial design

*Signature*  
EDITION



- Conectividade Total 4.0: a Injeção do futuro
- Sistema de Injeção auto regulável: precisão inigualável
- Tecnologia SPRAYPLUS®: distribuição de salmoura insuperável
- Ciclos Operacionais Aumentados: produtividade aumentada
- Design inteligente e higiênico: *Edición Signature*

[www.metalquimia.com](http://www.metalquimia.com)

equipamentos  
**sulmaq**  
[www.sulmaq.com.br](http://www.sulmaq.com.br)



# CarneTec ÍNDICE



## CARTA DO EDITOR

■ **O futuro começa agora**

04

## ANÁLISE REGIONAL

■ **Ano começa com recordes e boas perspectivas na economia**

06

Notícias positivas sobre o setor de carnes

## CIÊNCIA E PROCESSAMENTO DA CARNE

### PROCESSAMENTO PRIMÁRIO

■ **Otimização da desossa de carne de peito de frango**

10

Os cuidados necessários para maximizar a produção e qualidade de um corte com um potencial econômico diferenciado

### PROCESSAMENTO POSTERIOR

■ **Novas tecnologias para fatiar embutidos**

16

Das formulações aos equipamentos industriais para uma produtividade eficiente

■ **Minimizando a oxidação na carne bovina moída**

22

O uso de estratégias como suplementação da dieta do gado, embalagem adequada e aplicação de compostos antioxidantes

### QUALIDADE E INOCUIDADE

■ **Uso eficiente de emulsificadoras para a elaboração de produtos cárneos**

28

O importante papel da evolução no design e funcionalidade das emulsificadoras para a elaboração dos produtos, e outros aspectos

### NOVOS DESENVOLVIMENTOS

■ **Composição química da carne de churrasco**

34

O papel do marmoreio nas boas classificações de sabor, suculência e maciez de cortes bovinos

## APLICAÇÕES PRÁTICAS

### RELATO DE CAMPO

■ **Sabores de Cañuelas**

40

A experiência de uma empresa argentina na área de presuntos, fiambres e outros frios apreciados localmente e, em breve, também no exterior

### PRODUTOS E FORMULAÇÕES

■ **Empanadas argentinas**

46

O processamento, as máquinas e os benefícios da comercialização de empanadas de carne bovina moída

### COBERTURA ESPECIAL

■ **Tecno Fidta 2020**

50

As novidades para este ano sobre a tradicional feira argentina, que costuma atrair grande público, sobretudo de empresas do setor de carnes de todo o mundo

### IDEIAS E TENDÊNCIAS

■ **Quando a carne branca encontra o queijo: um toque mexicano com a devida versatilidade e sabor**

55

Tortilhas frescas de carne de peru, linguiça tipo chouriço e kit de taco

# CarneTec

www.carnetec.com.br

## Diretor Geral

Bill Kinross

bkinross@carnetec.com

## Editor Geral

Patrick Parmigiani

pparmigiani@carnetec.com

## Diretor Comercial

De Luca Filho

+55-11-99611-1202

deluca@carnetec.com.br

## Editor administrativo

André Sulluchuco

asulluchuco@carnetec.com

## Editora contribuinte

Ana Elia Rocha de McGuire, M.C.

amcguire@carnetec.com

## Editor contribuinte

Jesús Velazco de la Garza, Ph.D.

## Designer gráfico sênior

Carolina Martinez Marin

## Designer gráfico sênior

Brittney Hackbart

## Designer gráfico sênior

Steve Vanden Heuvel

## Designer gráfico sênior

Bert Ganzon

## Diretora de produção e marketing

Laurie Hachmeister

## Gerente de Produção

Karen A Ruesch

## Diretor de fidelização e

desenvolvimento de produtos

Steve Delmont

## Executivo de contas

Mike Walsh

312-274-2205

mw Walsh@meatingplace.com

## Executivo de contas

Jim Shannon

845-627-1361

jshannon@meatingplace.com

## Executivo de contas

Karen Moriarty

630-579-9850

kmoriarty@meatingplace.com

## Circulação/assinaturas

Ed Wachholder

847-697-2111

ewachholder@aol.com

## Tradutor

Frederico Helou Doca de Andrade

Fredhelou@gmail.com

## Sede Principal

1415 N Dayton Street, Chicago, IL 60622, EUA. Tel. +1-312-266-3311

## Escritório de vendas, Nova Iorque, EUA

43 Seven Oaks Lane, Nanuet, NY EUA 10954

Tel: +1-845-627-1361

CarneTec é publicada por Marketing & Technology Group Inc.:

Mark Lefens, presidente; Bill Kinross, vice-presidente;

James Franklin, diretor executivo;

Bill McDowell, diretor editorial.



MARKETING & TECHNOLOGY GROUP

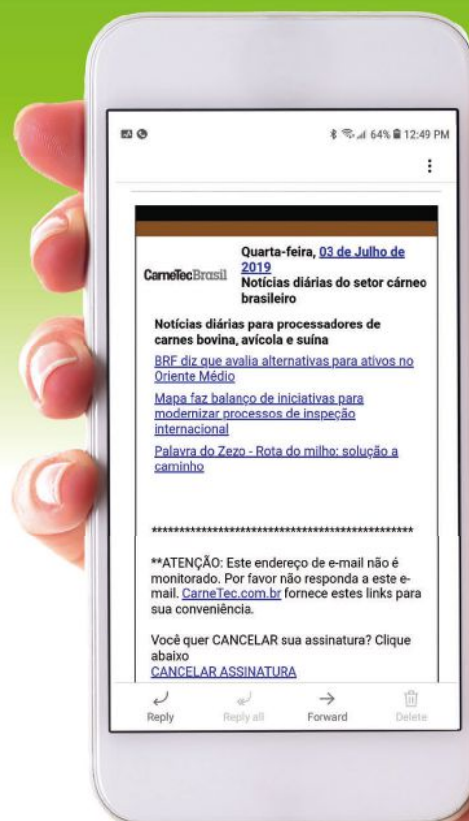
CarneTec, Volume 27, Number 1. ISSN# 1079-1620. Published by Marketing & Technology Group Inc., 1415 N. Dayton St., Chicago, IL 60642; Tel 312/266-3311. Copyright 2013 Marketing & Technology Group Inc. All rights reserved. Reproduction in whole or in part without written permission is prohibited. POSTMASTER: Send address changes to CarneTec Subscriptions, 1415 N. Dayton St., Chicago, IL 60642. Paid subscriptions: US\$100; Directory of Suppliers issue: US\$50.

# CarneTec Brasil

## AS NOTÍCIAS DIÁRIAS SÃO ÓTIMAS PARA SEU NEGÓCIO

Assine grátis!  
NOTÍCIAS DA INDÚSTRIA

<http://carnetec.com.br>





As principais tecnologias do setor também podem ser encontradas nas páginas a seguir.

# O futuro começa agora

Para o setor de carnes, a ciência e a tecnologia caminham juntas e desempenham um papel fundamental em seu desenvolvimento. Prova disso são as principais feiras de negócios do setor, que geralmente agregam congressos e seminários científicos em sua programação. Enquanto os estandes mostram os avanços tecnológicos, as palestras trazem temas que discutem a aplicabilidade destas tecnologias para que as operações sejam um verdadeiro sucesso.

Nas últimas décadas, todos os setores dentro dos frigoríficos têm sentido a influência positiva desses avanços. Manejo, abate, processamento, embalagem, cadeia do frio e outras áreas passam por transformações profundas em termos tecnológicos.

O que dizer do papel da ciência nos departamentos de Pesquisa & Desenvolvimento de produtos? Uma área intimamente ligada à qualidade, inocuidade, agregação de valor, inovação e outros tantos aspectos fundamentais para a imagem e competitividade das empresas. É do P&D que saem os lançamentos que atendem às tendências de consumo em constante mutação, tais como a procura por conveniência, pratos prontos para 1 ou 2 pessoas, embalagens sustentáveis ou produtos com reduzidos teores de sódio.

Há ainda a parceria das indústrias frigoríficas com institutos de pesquisa, universidades, especialistas das empresas fornecedoras, enfim, com os vários profissionais que contribuem para a evolução do setor. Muitos deles, aliás, são autores dos artigos técnicos desta revista, originários do Brasil ou de outros países, que trazem temas com total aplicabilidade em plantas industriais latino-americanas de todos os portes.

Por tudo isso, esta revista se dedica a valorizar a informação científica em cada

artigo técnico publicado. Os artigos aqui divulgados – e depois disponíveis em seu portal na internet e também nas redes sociais – são produzidos sob medida para as necessidades das indústrias do setor. Cada texto foi escrito especialmente para a revista, sob demanda. Há todo um investimento feito pela editora MTG Media Group por estes artigos, proporcional ao investimento que faz na qualidade de seu jornalismo, seja ele na plataforma impressa ou digital.

A CarneTec tem como missão levar ao mercado informações, dados, análises e opiniões, por meio de reportagens e entrevistas exclusivas com especialistas de renome internacional, que compartilham um olhar único sobre o presente e o futuro do setor. Outra missão igualmente importante é apresentar as soluções tecnológicas aos leitores da indústria. Assim como nas citadas feiras de negócios, as principais tecnologias do setor também podem ser encontradas nas páginas a seguir, tanto no conteúdo editorial quanto nos anúncios publicitários. Os principais players do setor reconhecem a seriedade deste trabalho, por isto investem para estar aqui e fazer desta revista a principal vitrine tecnológica do país para o segmento da carne.

Chegamos ao futuro. Como é bom iniciar mais um ano em parceria com a indústria frigorífica brasileira. Orgulho por estarmos juntos em 2020!

Patrick Parmigiani

# A ARTE DA PERFEIÇÃO DO PRODUTO



almôndegas

hambúrguer

sticks



produtos variados

## FS 520 SISTEMAS FORMADORES

### VANTAGENS:

- Alta produção com capacidade de 250 porções/ minuto através de múltiplas linhas
- Precisão máxima de peso
- Produção totalmente automática de uma ampla variedade de formas
- Primeira classe em qualidade do produto
- Tempos de conversão rápidos

Handtmann do Brasil Ltda.

Rua Umuarama, 103  
Condomínio Portal da Serra. Pinhais/Curitiba.  
Tel.: (55) 41 36684410  
Fax: (55) 41 36684485  
vendas@handtmann.com.br  
www.handtmann.com.br

**handtmann**  
Ideias com futuro

# Ano começa com recordes e boas perspectivas na economia

Por Patrick Parmigiani

Os acertos da equipe econômica do presidente Jair Bolsonaro foram muitos durante o ano passado, e a perspectiva é de mais acertos para o ano já iniciado. Após o duro embate da Reforma da Previdência, novas reformas entraram na pauta de negociações com Congresso e Senado: a tributária e a administrativa. Outras duas lutas árduas. O tal remédio amargo, mas necessário. É preciso enaltecer a coragem e a vontade política do atual governo de mexer em tamanho vespeiro, empurrado com a barriga em governos anteriores – exceção feita à Reforma Trabalhista,

herança do governo Michel Temer. Todas essas reformas mostram que a casa está sendo colocada em ordem. Hoje, os empresários podem planejar melhor seus investimentos, calcular riscos e antever o retorno dos recursos empregados. Muita coisa ainda depende do humor do mercado internacional, pautado por eleições mundo afora, disputas comerciais, ameaças de guerra. Mas ao menos o Brasil está fazendo a sua parte para sair de uma das recessões mais agudas de sua história, reconquistar o reconhecimento internacional e retomar o crescimento.

O otimismo já impera nos negócios. O agro nacional demonstra estar satisfeito com o rumo das coisas. É claro que ainda há muito a ser feito, mas o consenso é de que o pior já passou. O Brasil precisa seguir com sua vocação de alimentar o mundo, e sabe do papel que a proteína animal desempenha nesta missão. Vamos agora às boas notícias do setor de carnes que mais impactaram a virada de ano. Recordes à vista!

**BALANÇO RECORDE – BOVINOS**  
Conforme notícia assinada pela jor-



nalista Anna Flávia Rochas no portal *CarneTec*, o Brasil exportou volume recorde de carne bovina em 2019. Ao todo, 1,85 milhão de toneladas do produto foram vendidas ao exterior no ano passado, gerando faturamento de US\$ 7,59 bilhões. Os números são recordes para o setor e foram impulsionados pela demanda chinesa, segundo a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (Abiec). O volume embarcado no ano passado é 12,4% maior que o de 2018 e a receita é 15,5% superior. “Os números demonstram o quanto a carne brasileira é bem aceita e tem boa competitividade no exterior”, disse o presidente da Abiec, Antonio Jorge Camardelli.

A China continental, que enfrenta redução na oferta de proteína animal chinesa em meio aos casos de peste suína africana no país, elevou as compras de carne bovina brasileira em 53,2% no ano passado, a 494,1 mil toneladas. O crescimento em receita foi de 80%, a US\$ 2,67 bilhões, também refletindo a alta no preço do produto. As compras por Hong Kong, segundo principal destino do produto, caíram 13%, para 342,9 mil toneladas. Alguns outros destaques no aumento das compras de carne bovina no ano passado foram os Emirados Árabes Unidos, com alta de 94% nos volumes adquiridos (71,4 mil toneladas). A Rússia comprou 69,1 mil toneladas do produto no ano passado, em comparação com 7,5 mil toneladas em 2018, refletindo a retomada das compras de carne bovina brasileira após um embargo durante aquele ano.

### BALANÇO RECORDE – SUÍNOS

A jornalista Anna Flávia Rochas também apurou outro volume recorde para o setor: o Brasil exportou 750,3 mil toneladas de carne suína em 2019, 16,2% maior que em 2018, conforme informou a Associação Brasileira de

Proteína Animal (ABPA) no início do ano. A receita com as exportações aumentou 31,9%, para US\$ 1,6 bilhão.

As compras de países da Ásia, principalmente por China, deram o principal impulso para o crescimento dos embarques brasileiros no ano passado, em decorrência, mais uma vez, dos casos de peste suína africana que reduzem a produção da carne naquele continente. A China comprou 248,8 mil toneladas de carne suína brasileira no ano passado, alta de 61% em relação a 2018. O Vietnã também aumentou as importações do produto, em 82,6%, para 13,54 mil toneladas. “A crise sanitária na Ásia reconfigurou o comércio internacional de proteína animal. A China, que foi a maior afetada, ampliou sua capacidade de importação de carne suína brasileira com a habilitação de novas plantas em novembro de 2019”, disse o diretor executivo da ABPA, Ricardo Santin.

As vendas externas de carne suína brasileira também registraram aumento nas compras por países da América do Sul, como o Uruguai, que elevou as importações em 12,8%, para 40,48 mil toneladas em 2019. O Chile aumentou as compras em 28,9%, para 44,54 mil toneladas. Apenas no último mês de 2019, as exportações brasileiras de carne suína aumentaram 35,1% ante dezembro de 2018, a 76 mil toneladas – o maior volume mensal já registrado pelo setor. Essas vendas geraram receita de US\$ 183,6 milhões, também um recorde mensal para a indústria. O presidente da ABPA, Francisco Turra, disse que a indústria brasileira irá agora concentrar esforços para fortalecer parcerias comerciais existentes e buscar novos mercados.

### RECORDES PONTUAIS – AVES

Para completar a tríade das principais proteínas animais brasileiras, o portal



**Patrick Parmigiani,** jornalista formado pela PUC-SP, cobre o setor de carnes há 20 anos. Desde

2013 é editor-geral da *CarneTec Brasil*.  
PParmigiani@carnetec.com

*CarneTec* noticiou no começo do ano que as exportações nacionais de carne de frango somaram 4,2 milhões de toneladas em 2019, uma alta de 2,8% em relação ao registrado em 2018, segundo a ABPA. O faturamento com os embarques ficou em US\$ 6,99 bilhões, 6,4% superior ao de 2018.

A China foi a maior importadora de carne de frango brasileira em 2019, tendo comprado 585,3 mil toneladas, volume recorde em um ano e 34% maior que o adquirido no ano anterior. “A crise sanitária que impactou a suinocultura chinesa também influenciou o aumento das exportações de carne de frango”, disse o diretor executivo da ABPA, Ricardo Santin. “É o maior volume anual já exportado para a China desde a abertura do mercado em 2009 e houve uma notável elevação do ritmo no fim de ano.”

O melhor desempenho mensal das exportações brasileiras de carne de frango em 2019 ocorreu em dezembro, quando o Brasil exportou 391,9 mil toneladas do produto, aumento de 11,2% ante dezembro de 2018. A China importou 72 mil toneladas desse volume total, crescimento de 94% em relação ao adquirido no mesmo mês do ano anterior. A indústria brasileira faturou US\$ 636 milhões com as exportações de carne de frango em dezembro, 9,6% a mais que em igual mês de 2018.

Além da China, outros países elevaram as compras de carne de frango brasileira em 2019. O Japão aumentou as importações em 7%, para 424

mil toneladas. No Oriente Médio, os Emirados Árabes Unidos importaram 341,1 mil toneladas, 10% a mais que em 2018. O Iêmen elevou suas importações em 24%, a 105,9 mil toneladas. O presidente Turra espera que o fluxo brasileiro de exportações de carne de frango para Ásia e Oriente Médio continue positivo em 2020.

### O EFEITO CHINA

Principal destino das exportações brasileiras de carnes no ano passado, como vimos, a China é responsável direta pelos recordes do setor e tem tudo para continuar sendo protagonista neste cenário. Em recente entrevista divulgada no portal *CarneTec*, elaborada pela assessoria MB Comunicação, o presidente da Associação Catarinense de Avicultura (Acav), José Antônio

Ribas Júnior, fez uma análise bastante realista acerca do impacto do apetite chinês pelo produto brasileiro:

"A China foi em 2019 o fato mais relevante do mercado mundial de proteínas, tornando este país nosso principal comprador de proteína de frango. A nova realidade de exportações, ante a situação chinesa, abriu novos espaços e oportunidades para o Brasil. Essa é a dinâmica do mercado: problemas em algum lugar geram oportunidades em outros. Dada a extensão e intensidade do problema em questão, teremos a continuidade deste impacto durante 2020 e 2021, pelo menos. Mas é importante reforçar que o crescimento de exportação de 2019 ainda foi tímido se compararmos com a expectativa e oportunidades que foram projetadas. Para que em 2020 possamos crescer

a índices mais elevados, temos de seguir trabalhando forte na qualidade da nossa produção sem perder de foco a competitividade. Esse é um aspecto cada vez mais sensível na competição internacional. Nossos diferenciais competitivos de custo, a cada ano, diminuem de tamanho. A avicultura se desenvolve a passos largos em diversos países. Não podemos seguir achando que aqui se faz o frango mais barato do mundo, isto não é suficiente ou sustentável. Temos de fazer aqui o melhor frango do mundo. Isso abre portas e gera retornos sustentáveis."

### PERSPECTIVAS 2020

**Cepea** - Segundo o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), a forte demanda internacional deve continuar a sustentar preços das carnes e também de bovinos, suínos e frangos brasileiros em 2020. A oferta de bovinos continua baixa no país enquanto a demanda internacional está aquecida. Há também expectativa de que potencial melhora na economia interna eleve a demanda doméstica. "O atual alto patamar dessa proteína pode fazer com que parte dos demandantes migre para proteínas mais competitivas, como a suína e a de frango", disse o Cepea. O alto preço da carne bovina no Brasil no fim do ano foi um dos principais influenciadores na alta da inflação no país. Mas o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) já esperava queda nos preços da carne bovina no país no decorrer das primeiras semanas do ano.

Diante da maior demanda, os preços da carne de frango também devem se sustentar, mesmo considerando a expectativa do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) de alta de 4% na produção global de carne de frango neste ano. "A gradual recuperação econômica e a recente



**Cenário continua positivo  
para carne suína em 2020**

trajetória de alta nos preços das carnes bovina e suína tendem a favorecer o consumo doméstico da proteína de origem avícola. Já no mercado externo, os efeitos dos surtos de peste suína africana, especialmente na China, devem continuar beneficiando as vendas da carne brasileira”, disse o centro de estudos vinculado à Universidade de São Paulo (USP).

O cenário também continua positivo para a carne suína, ante a redução na oferta mundial de suínos de 10% esperada pelo USDA para 2020, em razão da queda na produção na China, Filipinas e Vietnã. Um ponto de alerta para o setor é o movimento nos preços de grãos usados na alimentação de suínos e frangos, em meio a um cenário ainda incerto que inclui impacto de possíveis acordos comerciais entre China e Estados Unidos, finalizou o Cepea.

**BTG Pactual** - A peste suína africana deverá ter o seu maior impacto para os frigoríficos de carnes globais em 2020, segundo relatório de perspectivas para empresas brasileiras do BTG Pactual divulgado em dezembro. O banco espera que a demanda internacional por carnes continue aquecida em 2020, com alta de cerca de 8,5% nos preços globais de proteínas, num cenário-base. A carne bovina tem sido a mais demandada entre as proteínas animais nesse período de redução na oferta de carne suína pela China. O BTG aponta a JBS como a empresa brasileira que estará mais exposta aos potenciais efeitos positivos resultantes da peste suína africana na China, como demanda maior e preços mais altos para a carne bovina. A Minerva é outra companhia do setor que, segundo o banco, tende a ser beneficiada por esse cenário, diante de sua ampla disponibilidade de gado em diferentes regiões em que tem operações. Ambas as ações da JBS e da Minerva são as

apostas do banco no segmento de Alimentos e Bebidas para valorização em 2020.

**Citi Research** - O banco recomendou em relatório no início do ano a compra das ações da Marfrig, esperando resultados favoráveis para as operações dos Estados Unidos e aumento das exportações a partir da América do Sul. Enumerou como fatores positivos o cenário para carne bovina nos Estados Unidos, maior geração de caixa após a aquisição da participação adicional de 31% na National Beef e a venda de ações que eram detidas pelo BNDES na empresa. O Citi considera ainda que a Marfrig está bem posicionada para outro ano de fortes resultados em 2020, diante da expectativa de crescimento de 2% na oferta de bovinos nos EUA. A demanda doméstica norte-americana também deverá continuar aquecida, considerando as perspectivas de crescimento econômico para aquele país. A expectativa do Citi é de um crescimento anual de 2% na receita da Marfrig na América do Norte, em dólar.

**Rabobank** - O banco holandês espera que os custos de grãos usados na alimentação de frangos no Brasil tenham um leve aumento em 2020, na comparação com 2019, seguindo uma tendência de alta iniciada no terceiro trimestre do ano passado. Como resultado, os preços domésticos da carne de frango devem continuar a subir nos próximos meses, testando o poder de compra dos consumidores, disseram analistas do Rabobank em relatório divulgado em dezembro. A indústria de carne de frango brasileira deverá ficar atenta aos efeitos da peste suína africana e da guerra comercial entre os Estados Unidos e a China, eventos que tendem a impactar diretamente a demanda por grãos e carnes brasileiras, segundo o banco.

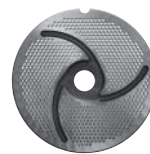


## Nosso compromisso é com a Qualidade.

A Speco garante a você cortes mais precisos. E não é esse o ponto... cortar mais para produzir mais?

Na Speco, somos especialistas em transformar uma peça de boa qualidade em uma melhor ainda. O resultado é um produto com durabilidade e qualidade incomparável que maximizará seu aproveitamento e produtividade.

Acesse nosso novo assistente inteligente on-line hoje mesmo para encontrar suas peças de reposição.



Garantia de eficiência

847-678-4240 • 800-541-5415 • sales@speco.com

[www.Speco.com](http://www.Speco.com)

Compromisso Speco – Produzir peças melhores ou iguais as originais.

©2013 Speco, Inc.

# OTIMIZAÇÃO DA DESOSSA DE carne de peito de frango

Por Eng. Fabio G. Nunes  
Consultor em Processamento Avícola,  
Curitiba (PR)

*A carne de peito de frango desfruta de uma grande aceitação e demanda mundial. Em forma de filé, se presta muito bem para a preparação de pratos variados e apetitosos, além de usufruir de uma excelente reputação em virtude de ser uma carne nutritiva e saudável graças a seu baixo teor de gordura e elevado conteúdo proteico. Como matéria-prima, possui excelentes propriedades funcionais, o que lhe permite ser exitosa e criativamente usada na formulação de incontáveis produtos de valor agregado. Esses atributos, somados ao fato de que o filé de peito representa cerca de 25% do peso da carcaça, conferem a este corte um potencial econômico diferenciado e significativo quando comparado com os demais cortes da carcaça, o que estimula as empresas avícolas a utilizar todos os recursos e cuidados necessários durante o abate para maximizar a produção e qualidade deste corte.*





As etapas de abate são inter-relacionadas e interdependentes entre si, o que faz com que a qualidade das carcaças e de suas partes reflita, ao final da cadeia de processamento, a efetividade com que foi realizado cada processo pelos quais passaram as carcaças. Consequentemente, a otimização do processo de desossa, cujo objetivo é maximizar o potencial produtivo e a qualidade dos filés de peito, requer uma abordagem sistêmica do abate. Tendo início na descarga das aves vivas, passando pelas áreas subsequentes e só terminando na operação de desossa, na sala de cortes, tal abordagem objetiva neutralizar as ameaças à integridade das carcaças que podem ter posteriores repercussões para a desossa dos peitos de frango.

As fraturas e deslocamentos na articulação umeral, quando presentes na carcaça ou mesmo após terem sido removidas, comprometem a eficácia, precisão e produtividade da desossa manual, e também da automática, na qual é capaz de causar interrupções na produção por um mal ou impreciso funcionamento dos equipamentos. Essas lesões, quando ocorrem na ave ainda viva, costumam, muitas vezes, ser acompanhadas de hemorragia, que mancham uma parte do filé, exigindo sua posterior remoção durante a desossa. Essa correção, que demanda mão de obra extra para sua realização, ao mesmo tempo em que reduz a efetividade e produtividade do processo de desossa, eleva os custos operacionais e reduz a competitividade do produto.

A presença de fraturas e deslocamentos na articulação umeral está associada ao impacto que as operações iniciais de abate podem ter nas aves, de forma individual ou então combinada, quando não estas não são realizadas corretamente:

- Descarga dos frangos quando transportados em contêineres;
- Estação de pendura ou pendura mal



**Fabio G. Nunes** é engenheiro químico formado pela Universidade Federal do Paraná e possui mais de 20 anos de experiência no setor de processamento de aves. Ele é consultor para empresas avícolas no Brasil, América Latina e Ásia. Fabio ajudou a trazer várias inovações ao Brasil, tais como o desenvolvimento do primeiro sistema de atordoamento a gás e o primeiro sistema de estimulação elétrica em escala comercial. [fabio.g.nunes@hotmail.com](mailto:fabio.g.nunes@hotmail.com)

concebidas, dimensionadas e operadas;

- Operação inadequada do atordoador, que, adicionalmente, pode aumentar a presença de sanguinolência nos filés e nos sassamis, comprometendo a produtividade da desossa e a qualidade e o rendimento dos filés;
- Escaldadoras e depenadeiras mal conservadas e/ou operadas.

Ao longo da linha de evisceração, as principais ameaças à integridade dos peitos de frango são a ruptura das costelas e/ou a inserção de fragmentos do “osso jogador” na carne, defeitos que podem comprometer a integridade e inocuidade dos filés. Ambas as situações são atribuíveis a diferentes causas “internas”, como a uniformidade das carcaças, o abate de aves sexadas ou mistas, a manutenção das máquinas e a experiência e a prontidão do operador. Todavia, causas “externas”, como a nutrição das aves, também podem contribuir para ampliar a extensão e incidência de ambos os problemas. As costelas fraturadas diminuem a eficácia, a produtividade e o rendimento da desossa manual, e também da automática, onde é capaz de interferir no funcionamento das desossadoras automáticas. Por sua vez, os fragmentos de ossos escondidos no filé representam uma potencial ameaça à saúde do consumidor. A solução para detectar sua presença ou ausência nos filés

não consiste na utilização da inspeção manual ao término da linha de desossa, devido à baixíssima confiabilidade que este método oferece diante dessa ameaça, mas sim em dispor de equipamentos de inspeção de alta precisão e confiabilidade para esse propósito.

O resfriamento das carcaças após a evisceração, que muito contribui para a inocuidade dos produtos avícolas, pode ser realizado na água ou a ar. Dependendo do sistema utilizado pela empresa, poderá haver uma interferência no processo de desossa. O resfriamento a ar, que não é utilizado na América Latina até os dias de hoje, resulta em carcaças firmes e consistentes, pois não há absorção de água durante o processo. Por sua vez, o resfriamento a água, o sistema mais utilizado em toda a América Latina, resulta em carcaças com uma estrutura muito mais macia ao término do processo, fruto da absorção de água que ocorre. Essa maior maciez não interfere na desossa manual, mas sim na automática, como nos mostra a experiência prática, fazendo com que não seja tão exata e “limpa” a separação dos filés das carcaças durante a desossa. A quantidade de carne residual que permanecerá nas carcaças ao final da desossa automática dependerá de vários fatores: porcentagem de absorção; uniformidade e conformação da matéria-prima; tecnologia e geração da desossadora em uso; tolerância de peso dos peitos com que a desossadora trabalha; manutenção das

máquinas e habilidade dos operadores de alimentá-las.

Os recursos logísticos após o resfriamento, e que são responsáveis pela alimentação da sala de cortes com as carcaças já resfriadas, muito podem contribuir com a otimização da desossa automática do peito, no entanto, desempenham um papel menor, quase insignificante, se a desossa for manual.

As empresas avícolas podem desossar os peitos de frango manualmente ou de forma automatizada. Escolher qual método deve ser utilizado vai depender, por exemplo, dos mercados com os quais a empresa já trabalha ou tem intenções de trabalhar, das especificações de qualidade exigidas pelos clientes, do preço de mercado dos produtos, da capacidade de investimento da empresa, da facilidade com que se importam equipamentos e de seu custo, além da disponibilidade e viabilidade econômica da mão de obra disponível na empresa. Além de diferentes entre si, ambos os métodos possuem vantagens e desvantagens, portanto distintas e específicas devem ser as abordagens necessárias para garantir a otimização de seu desempenho e, conseqüentemente, para maximizar a qualidade e do rendimento dos filés.

A desossa manual é, de longe, o método mais preciso, flexível e eficaz que existe. Ao extrair os filés da carcaça de forma anatômica e isenta de qualquer interferência negativa proveniente da variação no tamanho das peças, ela permite que se obtenha o rendimento mais elevado em comparação com qualquer outra técnica. Além disso, a necessidade de passar os filés para a retirada de pedaços de ossos e cartilagens é insignificante.

A desossa manual pode ser feita com as carcaças penduradas em um transportador aéreo ou “sentadas” em cones, em uma mesa dinâmica; a capacidade máxima de produção se situa entre 4,5 mil e 5 mil carcaças/hora.

## EM RESUMO

■ A otimização do processo de desossa, cujo objetivo é maximizar o potencial produtivo e a qualidade dos filés de peito, requer uma abordagem sistêmica do abate.

■ Os fragmentos de ossos escondidos no filé representam uma ameaça à saúde do consumidor. A solução para detectar sua presença ou ausência consiste em dispor de equipamentos de inspeção de alta precisão e confiabilidade.

■ A desossa manual é, de longe, o método mais preciso, flexível e eficaz que existe. Permite que se obtenha o rendimento mais elevado em comparação com qualquer outra técnica.

■ O fato de obter um rendimento menor do que a desossa manual não torna a desossa automática uma opção pouco atraente, economicamente, para as empresas. Não!

De acordo com a preferência da empresa quanto ao uso de uma técnica ou outra, ambos os sistemas podem ser planejados e instalados na sala de cortes como uma operação isolada ou, então, integrada ao conjunto. Se a opção for adotar esse sistema como um processo isolado, no qual a chegada de matéria-prima e a saída dos filés sejam feitas por meio de transporte manual, o processo de desossa estará sujeito a diferentes debilidades: baixa produtividade laboral, acumulações, perda de absorção, aumento da temperatura, crescimento microbiológico e uso intensivo de mão de obra para fazer com que todo o restante funcione. Se a empresa optar por estruturar essa operação de forma integrada, tudo o que foi mencionado

### NOTA DO EDITOR

Nesta edição, o consultor brasileiro Fabio Nunes nos traz artigo intitulado "Otimização da desossa de carne de peito de frango". Leitura indispensável para os profissionais que desejam se atualizar sobre mais uma operação fundamental na indústria avícola, sobretudo em um mercado tão competitivo como o atual, onde qualidade e rendimento são prioridades.

anteriormente desaparece e o processo passa a ser significativamente otimizado e o produto é, conseqüentemente, muito beneficiado em relação à qualidade, ao rendimento e à inocuidade.

Dos dois sistemas, o de transporte aéreo é o que propicia uma interação físico-visual mais eficaz e flexível entre a matéria-prima e o operador, possibilitando, conseqüentemente, um rendimento cárneo médio mais alto do que o obtido na mesa de cones. No entanto, a otimização dos resultados da desossa manual não depende somente do sistema empregado – de transporte aéreo ou na mesa de cones –, mas também de uma série de outros fatores importantes e comuns a ambos os sistemas:

■ **Mão de obra:** a desossa manual requer o uso intensivo de mão de obra. Portanto, a disponibilidade e o custo dessa mão de obra, para a empresa, são pré-requisitos cruciais para a escolha e implementação de um sistema de desossa manual;

■ **Políticas de Recursos Humanos:** a empresa deve dispor de políticas de Recursos Humanos que sejam capazes de atrair a mão de obra necessária e, sobretudo, reter a já existente, pelo fato de ela ser vital para assegurar, no longo prazo, a viabilidade, consistência e confiabilidade de resultados da operação de desossa manual. As políticas devem tratar, também, do que se refere à capacitação dos funcionários, que é a base do sucesso do processo, e tam-

bém da ergonomia laboral, devido à sua importância socioeconômica;

■ **Ferramentas:** as ferramentas devem ser as mais apropriadas possíveis para a execução da desossa manual com o intuito de contribuir para a sua máxima eficácia, a obtenção de resultados e o conforto ergonômico dos operadores;

■ **Dimensionamento do processo:** o processo de desossa manual deve ser cuidadosamente dimensionado para garantir os melhores resultados e a melhor consistência em relação à qualidade e ao rendimento dos filés, além da produtividade e da ergonomia do trabalho;

■ **Supervisão e monitoramento:** a supervisão próxima e proativa do trabalho, além do uso de metas para o monitoramento dos resultados, contribuem com a



## Receba gratuitamente a nossa revista impressa



Visite [WWW.CARNETEC.COM.BR](http://WWW.CARNETEC.COM.BR), clique em "Assinar" e preencha o formulário de cadastro para receber seu exemplar gratuito da revista trimestral CarneTec de forma impressa, além de uma versão digital para fácil acesso on-line.

Acesse já!  
**CarneTec**



otimização do trabalho e a estabilidade e confiabilidade dos resultados;

■ **Manutenção:** o transportador e a mesa de cones precisam receber uma manutenção cuidadosa para garantir seu funcionamento correto, suave e ininterrupto durante as horas de trabalho, contribuindo, assim, com os resultados do processo.

Em relação à desossa automática, as empresas podem eleger a solução de sua conveniência a partir de uma variedade enorme de diferentes máquinas disponíveis atualmente no mercado. Alimentadas manualmente, com os peitos de frango em forma de front half (tradução livre: cortado pela metade e de frente) ou breast cap (tradução livre: capa do peito), as desossadoras são capazes de desossar até 7 mil peitos/hora, com um footprint (espaço de piso) muito reduzido em termos de instalação e operação, e uma forma laboral muito pequena, exigida somente na alimentação e no repasse dos filés, as desossadoras automáticas oferecem uma produtividade e um custo produtivo incomparáveis em relação a qualquer outro método de desossa.

A instalação e operação desse tipo de desossadora são feitas de forma integrada com as demais máquinas da sala de cortes, de forma que, para alimentar essas máquinas, os peitos de frango vêm inteiros, por meio do transportador, diretamente da linha de cortes, sem nenhuma interferência manual. E, ao término do

ciclo de desossa, os filés são transportados por uma correia, diretamente à sua mesa correspondente, para que sejam inspecionados e terem eventuais ossos, cartilagens e gordura removidos.

Como esperado, o rendimento dessa técnica de desossa é inferior ao do processo manual, e a diferença pode ser atribuída não apenas à natureza mecânica do método, mas também a outros fatores somados a ela: complexidade anatômica dos peitos; peso vivo das aves e tolerância da máquina; capacidade de produção; temperatura e umidade dos filés; manutenção e precisão da máquina; habilidade do operador e uniformidade dos peitos. Talvez a mais importante de todas as variáveis, a uniformidade dos peitos, pode ser significativamente melhorada, e, desta forma, acarretará uma melhoria no rendimento, por meio de diferentes soluções, que compreendem desde a revisão da logística do abate, até a inclusão de sistemas de corte e de classificação adicionais na sala de cortes.

Diferentemente do que alguém pode chegar a pensar, o fato de obter um rendimento menor do que a desossa manual não torna a desossa automática uma opção pouco atraente, economicamente, para as empresas. Não! Isso porque a análise de viabilidade do investimento deve se basear não apenas no comparativo de rendimento com o sistema manual, mas sim no conjunto de variáveis operacionais no qual

o equipamento vai impactar, como a capacidade de produção, a produtividade, o custo de produção e, sobretudo, a significativa economia com a muito menor exigência de mão de obra.

Todos esses cuidados e soluções para otimizar a desossa automática tornam-se pouco consistentes sem a boa manutenção e “afinação” das máquinas, das quais muito dependerão sua operação e a confiabilidade dos resultados. Para isso, exige-se da equipe de manutenção um profundo conhecimento físico e operacional do equipamento, o uso de peças sobressalentes originais, que embora caras, são uma condição indispensável para o bom funcionamento, confiabilidade e durabilidade do equipamento, além do seguimento do programa de manutenção preventiva recomendado pelo fornecedor dos equipamentos.

Como vimos, a otimização do processo de desossa, manual ou automático, necessita da abordagem sistêmica do abate, de vários cuidados e de uma interação constante entre diferentes áreas. Só assim será possível assegurar a eficácia do processo, a qualidade e o rendimento dos filés, e a competitividade do negócio.

### **RECURSOS ON-LINE**

Para mais informações sobre este tema ou outros relacionados, digite os seguintes códigos na barra de busca de [CarneTec.com.br](http://CarneTec.com.br):  
17b76411, 17b85168, 17b88685





Apresentando ...

# O Trimmer Quantum Flex®

## Flexibilidade que é um divisor de águas.

Flexibilize seus lucros de corte com os novos **Trimmers Quantum Flex®** da Bettcher:

- Mais leve e mais rápido para melhorar a eficiência de corte!
- Mais durável do que nunca!
- Adapta-se a qualquer instalação de motor Bettcher!

As ferramentas Quantum Flex são até **15% mais leves** que nossos modelos originais da Quantum. Além disso, não há necessidade de substituir seus motores existentes porque a ferramenta é acoplada com segurança a qualquer motor UN-84, Série II UltraDrive® ou Whizard Quantum®.

Para saber mais, visite [bettcher.com/QF](http://bettcher.com/QF) ou ligue para **+55 (11) 4083 2516**. Veja como as ferramentas Quantum Flex melhorarão a eficiência de corte mais do que nunca - enquanto mantém os gastos com equipamentos sob controle.



► [bettcher.com/QF](http://bettcher.com/QF)

75  
ANOS

 **BETTCHER**  
do Brasil

# Novas tecnologias para fatiar EMBUTIDOS

Por Orlando Niemann  
Diretor Executivo, N&M Trade Business International

Dentre as estatísticas mais recentes do mercado sobre produtos cárneos processados, há aumentos moderados no consumo em algumas de suas linhas de produtos, enquanto em outras há diminuições marcadas devido à preferência. Por outro lado, há um crescimento acentuado na linha de produtos fatiados, principalmente de embutidos e cozidos.

Esse aumento progressivo é atribuído a fatores relacionados a mudanças nos hábitos de consumo, pelas facilidades oferecidas pelo consumo rápido de alimentos, prontos para preparo ou consumo, ou devido ao dinamismo da sociedade atual.

Não podemos deixar de mencionar a versatilidade tecnológica dos novos insumos e ingredientes, que levaram a mudanças radicais nas receitas ou formulações dos produtos cárneos, incluindo embutidos em fatias. Além disso, também houve um surpreendente desenvolvimento na variedade de materiais e nas atraentes alternativas de embalagem, focadas na apresentação e no aumento do prazo de validade das fatias nas prateleiras.

Dentro da grande variedade de produtos fatiados oferecida pelo mercado, neste artigo, nos referiremos exclusiv-

amente a embutidos fatiados das categorias “produtos à base de carne *in natura*” e “produtos à base de carne cozida”.

## PORCIONAMENTO DE EMBUTIDOS

Vamos nos deter, durante o desenvolvimento deste artigo, na importância de alguns procedimentos básicos nessas duas categorias de produtos durante sua elaboração, além de explicar desenvolvimentos de ingredientes que originam benefícios na obtenção de um produto final de qualidade. Pela regulamentação sanitária, a definição de “embutidos” é descrita como os derivados comestíveis preparados a partir de uma mistura variada de tipos certificados de carnes picadas (de preferência, carnes suína e bovina), adição de gordura, sal, temperos, especiarias e substâncias permitidas. Essa mistura de carnes é tratada mecanicamente, maturada, curada e colocada sob pressão em um invólucro natural, fibroso, de colágeno ou artificial, sujeito ou não à ação do calor ou a algum outro processo característico de sua tecnologia de fabricação. Os produtos cárneos são divididos em

várias categorias, mas destacaremos apenas os contemplados em Embutidos para Fatiar, sendo classificados de acordo com o processo de produção em duas categorias:

## PRODUTOS FEITOS COM CARNE IN NATURA

Sob a mesma definição dos embutidos, classificamos esta categoria como produtos embutidos em invólucros fibrosos. Ao contrário do seu processo de conservação, não inclui um tratamento térmico. Por outro lado, com base em



fundamentos científicos, é utilizado um método conhecido como “fermentação”, que permite que esse tipo de produto prolongue sua vida útil e obtenha propriedades organolépticas características.

A fermentação é o estágio em que ocorre o crescimento ativo das bactérias lácticas. Com a adição de “culturas iniciais”, bactérias indesejáveis serão eliminadas, e as que metabolizam açúcares em ácido lático proliferam, reduzindo o pH e contribuindo para intensificar a liberação de água na massa cárnea.

O uso dessas culturas (como exemplo, temos a de *Pediococcus acidilactici*) consiste em controlar o processo de maturação, reduzir os riscos microbiológicos das bactérias deteriorantes e desenvolver o sabor e o aroma específicos desejados. Há uma grande variedade dessas culturas iniciais, que são selecionadas de acordo com o uso e o produto a ser desenvolvido.

Após a etapa de fermentação, os embutidos são dispostos em câmaras de cura ou em secadores programáveis, iniciando o processo de maturação e secagem. Isso consiste em mudanças variáveis de temperatura e de umidade relativa no interior do secador, desidratando o produto em níveis de depleção de 35% para alcançar uma firmeza ideal e final do produto, por um período de 3 a 4 meses (dependendo de sua espessura).

Desvios nesta etapa de secagem podem causar defeitos graves e irreparáveis nas fatias em razão da perda de consistência, cheiro, sabor e coloração.

Esses desvios se devem, principalmente, ao sistema de secagem utilizado, principalmente devido ao fluxo irregular de ar seco e ao retorno de ar úmido e parâmetros descontrolados de temperatura e umidade. Embora os secadores sejam automaticamente programáveis, sempre deve haver uma inspeção constante nos estágios de

mudança das condições de temperatura e umidade. Normalmente, o gerenciamento da planta tem acesso à sua CPU ou à conexão wireless para visualizar e obter informações das condições internas dos secadores, minuto a minuto.

### PRODUTOS CÁRNEOS COZIDOS

Mantendo a mesma denominação dos embutidos, estes incluem aqueles que, uma vez que o processo de elaboração da mistura e de embutidos, principalmente em invólucros artificiais, receberam alguns dos tratamentos térmicos conhecidos, em fornos com defumadores ou em recipientes térmicos (banho-maria e/ou cozimento). Durante o cozimento e a pasteurização, as bactérias patogênicas são eliminadas, e as enzimas proteolíticas, inativadas.

Alterações estruturais ocorrem durante o cozimento, como a chamada coagulação ou desnaturação proteica, que, depois de frio, acarreta a estrutura firme e maleável do produto e estabiliza a coloração rósea típica da carne curada.

Esta classificação inclui produtos como: linguiça à bolonhesa, salame, salame Cotto, mortadelas, peitos de carne avícola, presuntos defumados e presuntos enformados.

### FORMULAÇÕES DE PRESUNTOS DESTINADOS AO FATIAMENTO

No âmbito comercial, os rendimentos ou comprimentos, de acordo com a forma como esses embutidos cozidos são fabricados, são muito variáveis e extensíveis, de modo que um produto destinado ao fatiamento deve ser formulado com um comprimento menor e também moldado em uma textura melhor ao ser fatiado.

Se for uma regra o uso de agentes gelificantes, texturizadores ou enzimas, isto facilitará a obtenção de uma textura superior e reduzirá as perdas em termos de fatiamento. Ao haver uma



**Orlando Niemann** é diretor executivo da N&M Trade Business International. O especialista chileno iniciou sua experiência profissional na Venezuela, onde atuou em cargos gerenciais para empresas de carne de valor agregado. Posteriormente, se especializou no uso de aditivos e ingredientes e recebeu treinamento em países como os EUA, Filipinas, Dinamarca e Espanha. [onaniemann@extensatec.com](mailto:onaniemann@extensatec.com)

maior retenção de umidade (gelificada), haverá uma redução na liberação de água do produto para a embalagem durante o período de venda nos estabelecimentos, em exposição.

A perda de água ou de salmoura (exsudato) é um aspecto crítico dos presuntos e peitos a serem cortados, também motivada devido ao fato de que, ao se remover o revestimento ou invólucro, a adesão externa à proteína é perdida, e, ao ser fatiado, rompe-se a rede tridimensional que ajudou a manter a água retida ou encapsulada. Essas modificações por ação mecânica, mais a ação de extração de oxigênio durante o processo de embalagem a vácuo, facilitam naturalmente a saída de água para a embalagem, deteriorando sua aparência. Durante o processo de elaboração, é essencial ter os seguintes aspectos sob controle estrito:

- Pesagem adequada de ingredientes e aditivos de acordo com a formulação;
- Diluição e dispersão completas dos ingredientes na salmoura;
- A porcentagem de injeção de salmoura deve estar de acordo com a descrição do produto;
- Retificação dos discos do amaciador e correção da separação entre os rolamentos;
- Mensuração da carne e da quantidade de salmoura para alimentar os misturadores de acordo com a formulação;

**TABELA 1: FORMULAÇÃO DE EMBUTIDOS CRUS**

Mistura de matérias-primas	% do Peso Salsichão	% do Peso Chouriço
Costelinha suína	79,0	93,8
Toucinho	16,7	-0-
Água	-0-	-0-
Sal	2,1	2,2
Sal Nitroso (10%)	0,2	0,2
Dextrose	1,2	1,5
Eritorbato	0,1	0,1
Pimenta-branca	0,2	-0-
Pimenta-preta	0,3	-0-
Pimentão Doce	-0-	0,5
Pimentão Doce AH	-0-	1,3
Alho liofilizado	0,1	0,3
Cultura bacteriana inicial	0,012	0,012
<b>SOMA TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

- Programe o ciclo correto para massagem e vácuo;
- Realize o embutimento com pressão, no invólucro, ajustando seu peso. Ajuste o freio do dispositivo de embutimento de acordo com o calibre e a espessura do invólucro; ajuste o fechamento do clipe de acordo com a espessura do invólucro, mais o loop (a volta, o anel que lacrará o embutido). Ao mover os cliques, isso impedirá o deslocamento da massa para dentro do invólucro (o que gerará uma textura macia do produto ao ser fatiado);
- Programe o ciclo de cozimento correto;
- Conclua o cozimento quando uma

temperatura entre 72°C e 74°C for atingida no interior do produto;

- Resfrie o produto até que a temperatura de fatiamento seja atingida.

**EQUIPAMENTO INDUSTRIAL PARA UMA PRODUTIVIDADE EFICIENTE**

Para lidar com esse aumento produtivo de embutidos fatiados e atender às preferências e demandas da sociedade, fabricantes de tecnologia, comprometidos com os requisitos dos procedimentos automatizados da indústria cárnea, equiparam o maquinário com diferenciais que oferecem maior precisão em suas funções, maior eficiência e qualidade na obtenção de metas produtivas, tudo isto respeitando o meio ambiente.

Na indústria cárnea, há uma extensa diversidade de máquinas rápidas e precisas. A manutenção regularmente preventiva e o perfeito estado de conservação das peças e acessórios garantirão sua funcionalidade ideal.

Inconsistências nessas condições levarão a deficiências de qualidade, re-

**EM RESUMO**

■ Dentre as estatísticas mais recentes do mercado sobre produtos cárneos processados, há um crescimento acentuado na linha de produtos fatiados, principalmente de embutidos e cozidos.

■ Para atender às preferências e demandas da sociedade, fabricantes de tecnologia equiparam o maquinário com diferenciais que oferecem maior precisão em suas funções, maior eficiência e qualidade na obtenção de metas produtivas, tudo isto respeitando o meio ambiente.

■ A apresentação final é um fator muito importante para o sucesso do negócio de fatiamento. Por esse motivo, é vital obter fatias perfeitas das cortadoras ou fatiadoras.

■ Os avanços tecnológicos atuais em termos de fatiadoras contam com uma tecnologia inovadora e versátil e uma ótima praticidade operacional.

fletidas nos produtos finais, impróprios para o mercado.

Peças e acessórios importantes, considerados como pontos críticos de controle, são:

- **Moedor de carne:** lâminas e discos devem sempre ser retificados e afiados;
- **Cortadora emulsificante:** as lâminas devem estar sempre afiadas. Substitua-as quando houver um desgaste maior do que 15 mm. Ao usar um moedor, compreende-se, obviamente, o uso da cortadora;
- **Injetora de salmoura:** as agulhas não podem estar entupidas, para que se obtenha o desempenho estipulado da injeção de salmoura;

**NOTA DO EDITOR**

Inocuidade alimentar, coloração e frescor desempenham um papel decisivo para o consumidor, ainda mais quando se trata de produtos fatiados. O presente artigo, um dos mais técnicos e tecnológicos do ano, com aplicabilidade máxima para indústrias de todos os portes, traz um manual completo de como elaborar os embutidos para fatiar em duas categorias: produtos feitos com carne in natura e produtos cárneos cozidos.

- **Amaciador:** faça a separação de rolagamentos e discos ou lâminas afiadas;
- **Massageadora:** realize a operação correta de ciclos e vácuo;
- **Máquina de embutimento:** deve haver um funcionamento ideal da bomba de vácuo, bem como um controle de peso adequado;
- **Clipadora:** borracha do freio; graduação do martelo, mandril e matriz, para um fechamento perfeito dos cliques;
- **Termostatos de cozimento:** controle de temperatura e gradação;
- **Fatiadora:** instale os tipos de lâminas de acordo com o tipo de embutido. Ajuste, no painel, o peso, as unidades de fatias por pacote e a ordem em que as fatias serão transportadas.

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS EM FATIADORAS DE EMBUTIDOS

A apresentação dos pratos é um fator muito importante para o sucesso do negócio de fatiamento. Por esse motivo, é vital obter fatias perfeitas das cortadoras ou fatiadoras.

**Borda suave:** este tipo de lâmina ou de disco de corte é usado para fatiar produtos emulsionados macios, como embutidos cozidos.

**Borda dentada em V:** este tipo de lâmina ou de disco de corte é usado para fatiar produtos emulsionados duros, como no caso de embutidos crus e produtos com sementes que não foram trituradas (pimenta-preta).

Os avanços tecnológicos atuais em termos de fatiadoras de corte contam

com uma tecnologia inovadora e versátil e uma ótima praticidade operacional, com os seguintes benefícios:

- Uma imagem tridimensional do produto, plotada em três eixos (altura, largura e profundidade), é exibida na tela digitalizada, limitando as fatias do produto e programando para que se obtenha o desempenho máximo da peça, evitando erros de ajuste;
- Os produtos que serão fatiados são alimentados manual ou automaticamente na guia;
- Existem modelos variáveis cuja guia tem a capacidade de cortar seis embutidos simultaneamente, podendo ser combinados na mesma embalagem como forma de apresentação;
- O cabeçote de corte pode ser colo-



[www.risco.it](http://www.risco.it)

## Risco RS 260 e RS 261: o novo conceito para torcimento industrial

Os novos sistemas Risco RS 260 e RS 261 são soluções perfeitas para a produção industrial e profissional de linguiças com tripas naturais, de colágeno ou de poliamida.

A embutidora a vácuo Risco alimenta de forma suave e eficiente o processo de torção do RS 260. Ao final de cada tripa, o funil de embutimento se vira rapidamente para o lado, permitindo o ágil carregamento da nova tripa.

O RS 261 apresenta um dinâmico cabeçote composto por 2 funis de embutimento e torção que promovem a saída da linguiça e reduz significativamente o tempo ocioso da linha.

O carregamento de tripa em cada funil ocorre durante o processo de embutimento e torção do segundo funil, sucumbindo o tempo de parada do sistema para esse procedimento.

Principais características:

- Comprimento e peso das porções constantes
- Minimização do tempo ocioso
- Redução das rupturas de tripas
- Grande flexibilidade de produção
- Produção de linguiças firmes e de ótima aparência



Partner in your success

cado na vertical ou na horizontal em relação à guia do produto, dependendo do programa;

■ A ordem das fatias empilhadas (em círculo, sobrepostas, retangulares, lineares, em rolinhos, entre outras), com foco exato, pode ser programada;

■ Uma fatia extremamente larga, de 50 mm, ou uma fatia de 0,5 mm podem ser obtidas a uma velocidade de fatiamento de 2 mil unidades por minuto. Produtivamente, grandes quantidades podem ser processadas em um curto período de tempo;

■ Programação automática de pesos por fatias e quantidade de fatias por peso;

■ A posição das fatias na fita adesiva é precisa;

■ A modernidade das cortadoras está continuamente ligada à prensa.

### FUNÇÕES DE CONSERVAÇÃO DAS EMBALAGENS

Os produtos à base de carne processada são manipulados várias vezes antes de chegarem ao consumidor final. Por isso, é essencial escolher corretamente a embalagem a ser usada.

A embalagem tem a função de preservar e proteger o produto, a fim de manter sua inocuidade e qualidade. Neste último caso, inocuidade alimentar, coloração e frescor desempenham um papel decisivo para o consumidor.

Os processos mais utilizados são as máquinas de embalagem por termoformação, que são continuamente integradas às linhas de fatiamento sem a intervenção de funcionários na operação.

A embalagem pode ser com ou sem atmosfera modificada, bem como a vácuo, independentemente de seu foco estar na vida útil máxima, no uso mínimo de materiais de embalagem ou na apresentação excepcional do produto.

Na técnica de embalagem em atmosfera controlada, os alimentos são cercados por um ambiente pré-

**TABELA 2: FORMULAÇÃO DE EMBUTIDOS COZIDOS**

Mistura de matérias-primas	% do Peso Presunto de Pernil	% do Peso Peito de Peru
Pata suína	66,6	-0-
Peito de peru	-0-	66,9
Água - Gelo	27,6	27,6
Sal	2,0	2,0
Sal Nitroso (10%)	0,15	0,15
Dextrose	1,2	1,2
Eritorbato de Sódio	0,05	0,05
Carragenina	0,4	0,4
Coloração Carmim	0,3	-0-
Tripolifosfato	0,5	0,5
Proteína isolada de soja	1,0	1,0
Enzima TG	0,2	0,2
<b>SOMA TOTAL %</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

selecionado, cuja composição-base é geralmente de nitrogênio, dióxido de carbono e oxigênio (N<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) em materiais com barreira de difusão de gás.

Essa modificação no ambiente gasoso diminui o grau de oxigenação, reduz o crescimento microbiano e retarda a deterioração enzimática, a fim de prolongar a vida útil do produto. Esse procedimento é recomendado principalmente para produtos com textura macia, como embutidos cozidos.

Dentro do escopo da embalagem eficaz mais desenvolvida em tecnologia de conservação, citamos as embalagens funcionais ativas que contêm “agentes antimicrobianos” e “filmes comestíveis”, com propriedades de elevada impermeabilização.

### CONCLUSÃO

No tocante aos embutidos fatiados, as evidências mostram que a modalidade de consumidores que buscam produtos práticos para seu dia a dia diversifica sua predileção na escolha de qual produto cárneo consumirão.

Enquanto isso, a indústria e seus

gestores têm permissão para otimizar seus procedimentos de produção com equipamentos ideais, o que lhes garante a segurança dos alimentos e a vida útil dos embutidos fatiados.

Fornecer treinamento aos seus funcionários é essencial e benéfico para se obter eficiência, desenvolvimento e competitividade.

Portanto, a conformidade com cada operação durante o desenvolvimento é essencial para a qualidade dos produtos.

O que é digno de nota tem sido a inovação tecnológica das cortadoras e seu número de vantagens, incluindo o uso de automação na alimentação dos insumos e cuidado com o corte. O que resta saber é se continuará havendo melhorias nos procedimentos para evitar falhas e erros, o que sempre acaba poupando recursos.

### RECURSOS ON-LINE

Para mais informações sobre este tema ou outros relacionados, digite os seguintes códigos na barra de busca de CarneTec.com.br:  
17b61706, 17b85096, 17b88938



# A TECNOLOGIA ESTÁ TRANSFORMANDO O SETOR BRASILEIRO DE CARNES

## O nosso conteúdo on-line lhe manterá atualizado

Inscrevendo-se gratuitamente no site da CarneTec.com.br, garanta o serviço ininterrupto de sua assinatura-cortesia. O nosso conteúdo on-line leva às empresas brasileiras informações sobre melhoria da segurança alimentar, do nível de produtividade e da qualidade na indústria de carnes. Compartilhe as mais recentes descobertas científicas com os demais profissionais em sua organização.

## CONTEÚDO EXCLUSIVO

Ao se cadastrar em [www.carnetec.com.br](http://www.carnetec.com.br), garanta também acesso gratuito a um completo acervo on-line de artigos técnicos. Leia tudo sobre os mais recentes avanços técnicos em processamento de carne em seu laptop ou dispositivo móvel.



**Faça seu cadastro.**  
**[www.carnetec.com.br](http://www.carnetec.com.br)**

**CarneTec Brasil**



# Minimizando a oxidação na carne bovina moída

Por Ana Elia Rocha de McGuire  
Editora Contribuinte, CarneTec

**A** coloração da carne é o primeiro e principal parâmetro que o consumidor leva em consideração para tomar suas decisões de compra. Na carne fresca, a coloração vermelho-cereja faz com que a carne fique extremamente atrativa em termos de aparência. No entanto, uma coloração café ou amarronzada pode acarretar a recusa desse produto cárneo por parte dos consumidores, uma vez que estas tonalidades de coloração são percebidas, pelo consumidor, como ausência de frescor, incluindo, também, contaminação na carne.

A oxidação na carne se manifesta por meio da coloração como uma transformação da mioglobina, que é o pigmento que confere a coloração vermelha ao músculo, em metamioglobina, pigmento que confere a coloração café à carne. Também são detectados, na carne oxidada, odores e sabores rançosos

que são fruto da degradação dos ácidos graxos poli-insaturados, pois estes são altamente suscetíveis à oxidação.

Os processos de moagem, corte, constituição de flocos e emulsificação aceleram a oxidação. Conseqüentemente, a carne moída é altamente suscetível à oxidação, pois, com a moagem, cria-se uma área superficial maior, que entra em contato com o oxigênio, além de aumentar a disponibilidade de pigmentos heme ao ferro – os quais estão envolvidos como os principais pró-oxidantes do tecido adiposo –, além de liberar os fosfolipídios, que são altamente suscetíveis à oxidação. Como se pode deduzir, a oxidação dos lipídios está bastante atrelada à oxidação dos pigmentos da carne.

## **COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA COLORAÇÃO DA CARNE**

Antes de fornecermos mais detalhes

sobre de que forma a oxidação dos lipídios afeta a coloração da carne, precisamos revisitar princípios básicos da composição química da coloração da carne fresca. A mioglobina é uma proteína complexa e é o pigmento básico da carne. Essa proteína se liga ao oxigênio para cumprir sua função básica de armazenamento de oxigênio no músculo. Na carne fresca, a mioglobina pode existir em uma de suas três formas químicas: desoximioglobina, que é a mioglobina em sua forma não oxigenada (não ligada ao oxigênio) e que confere à carne uma coloração vermelho-púrpura (como no caso da carne embalada a vácuo); oximioglobina, que é a mioglobina oxigenada (ligada ao oxigênio) e que resulta em uma coloração vermelho-cereja na carne; e metamioglobina, que é a oximioglobina oxidada (perde um elétron) e que



confere uma coloração café, parda, à carne (Figura 1). É preciso estabelecer uma distinção entre a oxigenação e a oxidação; a primeira se refere à quantidade de oxigênio disponível para a mioglobina, e a segunda, à perda de um elétron da proteína. Enquanto a mioglobina está oxigenada (oximioglobina), a molécula de oxigênio está ligada à molécula de ferro desta proteína, e este ferro está presente em estado ferroso ( $Fe^{+2}$ ); diz-se que a oximioglobina está em estado reduzido. Quando uma molécula de água substitui o oxigênio na oximioglobina e a molécula de ferro presente está em estado férrico ( $Fe^{+3}$ ), o pigmento da carne se transforma em metamioglobina, e o estado da proteína é o oxidado.

As reações químicas entre as três composições químicas da mioglobina são reversíveis e se mantêm em um estado de equilíbrio dinâmico na carne fresca. Apesar disso, a capacidade de redução-oxidação (redox) da metamioglobina tem um limite, que depende de muitos fatores, desde a raça do animal até a forma como este recebe sua dieta e a maneira pela qual sua carne é manuseada no processamento. O desenvolvimento de uma descoloração café na carne bovina é um indicador da crescente formação de metamioglobina a partir da oximioglobina. Tem-se observado que, quando existe cerca de 20% ou mais de presença de coloração café nos recipientes de carne moída, dois terços dos consumidores rejeitam este produto. Daí a importância de retardar e/ou minimizar a oxidação na carne moída.

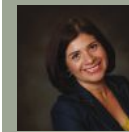
### CONSTITUIÇÃO DA GORDURA E MECANISMOS DE OXIDAÇÃO

A oxidação dos lipídios na carne é um processo no qual os ácidos graxos poli-insaturados reagem com o oxigênio, o ferro, o ácido ascórbico e outros

componentes (ou fatores), como a exposição à luz, levando este processo à formação de uma série de reações químicas secundárias que resultam na quebra dos lipídios. A oxidação é o principal processo responsável pela deterioração da qualidade da carne, uma vez que afeta sua vida útil, coloração, textura, sabor, aroma e valor nutritivo.

Os lipídios que se encontram na carne têm graus diferentes de oxidação. Dentre eles, estão os mono, di e triglicerídeos, ácidos graxos livres, fosfolipídios e esteróis. A oxidação dos lipídios aumenta significativamente com o aumento de grupos insaturados (de ligação dupla); como, por exemplo, o ácido linoleico (C18:2), que se oxida dez vezes mais rápido do que o ácido oleico (C18:1), que, por sua vez, se oxida de 20 a 30 vezes mais devagar do que o ácido linolênico (C18:3).

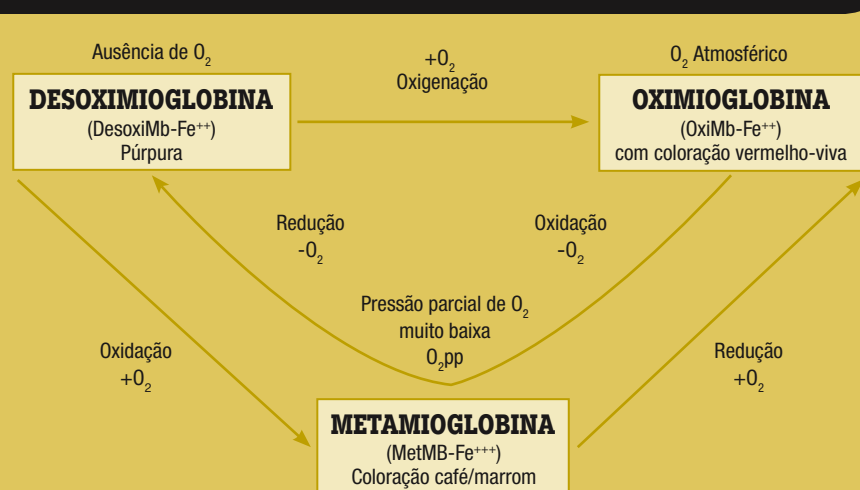
A oxidação dos lipídios, também conhecida como ranço oxidativo, é um processo complexo, composto de três etapas. Na primeira delas, a oxidação começa na parcela altamente insaturada



**Ana Elia Rocha de McGuire** é editora contribuinte da CarneTec. Por 15 anos, Ana foi primeiro editora administrativa e depois editora-chefe da revista, elaborando notícias semanais, artigos técnicos e reportagens sobre a indústria de carne na América Latina. Foi ainda gerente de qualidade em operações para os produtores de carne avícola mexicanos Grupo Buenaventura e Grupo Genera. Ana possui mestrado em ciência alimentar na Universidade Estadual de Kansas, EUA, e bacharelado em nutrição humana e dietética na Universidade do Estado de Nuevo León, em Monterrey, México. [AMcGuire@carnetec.com](mailto:AMcGuire@carnetec.com)

dos ácidos graxos, dentro da membrana dos fosfolipídios da célula. Aqui, os peróxidos se formam por meio da combinação dos ácidos graxos insaturados com o oxigênio, na presença de um catalisador, que, neste caso, é o ferro. Na etapa seguinte, denominada auto-oxidação, esses peróxidos reativos podem se combinar com outras gor-

### FIGURA 1. COMPOSIÇÃO QUÍMICA BÁSICA DA COLORAÇÃO DA CARNE FRESCA



Fonte: publicada pela Universidade Texas A&M e retirada de: KROPF (2003), Proceedings of the 56<sup>th</sup> Reciprocal Meat Conference, p. 73-74, e de MANCINI & HUNT (2005), Meat Sci. vol. 71, p. 100-121.

duras para formar compostos reativos adicionais. Na etapa terminal ou final, ocorre a formação de compostos voláteis e relativamente não reativos, como os hidrocarbonetos, aldeídos e cetonas. Todos os compostos reativos afetam, de maneira adversa, não apenas os lipídios, mas também outros compostos da carne, como é o caso das proteínas (incluindo as que não são pigmentos), carboidratos, vitaminas e outros.

Em relação à composição da gordura na carne bovina, 50,3% dela corresponde a ácidos graxos monoinsaturados; 45,6% são de ácidos graxos saturados; e 4,1% são ácidos graxos poli-insaturados. Os altos níveis de ácidos graxos poli-insaturados nos alimentos ou nos hábitos alimentares das pessoas normalmente estão associados a um aumento na concentração de ácidos graxos poli-insaturados nos músculos, e, conseqüentemente, na carne dos animais. Pelo fato de os ácidos graxos poli-insaturados serem menos estáveis e mais propensos à oxidação, o fato de os animais consumirem, em sua dieta, alimentos ricos neste tipo de ácidos graxos pode causar um possível impacto na estabilidade da coloração e na oxidação da carne. Pelo menos foi o que uma pesquisa acadêmica registrou, em relação ao fato de a carne do gado que é alimentado com pasto, a presença de duas a três vezes mais ácidos graxos poli-insaturados com ligações triplas

#### NOTA DO EDITOR

Com importantes impactos na qualidade e na aceitação do produto final, retardar ou minimizar a oxidação da carne moída pode ser alcançado mediante a combinação de várias estratégias: desde a suplementação da dieta do gado com doses de vitamina E, passando pelo uso da embalagem adequada, até a aplicação de compostos antioxidantes. Os detalhes de cada estratégia e muito mais na presente revisão.

ou duplas em relação à carne proveniente de gado submetido a uma dieta de grãos. Concomitantemente, nesse estudo observou-se que a gordura da carne dos animais alimentados com pasto era menos estável, exceto quando houve a implementação de alimentação suplementar com alfa-tocoferol (vitamina E), ou a presença de altos níveis de antioxidantes no gado submetido a uma dieta de pastagem. Portanto, uma elevada concentração de ácidos graxos poli-insaturados na carne, embora desejável do ponto de vista nutricional e de saúde para o consumidor, pode afetar a estabilidade oxidativa da carne. Isso pode ser solucionado com suplementação de antioxidantes na dieta do gado.

#### SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA E NA DIETA DO GADO

A vitamina E é um nutriente primordial que funciona como um antioxidante no organismo. Ela pode ser encontrada em plantas e em suas sementes, especialmente naquelas com alto teor de óleos. Existem oito moléculas que demonstram atividade vitamínica, sendo, também, membros da família molecular alfa-tocoferol, uma vez que apresentam uma atividade de vitamina E mais elevada em sistemas biológicos. Em relação à dieta do gado bovino, essa vitamina é manuseada sob o nome de vitamina E, e, em relação ao seu teor nos tecidos, ganha o nome de alfa-tocoferol. Posto que essa vitamina é lipossolúvel, uma vez suplementada na dieta dos animais e absorvida por eles, o alfa-tocoferol mergulha nas membranas celulares, especificamente dentro da parte hidrofóbica, que é rica em lipídios, na qual exerce seu efeito antioxidante. Modelos matemáticos sugeriram que o alfa-tocoferol evita que a oximioglobina interaja com os radicais livres.

Em virtude de os efeitos da vitamina E



serem acumulativos e o equilíbrio dentro da célula acontecer lentamente, o gado deve receber suplementação alimentar por cerca de cem dias, para que a concentração de alfa-tocoferol no músculo tenha um efeito antioxidante na carne e em seus produtos alimentícios. Alguns estudos fizeram uso de altas concentrações de suplementação, durante um determinado período, mais curto, tendo conseguido obter ótimos efeitos antioxidantes na carne. Outras pesquisas, por outro lado, não encontraram efeitos antioxidantes por meio da suplementação com vitamina E. Isso ressalta que existem outros fatores químicos nos músculos que têm um efeito de estabilização na coloração da carne.

Especificamente na carne bovina moída, os efeitos da suplementação com vitamina E foram observados quando o produto foi embalado com atmosfera de elevado nível de oxigênio. Embora a presença de oxigênio tenda a acelerar a oxidação dos lipídios, a suplementação com vitamina E resultou em períodos mais prolongados (de até 18 dias) de manutenção da coloração vermelho-cereja. Esse aumento de vida útil do produto é capaz de expandir o



período de comercialização da carne moída, a um preço total. O custo, por animal, para que seja implementada a suplementação com vitamina E, está na casa dos US\$ 4 (R\$ 16) a US\$ 5 (R\$ 20). No entanto, isso pode aumentar a rentabilidade em US\$ 30 (R\$ 121) a US\$ 35 (R\$ 141), por carcaça, graças a um menor grau de descoloração nas embalagens de carne moída voltada à comercialização no varejo. Nos EUA e no Canadá, cerca de 15% do gado bovino destinado para consumo humano recebe, hoje em dia, suplementação com vitamina E para melhorar a comercialização da carne fresca e de seus produtos derivados.

### PROCESSO DE EMBALAGEM DA CARNE MOÍDA

A carne moída é embalada sob uma variedade de formas, que vão desde a embalagem tradicional, de bandeja de poliestireno, envolta em filme plástico altamente permeável ao oxigênio, bem como por meio de uma embalagem de atmosfera modificada, e as lacradas a vácuo. Outras variedades de materiais e técnicas de embalagem compreendem o processo a vácuo do

tipo segunda pele, que consiste, na maior parte das vezes, em embalagens retangulares ou quadradas que são embutidas em invólucros de plástico altamente impermeáveis ao oxigênio.

Embora a embalagem de poliestireno envolta em plástico seja, talvez, o tipo mais comum voltado à carne moída, é, também, a que apresenta mais problemas de oxidação preliminar e alterações de coloração na carne moída fresca. Uma solução para isso seria dispor as embalagens de poliestireno e de plástico em um recipiente maior, que contivesse uma mistura de gases, o que prolongaria a estabilidade de coloração e diminuiria a oxidação, uma vez que as embalagens poderiam ser retiradas do recipiente maior momentos antes de os produtos serem arrumados nas prateleiras de exibição, para que fossem vendidos no varejo.

A técnica de embalagem com atmosfera modificada, especificamente com alto teor de oxigênio (70-80% O<sub>2</sub>/20-30% CO<sub>2</sub>) é eficaz no aperfeiçoamento da estabilidade da coloração, mas promove a deterioração oxidativa. Tem-se sugerido que, ao se diminuir em 50% o percentual de oxigênio nas embalagens,

## EM RESUMO

■ A oxidação é o principal processo responsável pela deterioração da qualidade da carne, uma vez que afeta sua vida útil, coloração, textura, sabor, aroma e valor nutritivo.

■ Quando há cerca de 20% ou mais de presença de coloração café nos pacotes de carne moída, dois terços dos consumidores rejeitam este produto. Daí a importância de retardar e/ou minimizar a oxidação na carne moída.

■ Uma elevada concentração de ácidos graxos poli-insaturados na carne, embora desejável do ponto de vista nutricional e de saúde para o consumidor, pode afetar a estabilidade oxidativa da carne.

■ Alguns estudos revelaram que a embalagem de tipo segunda pele demonstrou ser mais eficaz quanto à otimização da estabilidade da coloração, além de prolongar a vida útil do produto.

gens, consegue-se retardar a oxidação, ao mesmo tempo conservando a coloração atrativa para o consumidor. Em uma pesquisa feita com bifes frescos de carne bovina embalados com atmosfera modificada de 80% O<sub>2</sub>/20% CO<sub>2</sub> e cujos materiais de embalagem continham diferentes concentrações de extrato de orégano (0,5%, 1%, 2% e 4%), observou-se que a embalagem ativa melhorou significativamente a estabilidade oxidativa da carne. Definiu-se que a concentração de 1% de orégano era necessária para se obter um aumento expressivo na vida útil, de 14 a 23 dias, e que, a uma concentração de orégano maior do que 2%, houve um princípio de aparecimento

de efeitos negativos referentes ao aroma proveniente desta especiaria.

O processo de embalagem a vácuo é uma técnica que consegue suprimir muito a oxidação, mas que acarreta uma coloração roxa, ou púrpura, pouco atrativa, resultante da desoximioglobina. Uma nova modalidade desse tipo de técnica de embalagem denomina-se “segunda pele”, ou, em inglês, skin packaging. A diferença desse tipo de embalagem para as tradicionais está no fato de que a segunda pele é colocada sobre uma bandeja ou superfície plástica rígida, sendo posteriormente coberta com um filme plástico, termoformado, ao mesmo tempo em que o produto é inserido na embalagem. Isso permite que a parte flexível da embalagem (o filme) adquira a forma exata do produto cárneo. A aderência firme do filme plástico ao produto demonstrou aperfeiçoar as qualidades sensoriais da carne, bem como provocou uma diminuição da oxidação. Alguns estudos revelaram que a embalagem de tipo segunda pele demonstrou ser mais eficaz quanto à otimização da estabilidade da coloração, além de prolongar a vida útil do produto.

## **USO DE ANTIOXIDANTES E OUTROS COMPOSTOS**

Com o intuito de evitar alterações oxidativas na carne bovina moída e em seus produtos derivados, além de retardar as alterações de coloração, uma variedade de diferentes antioxidantes e outros compostos, como vitamina E e ácidos graxos essenciais, vem sendo utilizada em laboratório e em escala industrial.

Dentro da categoria de antioxidantes naturais, os mais utilizados nos produtos à base de carne moída são os extratos de sementes e de plantas como alecrim, orégano, sálvia, tomilho, manjerona, chá-verde, extrato de semente de uva, de alho, entre outros. O ácido

ascórbico também demonstrou dispor de um ótimo poder antioxidante graças ao fato de ser um agente sequestrador de íons metálicos e de radicais livres, além de poder atuar como um agente redutor. Em uma pesquisa feita com antioxidantes selecionados, entre eles o ácido ascórbico e uma mistura deste com vitamina E, estes foram eletrotaticamente borrifados na superfície de tortilhas de carne moída bovina. A aspersão de ácido ascórbico a uma concentração de 500 mg/kg foi mais eficaz no controle da descoloração da carne moída e da oxidação de gordura. A aspersão com oleoresina de alecrim e de gergelim demonstrou causar efeitos antioxidantes mais expressivos, porém, não surtiu efeito na estabilização da coloração. O gergelim, que é um composto fenólico encontrado nas sementes e no óleo de gergelim, demonstrou, a uma concentração de 100 mg/kg, uma atividade antioxidante mais poderosa entre todos os antioxidantes estudados. Uma desvantagem desses antioxidantes é que eles podem transmitir sabores ou odores indesejáveis ao produto, sendo necessário, portanto, realizar experimentos com diferentes formulações. Também foi registrado o uso de ácidos graxos ômega 3 e de ácido linoleico para melhorar o sabor das tortilhas de carne moída bovina e minimizar a oxidação entre elas.

## **CONCLUSÃO**

A oxidação dos lipídios é um processo complexo, que causa impactos na qualidade da carne. E, para evitá-la, deve-se levar em conta múltiplos fatores. O objetivo de retardar ou de minimizar a oxidação da carne moída pode ser alcançado por meio da combinação de várias estratégias que contemplem o que foi exposto neste artigo, que variam desde a suplementação da dieta do gado com doses de vitamina E, até o uso da embalagem

adequada e a aplicação de compostos antioxidantes. Finalmente, o manuseio do produto durante seu processamento e armazenamento tem um impacto positivo no monitoramento da temperatura das diferentes etapas, assim como em termos de exposição à luz e ao oxigênio.

## **REFERÊNCIAS**

- LOVE, J. D. & Pearson, A. M. “Lipid oxidation in meat and meat products: A review” (tradução livre: “Oxidação lipídica na carne e em produtos cárneos: uma análise”). Journal of the American Oil Chemists’ Society. Outubro de 1971, vol. 48, n. 10, p. 547-549.
- MCGUIRE, A. E. R. de. “La oxidación de la grasa en los productos de carne procesada” (“Oxidação da gordura nos produtos elaborados com carne processada”). Revista CarneTec. Julho-setembro de 2012, p. 20-27.
- AMARAL, A. B.; DA SILVA, M. V. & LANNES, S. C. da S. “Lipid oxidation in meat: mechanisms and protective factors – a review” (“Oxidação lipídica na carne: mecanismos e fatores protetivos: uma análise”). Food Sci. Technology, vol. 38, supl. 1. Campinas: dezembro de 2018.
- SCHAEFER, D. M. “Fresh Beef Marketing Opportunities Due to Dietary Vitamin. Beef Facts – Product Enhancement” (“Oportunidades de comercialização de carne bovina fresca devido a fatores vitamínicos introduzidos na dieta dos animais – aperfeiçoamento do produto”). University of Wisconsin-Madison, EUA, sem data de publicação.
- CAMO, J.; LORÉS, A.; DJENANE, D.; BELTRÁN, J. A. & RONCALÉS, P. “Display life of beef packaged with an antioxidant active film as a function of the concentration of oregano extract” (“Vida útil de prateleira de carne bovina embalada com um filme antioxidante ativo resultante de aplicação de concentração de extrato de orégano”). Meat Science. vol. 88, n. 1, maio de 2011, p. 174-178.
- BREWER, S. “Preserving Beef Quality with Natural Antioxidants” (“Conservação da qualidade de carne bovina com antioxidantes naturais”). University of Illinois. Artigo técnico sobre Pesquisa com Aperfeiçoamento de Produtos Alimentícios. Sem data de publicação.
- NAM, K. C.; SEO, K. S.; JO, C. & AHN, D. U. “Electrostatic spraying of antioxidants on the oxidative quality of ground beef” (“Aspersão eletrostática de antioxidantes sobre a qualidade oxidativa de carne bovina moída”). J Anim Sci. março de 2011; vol. 89, n. 3, p. 826-32. Versão em e-pub de novembro de 2019.

## **RECURSOS ON-LINE**

**Para mais informações sobre este tema ou outros relacionados, digite os seguintes códigos na barra de busca de CarneTec.com.br:**  
**17b28116, 17b28122, 17b61646**

## Sistema Higiênico Intralox

Um sistema de processamento totalmente higiênico, que permite cumprir com as mais exigentes normas de segurança alimentar possíveis.

- Esteiras e componentes higiênicos
- Atendimento ao Cliente
- Pesquisa e Desenvolvimento
- Consultoria, Educação e Treinamento





# Uso eficiente de emulsificadoras para a elaboração de produtos cárneos

Por Eng. Miguel Morón  
Professor adjunto de bromatologia  
Universidade Nacional de Rio Negro, Argentina

As emulsificadoras, assim como as máquinas que permitem a criação de massas finas, são equipamentos utilizados na indústria cárnea para se obter uma uniformidade em relação à matéria-prima, o que é ideal no processo de fabricação de linguiças, mortadelas e qualquer outro produto que necessite de uma mistura emulsionada. De acordo com Muñoz *et al.* (2007), uma emulsão é uma dispersão termodinamicamente instável de duas substâncias que não se misturam, normalmente de natureza polar e apolar, em que uma delas forma gotas pequenas (0,1 a 1000 micras [μ]), a qual é denominada fase dispersa ou interna. Já a outra estrutura, também uma fase conhecida, permanece com o nome de externa. Na prática, a emulsão deve conter um terceiro componente que é conhecido como emulsionante. Este último é considerado um elemento anfifílico (toda espécie química, de origem orgânica ou inorgânica, que possui, em sua estrutura química, uma parte polar capaz de promover a interação entre meios, por exemplo, água e óleo) que facilita a formação da mistura, diminuindo a tensão interfacial entre a fase apolar (oleosa) e polar (aquosa), proporcionando, além disto, uma certa estabilidade física durante um determinado período, a qual pode ser mais ou menos extensa, dependendo da composição, das características de processamento e das condições externas.

Nas emulsões cárneas, a estrutura é considerada uma mistura composta de água, gordura, carne cortada de maneira fina, sal e fosfato, podendo incluir, também, outros produtos de origem animal e/ou vegetal, como leite em pó integral e/ou desnatado, soro de leite, caseinato de sódio e/ou de potássio, derivados da soja (isolado, concentrado ou farinha), plasma sanguíneo, amidos de cereais, féculas, entre outros.

Esse tipo de dispersão é analisado como um complexo que se encontra constituído por uma fase descontínua (gordura), uma fase contínua (água) e um agente emulsivo (proteína), o que o torna um sistema bifásico, no qual as partículas lipídicas se encontram suspensas em uma matriz aquosa, a qual está coberta de proteínas solúveis (principalmente actina, miosina e mioglobina) e na qual a estabilização final é conseguida por meio da formação de géis (CABRERA, 2011). Para Hoo-genkamp (2008), esse tipo de emulsão é considerado uma dispersão que, ao ser submetida a tratamento térmico, passa do estado de fluido para um produto semirrígido, no qual a gordura fica presa em uma estrutura coloidal e na qual o tamanho das partículas deste componente determina o grau de coalescência (de aderência), chegando, inclusive, a produzir a separação, já que normalmente este lipídio exerce um efeito estabilizador durante a escalda ou o cozimento.

As emulsões são muito populares e representam cerca de um terço do total dos produtos cárneos elaborados pela indústria. Sua obtenção supõe o corte refinado de todos os ingredientes, até a formação de uma massa, a qual pode ter diversos tipos de textura e/ou consistência, e é capaz de fluir durante o embutimento (ÁLVAREZ *et al.*, 2007). Existem, principalmente, três etapas na constituição de uma emulsão cárnea, sendo que cada uma é considerada um fator de risco ou de desequilíbrio no processo de retenção de água. São elas:

- Extração da proteína;
- Formação da emulsão;
- Gelificação estável ao calor.

Para as plantas encarregadas da elaboração de produtos cárneos, um parâmetro econômico que deve ser levado em consideração, crucial, é a estabilidade da emulsão, a qual deve



O Eng. Miguel Morón é professor adjunto de bromatologia na Universidade Nacional de Rio Negro, na Argentina.

Ele foi professor de ciência e tecnologia da carne na Universidade Central da Venezuela (UCV) em Caracas. Anteriormente, ele trabalhou como supervisor de produção da Alina Foods Yupi, na cidade venezuelana de Merida. O Eng. Morón é formado em ciência e tecnologia de alimentos pela Universidade Nacional Experimental do Lago "Jesús María Semprum", na Venezuela. editores@carnetec.com

ser mantida durante todas as etapas do processamento com o intuito de garantir a qualidade e a inocuidade do alimento (SHIMOKOMAKI *et al.*, 2006). Essa propriedade de equilíbrio nas emulsões cárneas foi investigada a fundo pela indústria e por instituições públicas e privadas, dirigindo seus estudos, hoje em dia, à descrição de todos aqueles fatores que podem fazer com que esta qualidade varie e que se desenvolva anteriormente ao tratamento térmico. São eles:

**Qualidade das matérias-primas** – todos os elementos utilizados na elaboração de uma emulsão cárnea devem ter propriedades inerentes que permitam garantir sua transformação. A carne, como um dos principais componentes, pode ser utilizada logo após o abate (antes do período de *rigor mortis*, tem mais capacidade emulsificante do que na fase pós-*rigor mortis*). Isso se deve ao fato de que, na fase inicial de transformação do músculo em carne, a miosina (proteína contrátil) está mais disponível, proporcionando melhores capacidades de ligação e estabilização, algo que é perdido quando o complexo actomiosina é formado. E ela está em estado refrigerado ou congelado e provém de qualquer animal reprodutor



que tenha sido declarado apto para o consumo por um organismo competente. Do mesmo modo, recomenda-se que a gordura a ser utilizada tenha uma textura firme, uma coloração branca quando for suína, ou cremosa se for bovina, não tenha presença aparente de rancidez, quer dizer, que seja fresca; que a água seja potável, levemente dura (até 60 ppm de sais de magnésio [Mg<sup>+2</sup>] e cálcio [Ca<sup>+2</sup>]), que esteja fria ou, na falta dela, na forma de gelo picado, além do fato de os demais

#### NOTA DO EDITOR

Para a fabricação de linguiças, mortadelas e qualquer outro produto que necessite de uma mistura emulsionada, deve-se levar em conta a qualidade das matérias-primas, formulação, temperatura, pH, viscosidade, equipamento utilizado e tratamento térmico aplicado, os quais influenciam decisivamente na qualidade e no rendimento final dos produtos. Essas e outras dicas no presente artigo, uma revisão de extrema atualidade.

ingredientes terem características que permitam atender às necessidades da linha de produção.

**Formulação** – para garantir que a propriedade de equilíbrio em uma emulsão cárnea seja obtida, é crucial estipular que a proporção adequada dos diferentes componentes que serão utilizados (essencialmente água, carne [com uma porcentagem de proteína de qualidade igual ou superior a 16%], gordura [entre 15% e 20%], sal [de 1,5% a 2%] e fosfatos [cujo conteúdo máximo no produto final dependerá dos requisitos estabelecidos na normativa legal em vigor]), já que a massa obtida será considerada um sistema coloidal, que, em função das concentrações nas quais foram utilizados os ingredientes, gerará um certo grau de estabilidade, o qual pode ser acentuado ou não, conjuntamente, se outros elementos forem incorporados, como, por exemplo, proteínas não cárneas.

**Temperatura** – de acordo com Ordó-

ñez (2005), este é um fator de qualidade extremamente importante, uma vez que foi determinado que se a temperatura da emulsão cárnea exceder os 15°C durante ou após a etapa de moagem da carne, esta se romperá sem mais esforços, ocasionando, principalmente, os seguintes efeitos:

- diminuição da estabilidade à medida que se diminui a viscosidade;
- coalescência das gotas de gordura, a qual tende a aumentar seu tamanho e elevando, assim, a área superficial crítica, quer dizer, a necessidade de emulsionar a proteína;
- desnaturação das proteínas, contribuindo, desta forma, com a redução de sua capacidade emulsionante.

Dessa forma e buscando a máxima estabilidade da emulsão cárnea, recomenda-se que a temperatura aproximada de trabalho, levando em conta o tipo de produto a ser elaborado e a matéria-prima empregada, seja mantida em uma variação ideal entre



8°C e 13°C para emulsões de carne suína; 9°C e 12°C para misturas com carne de frango; e de 4°C e 7°C para dispersões nas quais se utilize carne bovina, com a finalidade de evitar alterações nas características tecnológicas, sensoriais, nutricionais e quanto à inocuidade.

**pH** – o valor do potencial hidrogeniônico afeta a estabilidade da emulsão cárnea devido a seu efeito sobre as proteínas, as quais alcançam sua capacidade máxima de emulsificação quando o pH está em torno da neutralidade. Levando em conta a variação normal de pH dos produtos cárneos (5,8 a 6,2), a capacidade emulsionante das proteínas da carne pode aumentar com o uso de alguns sais, sejam eles utilizados separadamente ou em combinação, melhorando, assim, sua eficiência.

O cloreto de sódio (NaCl), o sal comum nesse processo de emulsão, é responsável pela solubilização das proteínas, já que os íons de cloro (Cl<sup>-</sup>) aumentam a carga negativa nos polipeptídeos, aumentando, desta forma, o pH (distanciando o potencial hidrogeniônico do ponto isoelétrico da proteína), o qual causa repulsão da cadeia molecular e posterior mudança na constituição deste macrocomponente (SHIMOKOMAKI *et al.*, 2006).

É importante ressaltar que, na última década, demonstrou-se que a capacidade de emulsão da carne aumenta, fazendo com que o pH suba (KNIPE, 2011).

**Viscosidade** – a resistência da emulsão cárnea a fluir é uma propriedade que depende de diversas características, as quais estão relacionadas com a capacidade de retenção de água (CRA) e com o ponto isoelétrico (pI) das proteínas, a concentração de sal utilizada e a quantidade de água acrescida (ÓRDÓÑEZ, 2005). É importante mencionar que este último elemento (a água) é um dos componentes mais significativos

no processo de emulsificação e, consequentemente, na determinação desse atributo, já que atua como solvente do cloreto de sódio, algo necessário para solubilizar as proteínas. A viscosidade também influi na estabilidade da emulsão, já que impede que a fase dispersa se aglutine, sendo, portanto, necessário um controle cuidadoso quanto à fragmentação das partículas de gordura com o objetivo de que estas fiquem completamente cobertas pela matriz proteica e, assim, não sejam geradas misturas granulosas e instáveis (como consequência do emprego de porções lipídicas demasiadamente grandes) ou enormes formações da área superficial que resultem na deficiência de proteínas disponíveis para a adequada estabilização da massa.

**Equipamento utilizado** – na obtenção de emulsões cárneas estáveis, o tipo de maquinário a ser utilizado é um fator relevante que deve ser levado em conta, já que isto propiciará a ação mecânica necessária para cortar e misturar, de maneira adequada, os diferentes componentes, obtendo, assim, uma forma de divisão e redução do tamanho das partículas da fase interna (gordura) para poder dispersá-la sem problemas na fase contínua (água em solução com sais, proteína cárnea e/ou algum outro elemento) e ter como resultado uma massa fina, de qualidade, absolutamente homogênea, a qual poderia ser instável se o design do equipamento não permitir controlar o tempo, a temperatura e a redução máxima das partículas durante o processo.

Geralmente, para produzir emulsões cárneas estáveis, o primeiro passo que deve ser levado em conta é a escolha do maquinário adequado, pois é imprescindível facilitar o processo de corte e de massageamento, os quais devem ser realizados de forma sincronizada para obter, desta forma,

## EM RESUMO

- As emulsões são muito populares e representam cerca de um terço do total dos produtos cárneos elaborados pela indústria.
- São três etapas na constituição de uma emulsão cárnea (extração da proteína, formação da emulsão e gelificação estável ao calor); cada qual considerada fator de risco ou de desequilíbrio no processo de retenção de água.
- Um parâmetro econômico que deve ser levado em consideração, crucial, é a estabilidade da emulsão, a qual deve ser mantida durante todas as etapas do processamento com o intuito de garantir a qualidade e a inocuidade do alimento.
- Tendências-chave que moldam o comportamento do consumidor moderno (baixo custo do alimento, maior vida útil e facilidade para que seja adquirido, transportado e/ou preparado) representam um filão considerável para a indústria.

uma mistura fina, com propriedades inerentes que permitam caracterizá-la e valorá-la como ideal.

Atualmente, os produtos cárneos emulsificados são cada vez mais conhecidos e consumidos, em âmbito mundial, devido a diversas tendências-chave que moldam o comportamento desse tipo de consumidor. Dentre elas, temos: baixo custo do alimento, maior vida útil e facilidade para que seja adquirido, transportado e/ou preparado, o que representa um filão da produção bastante considerável para a indústria, a qual, na busca pela extração do melhor proveito possível para essa situa-

ção, necessita de soluções inovadoras em termos de maquinário.

A evolução no design e funcionalidade das emulsificadoras desempenha um papel importante na elaboração de produtos cárneos, já que são máquinas constituídas por uma série de placas/discos perfurados e lâminas/facas de corte que permitem a obtenção de massas com qualquer tipo de consistência, oferecendo, desta forma, uma ampla gama de opções para a produção. O que, por sua vez, se traduz em uma resposta eficaz às modernas necessidades industriais, as quais consideram como prioritária a obtenção de produtos de máxima qualidade e com o máximo rendimento possível.

As emulsificadoras de última geração precisam ser equipamentos que se integrem às linhas de produção para que haja uma fabricação contínua e automática, já que a alta demanda do mercado e da pressão em oferecer preços mais baixos impulsionaram a automatização na indústria cárnea, o que traz, como benefício, eficiência nas operações, já que otimiza o uso de pessoal, de energia e de materiais que servem como base. Além disso, devem ser fabricadas de aço inoxidável, cuja construção permita um bom acesso a todas as tarefas de limpeza, desinfecção, manutenção e/ou reparos, os quais favorecem a qualidade e a inocuidade do produto final. O sistema de corte deve garantir a estabilidade da massa com o intuito de obter um produto com características sensoriais (textura, sabor, coloração, entre outras). Para isso, deve contar com um controlador lógico programável (PLC, na sigla em inglês) que possibilite monitorar, digitalmente, todo o processo, principalmente levando em conta a temperatura, o tempo e o estado das lâminas ou facas. Por último, convém que disponha de uma rede mundial de assistência técnica e assessoria profissional.

## CONCLUSÃO

A emulsão cárnea, ou massa fina, é uma mistura homogênea que é obtida quando as partículas de gordura são completamente cobertas pelas proteínas solubilizadas, chegando a ser estável se os principais fatores do processamento forem controlados (qualidade das matérias-primas, formulação, temperatura, pH, viscosidade, equipamento utilizado e tratamento térmico aplicado), os quais influenciam decisivamente na qualidade e no rendimento final do produto. Esta dispersão é necessária para se obter diversos produtos (linguiças, mortadelas, entre outros), os quais se convertem em alimentos semirrígidos por trás da escalda ou cozimento. O uso de emulsificadoras, nessas preparações, promove, de maneira eficiente, sua elaboração, oferecendo assim uma ampla gama de opções para o setor, o qual ajuda a atender à demanda do mercado e permite atender às diversas exigências dos consumidores (preços mais baixos, versatilidade, etc).



## RECURSOS ON-LINE

Para mais informações sobre este tema ou outros relacionados, digite os seguintes códigos na barra de busca de [CarneTec.com.br](http://CarneTec.com.br): 17b46594, 17b47354, 17b76354, 17b84927

## REFERÊNCIAS

- ÁLVAREZ, D.; CASTILLO, M.; GARRIDO, D.; BAÑÓN, S.; NIETO, G. & DÍAZ, P. "Efecto de la composición y el tiempo de procesado sobre las propiedades tecnológicas y ópticas de las emulsiones cárnicas" (tradução livre: "Efeito da composição e do tempo de processamento sobre as propriedades tecnológicas e organolépticas das emulsões cárneas"). *Anales de Veterinaria de Murcia*. vol. 23, p. 25-34. Murcia, Espanha, 2007.
- CABRERA, M. *Elaboración de curados y salazones cárnicos (Elaboração de produtos curados e defumados cárneos)*. 1. ed. Ic editorial: Málaga, Espanha, 2011.
- Hoogenkamp, H. Proteína de soja y fórmulas para productos cárnicos (Proteína de soja e fórmulas para produtos cárneos). Acribia: Zaragoza, Espanha, 2008.
- KNIPE, L. (2011). *Meat Emulsions: Theoretical-Practical Workshop of Meat Technology* ("Emulsões cárneas: uma oficina teórico-prática sobre Tecnologia Cárnea). Iowa State University e Protein Technologies International.
- MUÑOZ, J.; ALFARO, C. & ZAPATA, I. "Avances en la formulación de emulsiones" ("Avanços na formulação de emulsões"). *Grasas y Aceites*, vol. 58, n. 1, jan-mar, p. 64-73. ISSN: 0017-3495. Sevilha, Espanha, 2007.
- ORDOÑEZ, J. *Tecnología de Alimentos: Alimentos de Origen Animal*. vol. 2. Artmed: Porto Alegre, Brasil, 2005.
- SHIMOKOMAKI, M.; OLIVO, R.; TERRA, N. & FRANCO, B. *Atualidades em ciência e tecnologia de carnes*. Editora Varela, p. 18-21, 123-133 e 236. São Paulo, Brasil, 2006.



## Inovadores na segurança alimentar e soluções de rótulos limpos.

Produzimos produtos antimicrobianos com baixo teor de sódio, orgânicos, naturais e de rótulo limpo para uma ampla variedade de produtos alimentícios.

Disponibilizamos nossa Planta Piloto de aplicações e o nosso Laboratório Microbiológico Credenciado em Segurança de Alimentar ISO 17025:2005, para desenvolver soluções que melhor atendam às suas necessidades.

Nossas soluções apresentadas melhoram a qualidade dos alimentos, inibindo crescimento de microrganismos patogênicos, prolongando a vida útil, incrementando a maciez e textura final dos produtos.





# Composição química DA CARNE DE CHURRASCO

## RESUMO

Foram realizadas análises sensoriais de diferentes tipos de corte de carne: ponta de agulha nortenha (um tipo de lombo, cujo corte é proveniente do norte do México, que pode ser assado em forno convencional ou grelhado na churrasqueira), costela bovina nortenha (também do norte do México), olho de lombo (indício de carne magra, com pouco teor de gordura), picanha, filés bovinos assados, sem osso, costela recheada com carne de faceira (carne da parte lateral do focinho do gado), fraldinha, corte de diafragma bovino (Nota do tradutor: em inglês, chama-se hanger steak, cuja carne é mais fibrosa) e fraldinha argentina, com o objetivo de avaliar o grau de marmoreio e como ele afeta o sabor, a suculência e a maciez da carne. Também foi comparada a diferença entre um mesmo corte, contendo sal e especiarias, e um sem sal e especiarias, bem como a reação de cada corte ao ser exposto a oxigênio no momento em que foi retirado de sua embalagem, sem contar sua reação ao momento no qual

foi submetido a técnicas de preparação desta carne por meio de aplicação de fogo direto e indireto. Os resultados obtidos permaneceram no patamar que já era esperado, uma vez que os cortes de carne que apresentaram um grau mais elevado de marmoreio obtiveram classificações melhores em termos de sabor, suculência e maciez. Muito além do que ocorreu com a média – dentre as classificações registradas para os mais variados atributos –, esses cortes mais bem colocados quanto a seus valores para os atributos estudados apresentaram desvios-padrão não maiores do que 1,36 (quer dizer, a percepção entre todos os cortes analisados foi estatisticamente muito parecida).

## INTRODUÇÃO

O fogo foi uma das maiores descobertas feitas pelo ser humano, trazendo, como consequência, a fixação de grandes populações, que antes eram nômades, em um só lugar, bem como a gênese das técnicas de cozimento. O ato de assar as carnes contribuiu

muito com a evolução do ser humano, pois, por meio da implementação destas técnicas, os cérebros de nossos ancestrais também evoluíram. Por trás da composição química da carne, existe uma grande área da ciência; e, por trás do uso do fogo, também ocorre uma série de reações físico-químicas. Assar carne pode parecer tão complexo quanto simples em um primeiro olhar. No entanto, dentro da carne a temperatura interna aumenta, uma vez que, ao ser exposta ao fogo e ao calor, tem a estrutura molecular de suas proteínas e gorduras alterada. Diferentes reações químicas se desencadeiam sob as mais variadas temperaturas – como ocorre quando a carne é cozida por um período muito prolongado, e o colágeno se torna gelatinoso, amaciando-a. Também entram em jogo outras variáveis, como o tipo de corte, a idade do animal, a acidez do pH da carne, o conteúdo de sal adicionado, o tipo de energia térmica utilizado e a umidade.

Quando nos referimos ao termo carne, estamos falando sobre o tecido

muscular, especificamente dos mamíferos, que sofreu determinadas alterações bioquímicas após o abate do animal. Pelo fato de a carne ser um dos alimentos mais valorizados pelos consumidores em virtude de ser uma importante fonte de proteína animal, no entanto é, também, um dos alimentos que suscitam mais polêmicas, dado que há crenças errôneas sobre seu consumo. Um exemplo disso é a quantidade de colesterol e de gordura que constituem a carne; o uso, por parte dos criadores de animais de corte, de hormônios para engordar o gado; ou até mesmo os mitos que giram em torno da elaboração de embutidos, os quais produzem apenas falsas crenças, diminuindo o consumo deste produto alimentício.

A qualidade da carne é definida em termos de sua aceitação, por parte do consumidor, e inclui fatores como maciez, suculência e sabor, além de outras características ligadas à sua aparência, como coloração, teor de gordura, quantidade de água visível e textura. A maciez da carne pode ser determinada por estes fatores: a espécie ou a raça do animal; o sistema de produção; o sistema de refrigeração e de congelamento; o processo de maturação da carne; o estado de contração muscular; a quantidade de tecidos conjuntivos e suas características; a temperatura de cozimento; e, por último, o emprego de sistemas de amaciamento da carne. Uma das características que também influenciam a textura e a qualidade sensorial da carne é o marmoreio.

Muitos desses aspectos são analisados sensorialmente. Quer dizer, por meio do uso dos sentidos. A análise sensorial é um ramo da ciência que possibilita a mensuração e avaliação, de forma objetiva e reproduzível, das características de um determinado produto alimentício com o uso dos sentidos. Os instrumentos de medição

são os próprios seres humanos, visto que é importante o uso de metodologias que sejam específicas para que se evitem erros cometidos pelos avaliadores. A técnica deve se aproximar o máximo possível do método científico. A realização de uma análise sensorial de qualidade depende de dois aspectos importantes: os indivíduos participantes, os quais podem ser provenientes de painéis de pessoas que degustam alimentos ou produtos, sejam eles treinados ou não; e a forma pela qual são realizadas estas análises. Além disso, é necessária a realização de testes com os próprios painelistas, para fins de análise estatística, que estabeleçam diferenças entre os diferentes tratamentos utilizados nos cortes de carne.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Materiais:** termômetros, defumação com madeira mesquite (proveniente da região centro-sul do México), pinças, grelhas para churrasco, corte de carne medindo entre uma polegada (2,54 cm) e uma polegada e meia (3,814 cm) de espessura, sal marinho, ervas aromáticas, alho, pimenta-preta (também

Esta pesquisa foi realizada em colaboração com os Supermercados HEB (do México), com o presidente da Associação de Churrasqueiros do México, Alejandro Gutiérrez, e com 40 alunos de graduação que cursavam, na época de nosso estudo, a disciplina de Introdução à Composição Química e à Tecnologia dos Alimentos, no quinto semestre do curso preparatório do Instituto Tecnológico e de Estudos Superiores de Monterrey, *campus* de Santa Catarina, localizado na cidade de Monterrey, distrito de Nuevo León, no México.

conhecida como pimenta-do-reino), pimenta caiena e pimenta-branca.

## Método

Antes de cada corte de carne ser assado, foram inseridos dados, em uma tabela, na qual foram observados o grau de marmoreio (aparecimento de estrias ou de gordura intramuscular no interior do corte de carne), que variou em uma classificação que foi de 1 a 5, na qual 1 representa “sem marmoreio”; 2, “pouco marmoreio”; 3, “um pouco de marmoreio”; 4, “com mais ou menos marmoreio”; e 5 representa com “muito marmoreio” (ver, mais

**FIGURA 1. TABELA REFERENTE À ANÁLISE SENSORIAL**

Amostra nº 1	GRAU DE CLASSIFICAÇÃO				
	NADA	UM POUCO	ALGUM GRAU	MAIS OU MENOS	MUITO
Grau de marmoreio (presença de estrias brancas)	1	2	3	4	5
Análise do teor de oxigênio					
Análise do grau de calor					

Análise sensorial: refere-se a fatores como grau de marmoreio; análises dos teores de oxigênio e da quantidade de calor empregada. As amostras, neste estudo, foram compostas de 8 tipos de carne no momento em que foram desembalados, antes de serem assados e já dispostos na churrasqueira, em fogo direto ou indireto. Na análise do teor de oxigênio, o painel de degustadores registrou NA (Não se Aplica) quando não se tratou do corte fraldinha, o único que veio embalado a vácuo.

adiante, tabela na Figura 1). Também foi executada a análise do teor de oxigênio na fraldinha embalada a vácuo da seguinte forma: a embalagem foi aberta e colocada para descansar por um período de 20 minutos; por meio disto, observou-se a alteração na coloração da carne e foram feitas anotações. Também foi feito o teste de calor em todos os cortes, tendo estes sido colocados sobre uma grelha, durante cerca de um minuto e meio, em fogo direto, até que se formassem uma crosta; e durante um período de 20 a 22 minutos, em fogo indireto. Foram observadas alterações na coloração da carne quando esta alcançou uma temperatura interna de 52°C a 53°C (ver tabela na Figura 1). Também foi feito o teste do teor de sal, não tendo sido acrescido sal a uma região muito pequena do corte.

Em contrapartida, o restante desse corte foi esfregado, em sua superfície, com sal marinho e ervas e/ou especiarias. Depois que os cortes foram assados, ficaram descansando, em média, durante cinco minutos, antes que fossem fatiados com uma faca, tendo sido avaliada a diferença entre o corte que continha sal e o que não tinha este ingrediente. Por meio dessa técnica, inclusive, foram classificados parâmetros de sabor da carne como palatabilidade, suculência e maciez, tendo sido preenchida uma tabela com dados referentes a classificações que variaram de 1 a 5, nas quais 1 quer dizer “sem sabor”; 2, com “pouco sabor”; 3, com “um

pouco de sabor”; 4, com “mais ou menos sabor”; e 5 representando “com muito sabor” (ver a tabela 2 da Figura 2).

#### Amostras de cortes de carne

- 3 peças de ponta de agulha nortenha, de 2,54 cm de espessura;
- 3 peças de costela bovina nortenha, de 2,54 cm de espessura;
- meia peça de olho de lombo;
- 1 peça de picanha;
- 1 pacote de carne bovina assada em tiras e sem osso;
- 4 peças de costela bovina recheada com carne de faceira (carne da parte lateral do focinho do gado);
- 1 peça de fraldinha com corte tipo outside;
- 1 peça de corte de diafragma bovino.

**Painel de indivíduos degustadores:** foi composto por 40 alunos de graduação do curso PrepaTec, de Monterrey, no México, *campus* Santa Catarina, que cursavam o quinto semestre.

#### ANÁLISE DOS DADOS

Foram feitas duas análises sensoriais: em uma delas, os alunos classificaram as amostras utilizando, principalmente, os sentidos da visão e do paladar. Na primeira hora de análise, o teor de marmoreio foi avaliado, quer dizer, a presença de estrias brancas ou de gordura intramuscular dentro da carne. Também foi feita a análise do teor de oxigênio, que foi realizada apenas na fraldinha, tendo se chegado à conclusão de que, quando este corte foi retirado de sua embalagem a vácuo, a carne mudou de cor ao entrar em contato com o oxigênio. O último teste realizado foi o de grau de calor, no qual foi observada a Reação de Maillard (reação química entre um aminoácido ou proteína e um carboidrato redutor; o aspecto dourado dos alimentos assados é resultado desta reação), tendo ressaltado que todas as amostras de carne

apresentaram alterações de coloração ao entrarem em contato com o fogo – em virtude de as proteínas reagirem com os carboidratos –, resultando em uma coloração café, mais escura.

O segundo formulário de anotação dessas análises abarcou a classificação das amostras de carne quanto a atributos como suculência e maciez, parâmetros que sempre andam juntos, uma vez que quanto mais macia a carne for, haverá uma quantidade maior de água expelida pelo corte. Nessa folha de avaliação, analisou-se a ocorrência ou não de mastigação sem esforço e com esforço. O painel de degustadores encontrou diferenças entre os graus de suculência e de maciez dos cortes que continham sal marinho e ervas aromáticas, ao passo que aqueles com baixos graus de suculência e de maciez mantiveram-se desta forma devido à ausência de sais e de ervas. As primeiras amostras, as que continham esses ingredientes, foram classificadas como higroscópicas, quer dizer, que absorveram ou retiveram os sucos da própria carne. O mesmo impacto ocorreu em relação ao teor de sal e de ervas, em contraposição às amostras que careciam destes ingredientes, visto que o sal potencializa o sabor da carne, bem como os compostos voláteis contidos em outros cortes, de forma parecida, com graus mais elevados de gordura intramuscular ou marmoreio, maciez, suculência e sabor.

A seguir, são mencionados a média e o desvio-padrão para cada atributo avaliado em cada corte de carne. De acordo com resultados estatísticos e os provenientes da análise sensorial do painel de degustadores, os cortes com o grau de marmoreio mais elevado foram os das tiras bovinas assadas e os de ponta de agulha do norte do México. Em contrapartida, os que apresentaram o menor grau de marmoreio foram a fraldinha e a costela. Os cortes com índices de suculência e de maciez mais elevados foram a

#### NOTA DO EDITOR

A arte do churrasco na avaliação de painelistas mexicanos. Foram realizadas análises sensoriais de diferentes tipos de corte de carne, contendo ou não sal e especiarias, com o objetivo de avaliar o grau de marmoreio e como ele afeta o sabor, a suculência e a maciez da carne. Também foi comparada a reação de cada corte ao ser exposto a oxigênio no momento em que foi retirado de sua embalagem, e o momento no qual foi submetido ao fogo direto e indireto.

**FIGURA 2. ANÁLISE SENSORIAL EM TERMOS DE SUCULÊNCIA, MACIEZ E SABOR, SENDO QUE AS AMOSTRAS UTILIZADAS VIERAM DE 8 TIPOS DE CARNE, COM E SEM SAL**

Amostra nº 1, com sal	GRAU DE CLASSIFICAÇÃO				
	NADA	UM POUCO	ALGUM GRAU	MAIS OU MENOS	MUITO
Suculência (com vazamento de líquido)					
Maciez (ausência de esforço ao mastigar a carne)					
Sabor					
<b>Amostra nº 1, sem sal</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Suculência (com vazamento de líquido)					
Maciez (ausência de esforço ao mastigar a carne)					
Sabor					

picanha e a costela com carne do interior das bochechas do animal; e os cortes com os menores índices de suculência e de maciez foram: a ponta de agulha nortenha e a fraldinha. O corte que apresentou o melhor sabor foi a picanha; e os que apresentaram o pior sabor foram o olho de lombo e o de tiras assadas. Cabe mencionar que essas características analisadas estatisticamente se aplicam somente aos cortes temperados com ervas e sais.

Os valores de cada característica analisada variaram a partir de 1, que quer dizer “sem nada”; 2, “pouco”; 3, “um pouco”; 4, “mais ou menos”; e 5, “muito”. Por exemplo, o corte de ponta de agulha nortenha obteve uma média de 4 pontos e um desvio-padrão de 0,95, ao passo que, em relação ao atributo de marmoreio, houve uma média de 4,3 ± 0,924 de suculência e maciez; e uma média de 4,24 ± 0,46 para o fator sabor.

A costela nortenha alcançou uma média de 3,91 ± 0,83 para o fator marmoreio; uma média de 4,54 ± 0,82 de suculência e maciez; e uma média de 4,54 ± 0,52 em relação ao atributo sabor. Por outro lado, as tiras de carne assadas obtiveram uma média de 4,09 ± 1,04 em relação ao marmoreio; uma média de 4,63 ± 0,67 de suculência e maciez; e uma média de 4,27 ± 1,27 de sabor. O corte de costela recheada com carne de faceira (carne da parte lateral do fochino do gado) obteve uma média de 3,63 ± 1,28 quanto ao marmoreio; uma média de 4,72 ± 0,904 de suculência e maciez; e uma média de 4,72 ± 0,46 de sabor. O corte da área de olho de lombo alcançou uma classificação média, em relação ao fator marmoreio, de 3,18 ± 1,16; uma média de 4,54 ± 1,03 quanto à suculência e à maciez; e um valor médio de 4,27 ± 1,009 de sabor. A picanha conseguiu atingir uma média de 3,63 ± 1,36 de mar-

O papel é uma **IMPORTANTE** parte da qualidade do seu produto.

Centenas de itens em estoque e soluções personalizadas para melhorar os seus produtos.

“Nossa empresa de propriedade e de operação familiar oferece carne porcinada, frango, peixe, bacon, panificados e produtos especializados, tudo com a mais alta qualidade de papel e um serviço exemplar.”



“Escolha revestimentos e camadas únicas ou múltiplas para aplicações específicas.”

“Furo lateral ou configurações combinadas produzidas com performance comprovada em qualquer linha de equipamento.”

Produtos inclusos: papel separador de hambúrguer, rolo de papel, papéis para bacon e produtos especializados.



Ligue grátis: 800.336.3936  
www.framarx.com • sales@framarx.com

moreio; um valor médio de  $4,81 \pm 0,52$  de suculência e maciez; e uma classificação perfeita em termos de sabor, tendo sido caracterizada com uma média de  $5 \pm 0$  de sabor. A fraldinha obteve uma média de  $2,72 \pm 1,19$  de marmoreio; uma média de  $4 \pm 1,26$  de suculência e maciez; e um valor médio de  $4,54 \pm 0,93$  de sabor. Finalmente, o último corte de carne, de diafragma bovino, obteve uma média de  $2,45 \pm 0,93$  de marmoreio; uma média de  $4,45 \pm 0,82$  de suculência e maciez; e uma média de  $4,72 \pm 0,64$  de sabor.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As propriedades sensoriais básicas da carne são coloração, aroma, sabor, suculência e textura. A coloração da carne fresca é o principal atributo que influencia a decisão de compra dos consumidores, dado que eles associam a coloração da carne ao grau de frescor e de qualidade. A mioglobina é a proteína responsável por conferir a coloração vermelha à carne. No teste do grau de oxigênio, ao abrir a embalagem, a fraldinha passou a ficar com uma coloração vermelho viva, uma vez que a mioglobina da carne, ao se misturar com o oxigênio, produz oximioglobina. Em relação à avaliação do grau de calor, todos os cortes registraram uma média de 5 pontos, e um desvio-padrão zero, pois todos estes cortes, ao entrarem em contato com o calor, tiveram sua coloração alterada. Nessa análise, a coloração passou de amarronzada para caramelo devido à reação de Maillard, que reorganiza os aminoácidos e os açúcares na carne para produzir a coloração dourada. Isso ocorre quando a temperatura fica próxima dos  $140^{\circ}\text{C}$ . Nessa avaliação do grau de calor também ocorreu de a temperatura da grelha – que se encontrava acima dos  $60^{\circ}\text{C}$  – provocar alterações na mioglobina da carne, desdobrando-se em um ponto no qual não se pode reter oxigê-

nio, adquirindo uma coloração tostada devido a um composto químico chamado hemicromo. A aproximadamente  $77^{\circ}\text{C}$ , a mioglobina se quebra, novamente, em um composto conhecido como meta-mioglobina, que confere uma coloração mais marrom-acinzentada. Na análise do teor de sal, os cortes que continham este ingrediente ficaram mais macios e suculentos, uma vez que o sal tende a atuar como um filtro que absorve água, ou que retém os sucos da carne, além de extrair as proteínas solúveis que gelatinizam o colágeno, conferindo maciez. Os cortes com o grau mais alto de marmoreio foram aqueles que se encontram na parte superior ou central do boi, uma vez que o animal movimenta menos estes músculos, ou exercita menos esta região de seu corpo, dando início à formação de um grau mais elevado de gordura intramuscular. Por exemplo, o corte de picanha se encontra na parte superior do boi, ao longo de seu lombo, e este foi o corte de carne classificado com o maior valor para o item sabor, embora não tenha sido observado um número maior de listras brancas. A posição em que esse corte está, ainda assim, justifica seu alto grau de suculência, de maciez e de sabor excelente em virtude de este corte

## EM RESUMO

■ Por trás da composição química da carne, existe uma grande área da ciência; e, por trás do uso do fogo, também ocorre uma série de reações físico-químicas.

■ A realização de uma análise sensorial de qualidade depende de dois aspectos importantes: os indivíduos participantes e a forma pela qual são realizadas estas análises.

■ Os cortes com o grau de marmoreio mais elevado foram os das tiras bovinas assadas e os de ponta de agulha do norte do México.

■ O corte que apresentou o melhor sabor foi a picanha; e os que apresentaram o pior sabor foram o olho de lombo e o de tiras assadas.

estar localizado nesta região do boi ou da vaca. Um dos cortes de carne com os piores graus referentes aos atributos supracitados foi a fraldinha, e ela está localizada na parte inferior do corpo do animal, na qual há mais tensões ou movimentações.

### RECURSOS ON-LINE

Para mais informações sobre este tema ou outros relacionados, digite os seguintes códigos na barra de busca de CarneTec.com.br: 17b51090, 17b61677, 17b68495, 17b84468

### REFERÊNCIAS

- BREWER, M. S. *et al.* "Marbling effects on quality characteristics of pork loin chops: consumer purchase intent, visual and sensory characteristics" (tradução livre: "Efeitos do marmoreio nas características qualitativas de costeletas suínas: intenções de compra dos consumidores e características visuais e sensoriais que as influenciam"), *Meat Science*, vol. 59, n. 2, outubro de 2001, p. 153-159. Disponível apenas em inglês em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0309174001000651>
- CALDERONE, J. "Chemistry explains why grilling meat makes it taste so much better" ("A composição química da carne explica por que ela fica com um sabor tão gostoso quando é grelhada como churrasco"), *Business Insider*, 30 de junho de 2015. Disponível apenas em inglês em: <https://www.businessinsider.com/chemistry-reactions-of-barbeque-grilled-meat-2015-6>
- TODOCARNE. "El color de la carne, y sus causas" ("A coloração da carne e suas causas"), 3 de agosto de 2017. Disponível apenas em espanhol em: <https://todocarne.es/el-color-de-la-carne-y-sus-causas/>. Acesso em: 22.mar.2018.
- VARELA, D. B. *et al.* Manual de Análisis de Calidad en Muestras de Carne ("Manual de Análise de Qualidade de Amostras Cárneas"), vol. 11. Ajuchitlán, Colón, Querétaro: SAGARPA, 2011.



## Controle da estabilidade microbiológica e da oxidação lipídica em produtos cárneos

A **Kemin** é **especialista** em conservação de alimentos e desenvolve soluções para auxiliar a indústria nos desafios relacionados à conservação de produtos cárneos com **ingredientes naturais**.

As soluções para **controle microbiológico** demonstram excelentes resultados na inibição de patógenos como *Listeria monocytogenes*, *E.coli* e *Salmonella*, e microrganismos deteriorantes.

Além disso, as linhas de **antioxidantes** e **extratos** de plantas auxiliam no controle do processo de **oxidação lipídica**, mantendo o frescor, o sabor e a coloração dos alimentos por **mais tempo**.

Conheça nossas soluções em:  
[www.kemin.com](http://www.kemin.com)

Rua Ettore Soliani, Nº 471  
Indaiatuba - SP, Brasil  
Telefone: +55 (19) 2107.8000  
[Kftcs.sa@kemin.com](mailto:Kftcs.sa@kemin.com)



**KEMIN**

© Kemin Industries, Inc. and its group of companies 2020 All rights reserved.  
®™ Trademarks of Kemin Industries, Inc., USA





# SABORES DE CAÑUELAS

Um grande exemplo de empresa argentina produtora de presuntos e frios de alta qualidade

Por André Sulluchuco  
Editor Administrativo, CarneTec

**A** empresa Sabores de Cañuelas, localizada a 70 km ao sul de Buenos Aires, está posicionada, atualmente, como uma renomada empresa produtora de diferentes variedades de frios e presuntos. Seus quatro principais produtos são presunto cozido, fiambre cozido de pata suína, fiambre cozido de paleta suína e fiambre cozido suíno, e são comercializados sob as marcas Grassetto, Monte Ibérico e Ibérico.

Aproximadamente 270 toneladas de produtos finais são elaborados, mensalmente, em sua planta principal, que tem uma área de 1.500 m<sup>2</sup> e que está sob a gerência de quatro sócios-fundadores.

As referidas linhas de frios e presun-

tos, que são vendidos em unidades de 4 kg e 5 kg, chegam, em sua grande parte, ao mercado varejista por meio de distribuidores, e seus mercados finais estão localizados, principalmente, em toda a província de Buenos Aires, além das províncias de Mendoza, Córdoba, San Luis, Rio Negro e San Juan, e na Cidade Autônoma de Buenos Aires.

A Sabores de Cañuelas tem a previsão, este ano, de exportar seus produtos para o Paraguai. No entanto, a concretização desse objetivo está, atualmente, em etapa de formalização entre a Sabores Cañuelas e as autoridades sanitárias correspondentes. Além disso, a empresa realizou

pesquisas de mercado para analisar outros destinos de exportação dentro da América do Sul.

A engenheira Luisa Acosta, gerente de qualidade e desenvolvimento de produto, relata que nenhum produto contém trigo, aveia, cevada ou centeio (TACC) e que, portanto, podem ser consumidos por celíacos. “Nossos produtos não contém glúten”, afirma a especialista, recordando que essa ideia veio dos sócios-fundadores da empresa, os quais priorizaram a saúde do consumidor final.

“Começamos a pensar no bem-estar da população celíaca da Argentina”, diz a engenheira Luisa, que reconhece,

também, que “esses produtos específicos têm uma aceitação especial pelo consumidor, em comparação com os convencionais”.

A empresa argentina promove e realiza ainda vários cursos e treinamentos *in situ* (na própria empresa), uma vez por mês, com o intuito de capacitar seus funcionários em relação às Boas Práticas de Fabricação (BPF); segurança e higiene; inocuidade alimentar; fabricação; e venda de produtos que não contêm TACC, entre outras medidas importantes.

Além disso, a Sabores de Cañuelas faz a manipulação especial de produtos alérgenos, especificamente em relação à soja, com turnos de produção separados, para prevenir qualquer tipo de contaminação cruzada.

## INÍCIO DA EMPRESA

A ideia para definir o que hoje é a Sabores de Cañuelas nasceu no início de 2011, a partir da iniciativa de seus quatro sócios-fundadores: Fernando Breglia, Mauro Catalano, Esteban Sansone e Pedro Ossola.

Naquele mesmo ano, todos eles realizaram, em conjunto, uma análise preliminar da situação financeira da empresa para definir as projeções de despesas, receitas, custos de produção e rentabilidade operacional.

Breglia se lembra, inclusive, que a perspectiva de mercado da época era “muito boa” diante da alta demanda interna de consumo de presunto, que, segundo ele, aumentava todos os anos. “Essa situação nos possibilitou a criação de nichos de mercado nos quais podíamos operar”, relata. No entanto, ele recorda que a viabilidade do projeto dependia muito da estruturação econômica e financeira. “Éramos uma empresa nova e não tínhamos registros financeiros.”

Foi assim que os sócios-fundadores

apresentaram um projeto de financiamento ao Ministério da Agricultura, entidade que, na época, estava a cargo de Julián Andrés Domínguez, e que resultou na obtenção de um empréstimo de 2 milhões de pesos argentinos (Nota do tradutor: hoje, sem levar em conta as correções monetárias, esse valor seria o equivalente a R\$ 140 mil), que não pôde ser aprovado devido à falta de lastro financeiro prévio, exigido pelas entidades bancárias.

De acordo com Breglia, “o respaldo financeiro foi obtido com o financiamento feito pelos próprios fornecedores de maquinários, que apostaram no projeto e complementaram esse investimento de dinheiro com financiamento familiar interno”.

“Foi difícil, mas, com a ajuda de todos, nós conseguimos”, conta.

Os colaboradores dedicaram os meses subsequentes à instalação de diferentes tipos de equipamentos, de tecnologias avançadas, em sua planta frigorífica, para garantir a alta qualidade dos produtos finais.

Além disso, a empresa contratou trabalhadores que moravam no município e que, depois, passaram a exercer funções em diferentes cargos operacionais, que vão desde o recebimento da matéria-prima até o envio do produto, já embalado.

“Contratamos pessoas de Cañuelas. E focamos somente em máquinas de última geração”, menciona Breglia.

Foi assim que, no dia 6 de março de 2013, os sócios-fundadores e seus colaboradores inauguraram, em uma cerimônia, a planta frigorífica da



**André Sulluchuco** é editor administrativo da CarneTec. Entre outras funções, André produz as newsletters

on-line em espanhol e português, reporta sobre as recentes novidades da indústria de carne da América Latina e representa a revista em diversas feiras e conferências. Antes de juntar-se à CarneTec, André foi repórter especializado em áreas como pesquisas de física, engenharia elétrica e o setor de construção. André possui mestrado em Ciências Sociais e bacharelado em História, ambos pela Universidade de Chicago, EUA. ASulluchuco@carnetec.com



**"Nos propusemos a introduzir mais produtos nossos em diferentes partes do país"**

— **Fernando Breglia, sócio-fundador, Sabores de Cañuelas**

Sabores de Cañuelas, que contou com a presença da então prefeita Marisa Viviana Amali Fassi e do então ministro de Assuntos Agrários da província de Buenos Aires, Gustavo Arrieta.

### OPERAÇÕES DIÁRIAS

De segunda a sexta-feira, aproximadamente 30 toneladas de carne suína adentram a área de recebimento da planta frigorífica da Sabores de Cañuelas. Essa matéria-prima, que é utilizada somente no pós-processamento de frios e presuntos, é originária de plantas de abate que estão localizadas em diversas regiões do interior da província de Buenos Aires.

“A matéria-prima provém de unidades que estão relativamente longe, mas chega de um dia para o outro”, informa a engenheira Luisa.

É por um outro setor da planta que chegam os aditivos e ingredientes, incluindo sais, sabores estabilizantes e carrageninas, que a engenheira define como “um número limitado de fornecedores”.

“Temos poucos fornecedores, tanto de ingredientes quanto de carne fresca. Portanto, podemos controlar melhor a entrada de ingredientes e de matéria-prima”, afirma, ressaltando que a empresa segue as mesmas receitas de fabricação desde seu início.

Em meio a essas operações, a Sabores Cañuelas põe muita ênfase em tudo o que está relacionado ao aspecto sanitário, para garantir a inocuidade de seus produtos, pois a empresa já tem

implementada a ISO 22000, a qual já está em processo de certificação.

Além disso, antes do início de cada jornada de trabalho, os operários entram na planta frigorífica por meio de uma via específica, vão diretamente para o vestiário e dão continuidade a este percurso em um caminho único e eficiente de troca de roupas. Cada operário usa uma cor de roupa e um número de identificação diferentes, que incluem uma blusa em tecido de malha, malhas leves apertadas e longas, até a cintura, com mangas curtas e gola aberta e calças; e estas vestimentas são trocadas todos os dias. Existe uma para cada dia da semana.

O Departamento de Qualidade realiza auditorias frequentemente para verificar se o estado higiênico e sanitário da indumentária dos operários está de acordo. “Nós nos certificamos de que eles usem roupas limpas e correspondentes ao dia indicado”, ressalta a engenheira Luisa.

Somente após essa verificação de segurança é que os operários atravessam a barreira de proteção sanitária, lavam suas mãos e botas e entram imediatamente na planta frigorífica para darem início às atividades do dia. “Damos muita ênfase não apenas à higiene dos trabalhadores, mas também à higiene das roupas”, adiciona.

Nesse sentido, Breglia comenta que a empresa tem “uma grande responsabilidade com a higiene e a inocuidade ao longo da cadeia produtiva”, e que isto resulta em “um sistema confiável”.

### ETAPAS DE PRODUÇÃO

Em sua planta frigorífica, a Sabores de Cañuelas dispõe de dois equipamentos de preparação de solução de salmoura, conectados a uma injetora; e, entre eles, há um sistema de resfriamento pelo qual a salmoura passa, para que tenha sua temperatura diminuída e mantida em 2°C ou 3°C.

A engenheira Luisa conta que,

**“Damos muita ênfase não apenas à higiene dos trabalhadores, mas também à higiene das roupas”**

— Luisa Acosta, gerente de qualidade e desenvolvimento de produto, Sabores de Cañuelas

#### NOTA DO EDITOR

Do trabalho no dia a dia, passando por detalhes operacionais e cuidados com qualidade e inocuidade, até os planos de ampliação para exportar, conheça a argentina Sabores de Cañuelas. O editor André Sulluchuco vai a campo mais uma vez trazer aos leitores de CarneTec o relato sobre a experiência de uma empresa do setor na América Latina.



quando a carne é injetada com salmoura elaborada, é enviada através de bombas, que realizam uma massagem da carne, a 5°C, por 24 a 48 horas, para que a solução seja introduzida no músculo, o que normalmente é feito para se fabricar presunto cozido.

Além disso, as linhas de frios são elaboradas em uma misturadora, que tem maior capacidade de agitação, a 5°C, que varia de 6 a 10 horas, dependendo do produto.

Quando a carne sai da misturadora, os operários encarregados embutem o produto com os invólucros tanto de forma automática (sem capa de couro) quanto manual (com capa de couro), dependendo do tipo de presunto que será fabricado. Somente depois disso é que

os operários levam esses produtos embutidos em invólucros até uma câmara intermediária de resfriamento, conforme relatado pela engenheira Luisa, “para que a cadeia fria não seja interrompida”.

Depois dessa etapa, os produtos seguem rumo a um forno de cozimento, também conhecido na empresa como “a cozinha”.

Trata-se de uma inovadora tecnologia modular, implementada em 2013, que mede 2 metros de comprimento por 1,5 metro de largura. Esse forno, no qual são realizados tanto o cozimento quanto o resfriamento dos produtos, tem uma capacidade de 1.500 quilos, e é um circuito fechado de recirculação.

Ele requer a operação de, no máximo, dois funcionários, que realizam o

carregamento e descarregamento dos produtos em cerca de 30 minutos. “É um método de cozimento que não é muito visível”, afirma Breglia a respeito. “É um sistema moderno e rentável.”

Quando os produtos estão em seus respectivos moldes, a temperatura sobe gradualmente, com a adição de água quente, a uma temperatura de até 74°C, por um período de 5 a 7 horas. Em seguida, interrompe-se a adição de água quente e, imediatamente, há a entrada de água fria no forno de cozimento, para diminuir a temperatura a até 6°C.

É somente depois desse momento que é autorizado o descarregamento dos produtos finais, que descem por uma rampa, pelas mãos de um operá-

**Confira a versão  
digital da revista em  
[www.CarneTec.com.br](http://www.CarneTec.com.br)**

**Assine grátis!  
CarneTec**



rio, cuja responsabilidade é colocar as unidades de produto em uma correia transportadora de encaixotamento automático, para que sejam despachadas posteriormente.

O processo é “super simples”, garante a engenheira Luisa. “Esse forno nos poupa muito tempo, energia e até mão de obra.”

Se ocorrer qualquer desvio durante o cozimento ou resfriamento, os módulos de cozimento, que funcionam à base de digitalização e de automação, emitem diferentes alarmes e os registram. Nesse instante, os operários e gerentes das diferentes áreas poderão corrigir esses problemas mediante o uso de um celular ou tablet.

#### **CULTURA ORGANIZACIONAL**

Ao longo de todas essas operações, a Sabores de Cañuelas se orgulha de po-



der contar com funcionários treinados e com amplo conhecimento, que, segundo Breglia, contribuem diariamente para o sucesso da planta frigorífica.

A empresa contratou jovens, entre 20 e 30 anos de idade, que residem no município de Cañuelas e que se empenham na realização das atividades operacionais.

“Esses jovens têm hábitos muito característicos e se esforçam para cumprir suas responsabilidades”, segundo nos conta a engenheira Luisa.

Eles constituem um grupo de trabalho que a especialista argentina classifica como “excelente” e que, ao longo dos últimos anos, ela acrescenta, obteve um nível significativo de capacitação. “Nos demos conta das vantagens de contratar pessoas jovens”, ressalta ela, mencionando que, entre elas, há uma colaboração feita de forma muito natural.

Além disso, Breglia enfatiza que esses trabalhadores formam uma equipe unida e que “todos eles compartilham dos mesmos objetivos”.

Ademais, a empresa, com certa frequência, oferece meios períodos de atividades e jogos em momentos após refeições, com o intuito de reconhecer o trabalho de todos. “Saímos da rotina e interagimos de outra forma”, afirma a engenheira Luisa. “Essas coisas dão muitos resultados.”

#### **AMPLIAÇÕES NO CURTO PRAZO**

Dentre seus planos no curto prazo, a Sabores Cañuelas tem como objetivo aumentar em 50% seu nível de produção, para chegar a 400 toneladas produzidas por mês.

Para alcançar esse montante, Breglia argumenta que será necessário ampliar, ao longo deste ano de 2020, a planta frigorífica, incluindo não apenas a área de produção, mas também as de higiene e recebimento de matérias-primas e ingredientes.

Ele afirma que essas melhorias aperfeiçoarão continuamente a qualidade e a inocuidade dos produtos finais.

“Estamos realizando essas ampliações levando em conta a produção adicional, que será importante para nossas exportações para o Paraguai”, acrescenta.

No que se refere ao mercado interno, Breglia espera fazer com que o consumo de seus produtos cresça em toda a província de Buenos Aires e que, para este ano, tem a intenção de estreitar em mercados varejistas nos quais ainda não existe uma boa entrada dos produtos.

“Nos propusemos a introduzir mais produtos nossos em diferentes partes do país”, conclui Breglia. “Dessa forma, esperamos ter uma presença maior em toda a Argentina.”



powered by



# Participe da versão brasileira da maior feira de alimentos e bebidas do mundo

## anufood brazil

### All About Food

Feira Internacional Exclusiva para o Setor de Alimentos e Bebidas

**9-11 Março 2020**

São Paulo Expo, São Paulo, Brasil

**+400**  
marcas  
expositoras

**+24**  
países

**12**  
pavilhões  
internacionais

**60%**  
maior

em área de exposição

### Experiências



Oficina  
ConPizza



II Encontro  
Abrasel - ESBRE  
Saberes para Bares  
e Restaurantes



Encontro  
Vegano



Confeitaria &  
Panificação Show

**CRENCIE-SE**  
[www.anufoodbrazil.com.br](http://www.anufoodbrazil.com.br)

Parceria Estratégica

Coorganizador das Conferências



abrasel

ITAL



FGV

EUROPE  
PROJETOS

Patrocínio Oficial

**makro**  
Food Service

Organização



koelnmesse



# EMPANADAS ARGENTINAS

Por Eng. Claudia Ordaz

O termo "empanada" provém do significado de cobrir com pão ou com massa, e suas origens remontam a vários séculos antes de Cristo, com os persas, que cobriam diferentes guisados com pão. Assim também fizeram os próprios gregos, com sua massa do tipo phyllo (várias camadas muito finas de massa utilizadas na fabricação de alimentos), os árabes, os espanhóis, os portugueses e os italianos com seus

calzones (iguaria de origem italiana, feita com massa de pão e recheada com queijo, presunto e ervas ou alho). As empanadas têm como base uma massa feita com farinha de trigo, manteiga ou azeite, e podem ser fritas, assadas ou douradas. O recheio vai desde vegetais, ovo cozido, mariscos, pescado e carnes frias, de frango ou carne moída, sendo que seu tamanho pode ser grande, como o de um pastel, ou pequeno, como

um tira-gosto ou prato de entrada. Os ingredientes variam, dependendo da região que os utilizou; na Argentina, é recheada com carne moída e é acompanhada de molho chimichurri (molho próprio da Argentina e do Uruguai, à base de alho, salsinha, pimentão picante, sal, azeite e vinagre, que é utilizado para temperar carnes). E é quando comemos algo que comemos um pouco da História. Assim também acontece com as



empanadas, que chegaram à Europa por meio dos mouros, os quais as introduziram como consumo usual, guardando-as em seus alforjes, como snack, sendo daí adotadas pelos espanhóis, os quais as lançaram no Novo Mundo (América). Este artigo apresenta o processamento, as máquinas e os benefícios da comercialização de empanadas de carne moída, mais especificamente a empanada argentina.

### MODO DE PREPARO

Para o preparo das empanadas de carne, as operações podem ser classificadas em dois grandes grupos: as que são realizadas manualmente e as operações. Para fins deste artigo, analisaremos a elaboração operacional das empanadas recheadas com carne, prontas para serem assadas ou fritas. Em seguida, listaremos as etapas que estão envolvidas no processamento das empanadas recheadas com carne moída.

**Fornecimento de insumos:** nesta etapa do processamento, adquire-se a matéria-prima que será utilizada no processo de elaboração: farinha, leite, água, manteiga vegetal ou manteiga comum, ovos, azeite de oliva, carne moída, cebola, azeitonas verdes sem caroço, sal, pimenta, cominho e conservantes – os quais devem ser comprados de forma contínua para conservar a matéria-prima o mais fresca possível;

**Armazenamento dos insumos:** a matéria-prima deve ser separada e armazenada sob diferentes condições. Por exemplo, a carne moída é armazenada em uma câmara fria a temperaturas não maiores que 4°C; os sais e as ervas devem ser armazenados em recipientes etiquetados e lacrados. O leite, os ovos, a manteiga e os outros ingredientes devem ser refrigerados a temperaturas não maiores que 4°C;

**Preparação da massa:** neste processo, prepara-se a massa utilizando farinha fraca com um conteúdo de proteína baixo – entre 7% e 8% – para conferir uma massa fina e que não concentre a gordura dentro da empanada. A massa deve conter uma quantidade menor de água e quantidade maior de manteiga ou gordura vegetal para conferir uma textura ou aparência do tipo massa folhada, que possa ser separada em lâminas ao ser partida, que possua uma palatabilidade agradável – resultado da gordura umidificada. Em certos casos, opta-se por acrescentar ácido ascórbico, glúten vital e algum emulsificante como aditivos, que conferirão às empanadas uma maior flexibilidade na massa, para que possa ser congelada e descongelada sem que se quebre (WEENEN, 2002). Vai-se adicionando a farinha na seguinte ordem: sal, aditivos, ovos, manteiga ou manteiga vegetal em cubos, até que se forme uma massa coesa. Então, adiciona-se o leite, e, aos poucos, o azeite;

**Preparação do recheio:** cozinhe os ovos em água fervente e, logo depois, tire as suas cascas, removendo as gemas. Utilizam-se somente as claras, cozidas. Além disso, as azeitonas devem ser picadas antes de serem descarocadas. Finalmente, picam-se as cebolas, sendo fritas em azeite de oliva, e, então, cozinha-se a carne;

**Cozimento da carne:** a carne moída utilizada é a bovina. Ela é descongelada e submetida a uma lavagem para eliminar qualquer tipo de contaminação. Se você quiser que os blocos de carne tenham os mesmos tamanhos, pode-se padronizá-los por meio de um moedor. Depois, acrescentam-se os 450 mg de bissulfito de sódio para cada quilo de carne – neste caso, seriam 1.800 mg para 4 kg. A carne logo é submetida a cozimento, em fogo médio, durante 20 a 25 minutos – a re-



**Claudia Ordaz** é formada em engenharia de alimentos pelo Instituto Técnico e de Estudos Superiores de Monterrey (ITESM), localizado no México. Claudia fez mestrado em tecnologia educativa na Universidade de British Columbia no Canadá e no ITESM. Colaborou como editoralista em vários jornais e revistas, entre eles o reconhecido jornal mexicano *El Norte*. editores@carnetec.com

gra diz que se deve cozinhar 50 libras, ou 22,5 kg de carne, durante 1 hora e meia (EMPANADAS ARGENTINAS, 2005). Então, adicionam-se as cebolas fritas, os ovos cozidos, o sal, a pimenta e o cominho. Se você quiser, pode-se utilizar o mesmo azeite com que as cebolas foram fritas;

**Resfriamento:** a carne cozida deve ter sua temperatura abaixada, ou resfriada, à temperatura ambiente para facilitar sua manipulação por meio de ventiladores;

**Corte da massa:** a massa passa por uma cortadora de discos para empanadas, e os diâmetros de corte ficam a critério do processador, pois variam de 10 a 12 cm;

**Adição do recheio:** depois de ter o recheio pronto, pega-se a massa cortada em forma de disco e insere-se o recheio, que foi previamente pesado ou medido em medidas de colheres grandes para realizar um controle do processo e, assim, evitar perdas;

**Dobramento e fechamento da empanada:** é a parte do processo na qual se envolve a massa e em que a empanada é fechada com o recheio. O fechamento é conhecido como "repulgo" (do espanhol, significa "dobramento", "dobradura") e a forma mais tradicional deste processo consiste em realizar uma dobra na massa, com os polegares, ou dedos indicadores, pegando a

borda da massa e esticando-a até o lado oposto (EMPANADAS ARGENTINAS, 2005). Em alguns casos, essa dobra é feita de forma diferente para distinguir os diferentes tipos de recheio; esta parte do processo pode ser realizada de forma artesanal para conferir às empanadas um toque caseiro;

**Embalagem:** as empanadas são dispostas em revestimentos ou em saquinhos de polipropileno ou outro tipo de polímero e, em seguida, os revestimentos são lacrados e colocados dentro de caixas de papelão revestidas com alguma resina – pode ser de argila – e as empanadas, já embaladas, são colocadas em um congelador (ARZADON et al., 2012);

**Armazenamento e congelamento:** uma vez que se escolhe o tipo de embalagem, quer dizer, se as empanadas são embaladas em pacotes de seis, ou em dúzias, passa-se para o armazenamento a temperaturas entre 5°C e 10°C abaixo de zero. As empanadas, por serem um produto alimentício pré-cozido, devem ser congeladas de forma adequada para que, quando forem descongeladas, estejam em condições ideais para serem assadas ou fritas. É importante que se comercialize a empanada congelada adequadamente. As empanadas, nessas condições, podem alcançar uma vida útil de até três meses, já que as temperaturas baixas inibem o crescimento microbiano (ROBERTSON et al., 2010).

**NOTA DO EDITOR**

Já pensou em adicionar ao seu portfólio uma verdadeira atração turística da Argentina: as empanadas. Por seu toque artesanal e sucesso gastronômico, trata-se de um produto ideal para as pequenas e médias empresas se diferenciarem no food service ou no varejo. No presente artigo, todas as dicas para o seu P&D (são dicas gerais para a América Latina, portanto vale consultar a legislação brasileira para saber qual denominação pode ser usada, bem como os aditivos permitidos).

**MAQUINÁRIO**

Na planta processadora de empanadas, deve-se fazer uso de diferentes equipamentos e maquinário, começando por refrigeradores para conservar os ingredientes em bom estado: assim como ocorre com a carne, os ovos, o leite, as cebolas ou demais ingredientes que são adicionados conforme a receita, precisam de um armazenamento em condições adequadas para conservá-los secos, assim como acontece com o cominho, a pimenta, o sal e os conservantes. Também é necessário utilizar uma ducha para lavagem, ou tábua para a lavagem dos vegetais, estufas ou panelas para o cozimento da carne, moedores para misturar o recheio, uma misturadora para preparar a massa, uma cortadora de discos de empanadas com cabeçotes alternáveis para cortar a massa, ventiladores para resfriar a carne, mesas de trabalho para rechear a massa e para a realização da dobradura, embaladoras para embalar as empanadas e congeladores para sua futura distribuição.

**MANEJO E VIDA ÚTIL DO PRODUTO**

O prolongamento da vida útil é um dos fundamentos da indústria alimentícia, muito especificamente o da indústria de alimentos de rápido preparo (SANTOS et al., 2010). O princípio é básico: utilizar sais ou aditivos que prolonguem a vida útil e que ofereçam as mesmas ou até mesmo melhores propriedades organolépticas para o alimento. Métodos como o congelamento, a irradiação, a pasteurização e a esterilização são muito recorrentes; o processo de embalagem desempenha um papel importante – o desenvolvimento de novos polímeros, o uso de filmes cada vez mais sofisticados, os quais modificam as atmosferas, ou nos quais se remove o oxigênio, são alguns dos avanços que

**EM RESUMO**

- As empanadas têm como base uma massa feita com farinha de trigo, manteiga ou azeite, e podem ser fritas, assadas ou douradas.
- A dobra é feita de forma diferente para distinguir os diferentes tipos de recheio; esta parte do processo pode ser realizada de forma artesanal para conferir às empanadas um toque caseiro.
- O processo de embalagem desempenha um papel importante – o desenvolvimento de novos polímeros ou o uso de filmes cada vez mais sofisticados são alguns dos avanços.
- É uma das comidas de rua favoritas devido a seu sabor e praticidade na hora de serem consumidas.



a indústria alimentícia tem apresentado no cenário comercial. No caso das empanadas, como método alternativo ao congelamento, pode-se combiná-lo com a irradiação de raios gama – com doses de 2 a 3 kgy – em empanadas previamente embaladas e lacradas. Além disso, essa técnica pode melhorar a qualidade organoléptica das empanadas (LEE et al., 2004).

Neste artigo, apresentamos a receita para a fabricação de 110 porções de empanadas recheadas com carne moída, sendo que tomamos todos os cuidados quanto aos detalhes de adição de conservantes na massa, para que ela tenha a flexibilidade de poder ser congelada e descongelada sem chegar a desmontar, apresentando, também, uma coloração dourada. Recomenda-se também o uso de emulsificantes, como lecitina, monoglicérides como o SSL (estearoil 2-lactil-lactato de sódio) na proporção de 0,2% – quer dizer, 2 g por quilo –, ou combinados em uma proporção que não ultrapasse 0,25% do total. No entanto, isso fica a critério do processador. Assim como na carne moída, pode-se acrescentar 1 g de sorbato de potássio para cada quilo de carne, o qual é capaz de prolongar a vida útil do produto por uma semana; o mesmo efeito poderia ser conseguido caso se adicionasse à carne, no momento de misturá-la, 2% de lactato de sódio. Demonstrou-se que as proteínas do leite, ao serem adicionadas aos produtos cárneos, melhoram notavelmente a coloração, o sabor e as propriedades sensoriais. Uma desvantagem disso é que pode haver descoloração da carne se houver uma Reação de Maillard (reação química entre um aminoácido ou proteína e um carboidrato redutor, obtendo-se produtos que dão sabor, odor e cor aos alimentos) excessiva durante seu cozimento.



#### **Receita para 110 empanadas**

**(considerando que são embaladas em embalagens de 5 empanadas)**

Para a massa, serão necessários 2,5 kg de farinha de trigo, 140 mL de leite, 750 mL de água, 5 kg de manteiga vegetal ou manteiga comum, 6 ovos, 40 g de sal, 140 mL de azeite de oliva extravirgem, 5 g de ácido ascórbico, 50 g de glúten de trigo vital seco e 10 g de emulsificante, podendo ser lecitina, monoglicérides ou SSL (estearoil 2-lactil-lactato de sódio).

Para o recheio de carne, separe 4 kg de carne bovina moída, 10 cebolas brancas, 140 g de cominho moído, 120 g de azeitonas verdes sem caroço, 10 ovos cozidos e 10 a 20 g de sal e pimenta.

#### **CONCLUSÃO**

A empanada é uma massa fina de pão, ou uma massa quebrada, do tipo folhada, recheada com uma preparação salgada ou doce e assada no forno ou frita. O recheio pode variar desde um conteúdo à base de carnes vermelhas, brancas, queijos, vegetais, inclusive frutas. A massa da empanada geralmente é elaborada com farinha de trigo, mas em alguns países é feita com farinha de milho ou de outros grãos. Esses produtos pré-cozidos – como acontece com a empanada recheada de carne – deverão ser fritos ou assados em fornos antes de serem consumidos. E as empanadas estarão prontas para serem assadas ou fritas quando forem armazenadas a uma temperatura de 10°C. Uma vez atingida essa temperatura, recomenda-se fritá-las com óleo pré-aquecido a 180°C durante 6 a 8 minutos, até ficar com uma coloração dourada ou caramelo. Resumindo, as empanadas são um produto alimentício muito delicioso, pois agrada a todos, além do fato de sua qualidade nutricional, já que inclui carnes, grãos, e, em alguns casos, vegetais. É uma das comidas de rua favoritas devido a seu sabor e praticidade na hora de serem consumidas.

#### **RECURSOS ON-LINE**

**Para mais informações sobre este tema ou outros relacionados, digite os seguintes códigos na barra de busca de CarneTec.com.br: 2b81022, 2b83302, 17b68472, 17b76418**

#### **REFERÊNCIAS**

- Arzadon, M.C.,(2012). News Feature: New packaging sought for Ilocos empanada, Information to Empower Filipinos., 3-5-2013.
- Empanadas Argentinas (2005) Características de empanadas argentinas <http://cocinayvino.net/receta/desayunos-y-meriendas/5913-empanada-argentina-de-pollo.html>
- Jo, C., N. Lee, H. Kang, D. Kim, and M. Byun,(2004) "Inactivation of Foodborne Pathogens in Marinated Beef Ribby Ionizing Radiation", Food Microbiology,21,5. 543-548.
- Robertson, G.L., (2010). "Food Packaging and Shelf Life: A Practical Guide". CRC Press. ISBN 978-1-4200-7844- 2.
- Santos, Ramón et al (2010) "Utilización de Preservantes en Picadillo" Instituto de Investigación para la Industria Alimentaria. Ciencia y Tecnología de Alimentos Vol 2 No. 2 ISSN 0864-4497
- Weenen, H., (2002). "Freshness and Shelf Life of Foods". ACS. ISBN 0-8412-3801.



Fotos: Divulgação/Messe Frankfurt Argentina



# Tecno Fidta 2020

A tão aguardada feira de exposições sobre processamento de alimentos e bebidas retorna à Argentina, em setembro deste ano, com uma grande apresentação de soluções e lançamentos tecnológicos

Por André Sulluchuco  
Editor Administrativo, CarneTec



**A** Tecno Fidta é uma das maiores exposições de tecnologia alimentícia da América do Sul e apresenta, a cada dois anos, ao longo de quatro dias, os equipamentos, máquinas e soluções que são mais utilizados na cadeia produtiva.

Esse evento encerrou sua edição mais recente, que ocorreu em Buenos Aires em setembro de 2018, com números de sucesso, já que reuniu 13.305 visitantes, originários de 25 países, na capital argentina com o intuito de atualizá-los acerca do que há de mais inovador no referido ramo, bem como para proporcionar a eles oportunidades de realização de networking e debates.

De todos esses visitantes, de acordo com a empresa organizadora desse evento bienal, a Messe Frankfurt Argentina, cerca de 91% possuem influência na tomada de decisões em suas respectivas empresas, fábricas e plantas frigoríficas.

Além disso, em uma pesquisa realizada pela organizadora, cerca de 95% dos respondentes manifestaram sua satisfação com o cumprimento de seus objetivos, e 96% deles informaram que voltariam a visitar a feira em uma próxima edição.

Esse benefício é o que Fabián Natalini, gerente da Tecno Fidta, classifica como “muito valioso para as empresas expositoras, e que não é fácil de se encontrar em qualquer exposição”.

Em relação ao evento, a edição mais recente reuniu 160 expositores que, além da Argentina, apenas para nomear alguns países, vieram da Alemanha, Brasil, Canadá, Chile, China, Colômbia, Espanha, Estados Unidos e França. Muitos deles, inclusive, aproveitaram a oportunidade para ministrar debates técnicos, demonstrações ao vivo e apresentações ao longo da programação de conferências.

A pesquisa da Messe Frankfurt Argentina revelou que 86% dos expositores disseram que o evento atendeu às suas expectativas de participação, e que 84% dos respondentes afirmaram ter ficado satisfeitos com o objetivo conjunto alcançado; além disso, 94% dos pesquisados responderam que voltariam a participar da próxima edição.

“A Tecno Fidta é um encontro obrigatório e indiscutível para toda a indústria, e tem conseguido se impor graças à sua trajetória e à sua constante inovação”, afirma Natalini.

O executivo argentino acrescenta, dizendo que “se trata de um evento consolidado, com grande trajetória e, sobretudo, profissionalismo por parte dos expositores, dos visitantes, das instituições do setor e dos organizadores”.

Diante desse cenário favorável e triunfante é que a Tecno Fidta retorna com sua próxima edição, que ocorrerá entre os dias 15 e 18 de setembro deste ano, mais uma vez, no Centro de Exposições Costa Salguero, em Buenos Aires, na Argentina.



**André Sulluchuco** é editor administrativo da CarneTec. Entre outras funções, André produz as newsletters

on-line em espanhol e português, reporta sobre as recentes novidades da indústria de carne da América Latina e representa a revista em diversas feiras e conferências. [ASulluchuco@carnetec.com](mailto:ASulluchuco@carnetec.com)

### ESTIMATIVA DE PÚBLICO

A Messe Frankfurt Argentina estima, mais uma vez, a chegada de mais de 13 mil visitantes a esta edição da Tecno Fidta, os quais buscarão conhecer todas as novidades, inclusive com a possibilidade de adquirir os equipamentos, máquinas e soluções mais aplicáveis a todas suas operações de fabricação de alimentos e bebidas.

Esses visitantes serão originários, principalmente, do interior da América do Sul, de países como Brasil, Chile, Paraguai, Peru, Bolívia e Uruguai, além da Argentina. Além disso, uma grande parte dos visitantes virá dos Estados



Unidos e também de países europeus, como Espanha, Alemanha e Itália.

Eles pertencem a diferentes setores técnicos e científicos e, portanto, são consultores e assessores especializados em ciência dos alimentos e nutrição, técnicos de laboratórios e de centros de controle de qualidade, engenheiros-agrônomo e até mesmo bioquímicos. Além disso, entre eles haverá representantes da indústria cárnea, tais como varejistas, atacadistas, importadores e exportadores.

“Trata-se de um público muito específico, capacitado e conhecedor da indústria”, ressalta Natalini.

Ao longo do evento, a Tecno Fidta colaborará com um grande número de organizações nacionais e instituições acadêmicas que se empenham, nas referidas indústrias, na garantia do sucesso desta edição de 2020.

Entre elas estão a Associação de Fornecedores da Indústria de Alimentação (ADEPIA, na sigla em espanhol, bem como todas as demais siglas), a Associação Argentina de Tecnólogos em Alimentos (AATA), o Conselho de Profissionais de Engenharia Agrônoma (CPIA), a Associação de Administração Nacional de Medicamentos, Alimentos e Tecnologia Médica (ANMAT) e o Serviço Nacional de Segurança e Qualidade Agroalimentar (Senasa).

## EXPOSIÇÃO DE TECNOLOGIAS

Para esta edição, a Messe Frankfurt Argentina antecipa um aumento de 10%

### NOTA DO EDITOR

Nas palavras do gerente da feira argentina Tecno Fidta, trata-se de um evento consolidado, com grande trajetória e, sobretudo, profissionalismo por parte de expositores, visitantes, instituições e organizadores. Saiba mais sobre esse tradicional evento no calendário de feiras do setor, com próxima edição marcada para 15 a 18 de setembro de 2020.



### TECNO FIDTA 2020

Centro Costa Salguero  
Av. Costanera R. Obligado y J. Salguero  
Buenos Aires - Argentina

**15-18 de setembro de 2020**

**14h às 20h**

**Site:** [www.tecnofidta.com](http://www.tecnofidta.com)

**Facebook:** [www.facebook.com/TecnoFidta](https://www.facebook.com/TecnoFidta)

**Twitter:** [www.twitter.com/TecnoFidta](https://www.twitter.com/TecnoFidta)

no número de expositores em relação à edição de 2018, alcançando um total de 180 empresas.

Os expositores mostrarão uma ampla e diferenciada variedade de máquinas e equipamentos para o processamento de carne, tais como moedores, embutidoras, cortadoras e linhas de câmaras de maturação, cozimento e defumação. Haverá, também, empresas dedicadas ao segmento de aditivos alimentares e, portanto, estes exibirão suas linhas de antioxidantes, corantes, fosfatos e pré-misturas.

Os visitantes poderão encontrar, no pavilhão de exposições, diferentes serviços industriais, que incluem empresas que projetam plantas frigoríficas, de certificação e de auditorias, bem como assessores, consultores e fornecedores de outras soluções.

Além disso, será apresentada uma grande gama de equipamentos de sanitização industrial, como as máquinas e sistemas de lavagem, esterilizadores de facas, lâminas e ferramentas, além de produtos químicos especiais para higiene e desinfecção.

“O evento conta com empresas de renome, nacionais e internacionais, que exibirão suas últimas novidades”, afirma Natalini. Asuan, Bizerba, Busch Argentina, Castellini Food Tech, Heat & Control, Interbion, Jarvis Argentina, Kentmaster, MULTIVAC, Poly-clip, Prime International, Urschel Latinoamérica e Ulma Packaging são apenas algumas

das empresas que já confirmaram sua participação como expositores.

O gerente do evento enfatiza que, “além do componente tecnológico, a exposição também fomentará a geração, atualização e divulgação de conhecimento por meio de suas diversas atividades acadêmicas”.

Será dessa forma que os visitantes poderão participar de uma grande quantidade de conferências, seminários e workshops no âmbito da edição de 2020. Essas sessões, que serão ministradas por reconhecidos especialistas e pesquisadores, terão temas diferentes de discussão, os quais estarão exclusivamente centrados no ramo de processamento de alimentos e bebidas e suas tecnologias.



**“A Tecno Fidta é muito mais do que uma feira de exposições, é um encontro, uma celebração”**

— Fabián Natalini  
Gerente da Tecno Fidta

“O objetivo é gerar uma troca, para que os visitantes também se sintam partícipes do espaço e se enriqueçam com os debates”, afirma Natalini.

As Rodadas de Compradores de Tecnologia Alimentícia, de Aditivos e Ingredientes do Cone Sul, mais uma vez, terão destaque durante essa grande edição do evento, e conectarão compradores internacionais aos expositores argentinos em condições de exportar.

“O evento na Argentina também é uma porta de entrada para os mercados mais dinâmicos de todo o mundo, não apenas o sul-americano”, finaliza Natalini. “A Tecno Fidta é muito mais do que uma feira de exposições, é um encontro, uma celebração.”

## RECEBA GRATUITAMENTE AS NOSSAS NEWSLETTERS



NOTÍCIAS DA INDÚSTRIA  
TENDÊNCIAS PARA O P&D  
SEGURANÇA DOS ALIMENTOS EM ANÁLISE  
PROCESSOS E OPERAÇÕES  
CARNEDICAS



Assine grátis!  
**CarneTec**

CarneTec.com.br

# Fio de corte em segundos



## Ferramenta para Manutenção do fio de Corte



**PRIME**<sup>®</sup>  
STEEL  
EDGE MAINTENANCE TOOL



- Restaura o fio de Corte em segundos
- Haste endurecida perfeitamente alinhada para o ângulo correto (praticamente nenhum treinamento necessário para o uso adequado)
- Aumenta a produtividade e reduz problemas ergonômicos
- Elimina a necessidade da chaira convencional de aço
- Aprovado pela USDA e CE
- Uso manual ou montado na bancada, modelos de plástico e aço inox
- Usados por milhares de afiadores em todo mundo!



**Peça pelo nome PRIMEEdge Ergo Steel!**

**COZZINI**PRIMEEdge  
CUTTING EDGES AND SHARPENING SOLUTIONS

Avenida Ceci , 548, Galpão 4, Tamboré, Barueri – SP Brasil

Telefone: +55-11-4134-2230

[www.primedge.com](http://www.primedge.com) • [sales@primedge.com](mailto:sales@primedge.com)





### JANTAR DE PREPARO RÁPIDO COM UM “KIT DE TACO”

Os supermercados vêm mudando seu enfoque interno ao trazer para os consumidores refeições saudáveis, completas e prontas para o consumo, especial-

mente porque os consumidores valorizam a praticidade e buscam opções de produtos “pegue e leve para prepará-lo de forma rápida em casa”. Nasceram, assim, os kits, sejam eles elaborados pelo próprio supermercado ou por meio de uma associação com terceiros, os quais desenvolvem estes alimentos pré-preparados e os produzem. O processador de alimentos pode criar e montar esses kits com um alimento bastante popular e que é utilizado nos tacos: carne de frango cozida e temperada, com tortilhas, com vegetais frescos e cortados bem fininho, queijo fresco e pimenta. Cada alimento que compõe o kit deve ser adequadamente embalado ou selado em pacotes ou recipientes, para que, logo em seguida, sejam dispostos em uma bandeja com vedação. O consumidor teria apenas que esquentar alguns desses ingredientes, como a carne de frango e as tortilhas, para degustar uma refeição preparada quase que de forma instantânea.



**Ana Elia Rocha de McGuire**

é editora contribuinte da

CarneTec. Por 15 anos, Ana

foi primeiro editora admi-

nistrativa e depois editora-chefe da revista,

elaborando notícias semanais, artigos

técnicos e reportagens sobre a indústria de

carne na América Latina. Foi ainda gerente

de qualidade em operações para os pro-

dutores de carne avícola mexicanos Grupo

Buenaventura e Grupo Genera.

AMcGuire@carnetec.com

### TORTILHAS FRESCAS DE CARNE DE PERU

A versatilidade da carne de peru propicia uma grande oportunidade para atrair uma ampla faixa de consumidores que buscam produtos cárneos modernos e saudáveis. Uma das ideias inovadoras de produtos para esse público exigente de consumidores surgiu com o uso da carne fresca de peru, combinada com outros ingredientes frescos, como vegetais e queijos. Dessa forma, o processador de alimentos pode criar um produto à base de, por exemplo, carne de peru fresca e moída, com pimenta jalapeño e queijo fresco, ou fazendo uso de ingredientes como sal e vinagre, que são adicionados na carne de peru como conservantes, além de cebola em pó e outros ingredientes naturais. A reduzida lista de ingredientes simples faz com que esse produto alimentício seja classificado como de “rótulo limpo”. A técnica de embalagem poderia ser a vácuo, com o emprego de um filme bastante impermeável à entrada de oxigênio na embalagem, e no formato de segunda pele. Poderia ser mantido fresco até que fosse enviado aos estabelecimentos de venda no varejo, e seu preparo seria fácil, pois o consumidor teria apenas que prepará-lo em uma grelha, assando-o, ou em uma frigideira.



### LINGUIÇA TIPO CHOURIÇO, COM QUEIJO, PRONTA PARA SERVIR

De acordo com relatórios acerca de tendências de consumo, são os consumidores jovens que lideram as compras de alimentos previamente preparados. Esses jovens estão mais dispostos a experimentar novos produtos alimentícios, e as opções de comida “pronta para esquentar” satisfazem sua vontade de preparar refeições da forma mais rápida possível. Os produtos cárneos suculentos, como o chouriço suíno, possibilitam uma oportunidade de que sejam comercializados sob a forma de alimento “pronto para esquentar” de várias formas. Podem ser oferecidos ao consumidor como um alimento cozido e recheado com queijo, para que ele tenha somente o trabalho de esquentá-lo e degustá-lo o mais rapidamente possível. O chouriço cozido e recheado com queijo poderia ser embalado em uma embalagem pouch, para que, logo em seguida, fosse disposto em uma bandeja de plástico resistente ao calor. Para preparar esse produto cozido e previamente refrigerado, o consumidor teria apenas que esvaziar o conteúdo do pacote e colocá-lo em um forno de micro-ondas por 3 a 4 minutos.

Nome de empresa	Número de Página	Número de Telefono	Número de Fax	Pagina da Web
Anufood Brazil	45	+49-221-8212491	+49-221-8212257	<a href="http://www.anufoodbrazil.com.br">www.anufoodbrazil.com.br</a>
Bettcher do Brasil	15	+55-08-0070-7950-0		<a href="http://www.bettcher.com.br">www.bettcher.com.br</a>
Framarx/Waxstar	37	+1-708-755-3530	+1-708-755-3617	<a href="http://www.framarx.com">www.framarx.com</a>
Handtmann do Brasil Ltda.	5	+55-41-3668-4410	+55-41-3668-4485	<a href="http://www.handtmann.com.br">www.handtmann.com.br</a>
Intralox LLC	27	+1-504-733-0463	+1-504-734-0063	<a href="http://www.intralox.com">www.intralox.com</a>
Jarvis Products Corp	IFC	+1-860-347-7271	+1-860-347-9905	<a href="http://www.jarvisproducts.com">www.jarvisproducts.com</a>
Kemin Food Technologies	39	+1-515-559-5123	+1-515-559-5232	<a href="http://www.kemin.com/foods">www.kemin.com/foods</a>
Metalquimia SAU	1	+34-972-214658	+34-972-200011	<a href="http://www.metalquimia.com">http://www.metalquimia.com</a>
PRIMEEdge Inc	54	+1-224-265-6600	+1-224-265-6638	<a href="http://www.primedge.com">www.primedge.com</a>
Risco Spa	19	+39-0445-3859-11	+39-0445-3859-00	<a href="http://www.risco.it">www.risco.it</a>
Speco Inc	9	+1-847-678-4240	+1-847-678-8037	<a href="http://www.speco.com">www.speco.com</a>
TIPPER TIE/JBT	IBC	+1-919-362-8811	+1-919-362-4839	<a href="http://www.tippertie.com">www.tippertie.com</a>
ULMA Packaging Ltda.	BC	+55-11-4063-1143	+55-11-2167-5284	<a href="http://www.ulmapackaging.com">www.ulmapackaging.com</a>
WTI Inc	33	+1-706-387-5150	+1-706-387-5159	<a href="http://www.wtiinc.com">www.wtiinc.com</a>

**NOVO**

CLIPADORA AUTOMÁTICA

# TIPPER TIE® SVU6800

A nova clipadora dupla automática de alta velocidade SVU6800 está projetada para produtos grandes, como presunto bombeável, grandes peças para fatiar e músculos inteiros. Graças ao separador potente, ela sempre fornece comprimentos consistentes, mesmo em caso de invólucros sensíveis.

## Plataforma de porcionamento de diâmetro grande na máquina com um sistema separador potente.

- Projetada para produtos com até 200 mm de diâmetro
- A mais rápida da categoria, 65 ciclos por minuto por operação de início e parada
- Enchimento folgado opcional de 300 mm para produtos moldados
- Compatível com todos os tipos de invólucros conhecidos, até os temperados



Compatível com invólucros temperados difíceis de processar



Limpeza higiênica da cinta transportadora no local



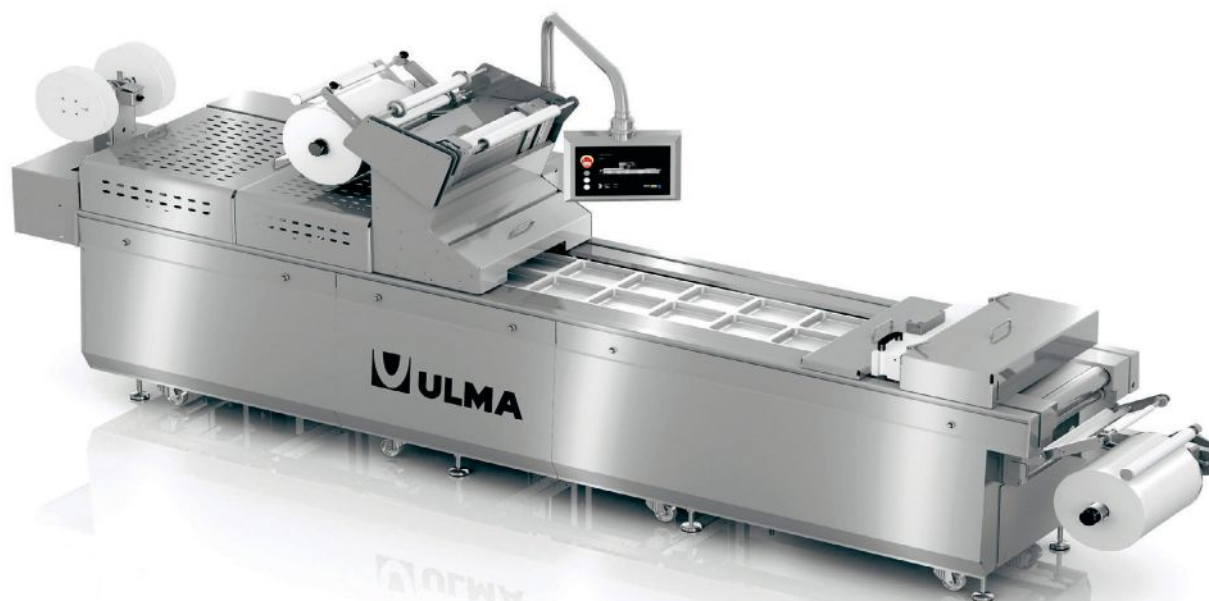
Peça de presunto recheada e fatiada



[www.jbtfoodtech.com](http://www.jbtfoodtech.com) | [www.tippertie.com](http://www.tippertie.com) | 919 362 8811

**Nós ampliamos a nossa empresa para melhor servi-lo**

Preparação de salmouras | Injeção | Maceração | Tenderização | Carga Automática de Bandejas | Massageamento | Homogeneização | Injeção e Moagem de Retorno | Fatiadora de Carne TVI  
Porcionamento/Trimming | Storage | Cobertura | Fritura e Filtragem | Congelamento | Resfriamento | Pesagem | Recheio | Esterilização | Processamento de sucos  
Processamento de cítricos | Armazenagem | Processamento de Ovo Líquido | Moinho/Misturador | Refrigeração | Pasteurização | Limpeza (Sistemas CIP) | Veículos de condução automática  
Mercado secundário | Centro de Tecnologia e Treinamento | Cocção | Frio | Tecnologia de Raios X | Clipagem e Embalagem | Processamento em alta pressão



---

## TERMOFORMADORA TFS 200 MSV

---

Tudo em uma: MAP, SKIN e VÁCUO!

A nova termoformadora modelo TFS200 MSV totalmente fabricada no Brasil é uma máquina de alta versatilidade projetada para embalar produtos em diferentes sistemas de embalagem.

#ULMAweCare \_ BENEFITS

- Redução de filme plástico
- Suporte rígido de filme inferior substituído por material baseado em papel.



#ULMAweCare