

#### VEJA, AINDA, MAIS DUAS DEZENAS DE TRABALHOS ABSOLUTAMENTE ORIGINAIS

SURTOS DE ORIGEM ALIMENTAR NOTIFICADOS NO BRASIL DE 2015 A 2017 💠 FUNCIONAMENTO CLANDESTINO DE AVÍCOLAS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO BARREIRAS FÍSICAS NO CONTROLE DE PRAGAS E VETORES EM UAN 💠 EFEITO DA MATURAÇÃO SECA E ÚMIDA NA QUALIDADE DA CARNE PONTOS CRÍTICOS DE CONTRLE EM UAN HOSPITALAR 💠 PROCESSO COOK-CHILL NA EXTENSÃO DA VALIDADE DE ALIMENTOS CONDIÇÕES HIGIENICOSSANITÁRIAS DE PADARIAS ❖ ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE GELO

QUALIDADE DOS ALIMENTOS COMERCIALIZADOS EM FEIRA LIVRE ❖ CONCENTRAÇÃO DE CLORO ATIVO EM SANITIZANTES INDUSTRIALIZADOS

ANÁLISE DE AFLATOXINAS EM PASTAS DE AMENDOIM ❖ PREJUÍZO ECONÔMICO POR ABSCESSOS VACINAIS EM CARCAÇAS DE BOVINOS

# Consultoria em higiene e segurança sanitária de alimentos

A **Higiene Alimentar** oferece os serviços de assessoria e consultoria técnica em estabelecimentos alimentícios.

O nosso objetivo é garantir a **qualidade** e a **segurança** alimentar do seu estabelecimento, disponibilizando todas as ferramentas que nos são oferecidas, promovendo **satisfação**, **reconhecimento** e **confiança**.

Implementamos sistemas para garantir a qualidade total.



## SOBERANIA ALIMENTAR, NO BRASIL E NO MUNDO: ENTRE A ABUNDÂNCIA E O DESPERDÍCIO.

pretexto de se alimentar uma população global que cresce exponencialmente, a abordagem mais tradicional, ao longo do último século, foi buscar o aumento da produção total de alimentos. A principal diretriz para se lidar com um cenário de demanda crescente por alimentos tem sido a busca por melhoria contínua na produtividade das culturas (fortemente influenciadas pelo aprimoramento de fertilizantes e pesticidas). Com vistas a aumentar a disponibilidade alimentar, tem-se defendido um sistema de produção, distribuição e consumo desigual e injusto, com fortes impactos na saúde pública, permanecendo a fome no mundo e a violação de direitos humanos. Entretanto, o capitalismo, entendido como aquele modo de produção e consumo que une a, o poder e a natureza na unidade dialética, tem sido capaz de evadir a assim chamada dinâmica malthusiana através de uma surpreendente capacidade acumulação histórica de produzir, localizar e ocupar a natureza de maneira barata e externalizada ao sistema.

Há quem considere que reduzir a perda e o desperdício de alimentos poderia aliviar parte das pressões sobre a produção agrícola nos próximos anos e aumentar a segurança alimentar, especialmente para os setores mais pobres e vulneráveis da sociedade. Por outro lado, o aproveitamento de alimentos não utilizados comercialmente poderia ser uma solução eficaz para a resolução dos problemas emergenciais que o mundo enfrenta devido à fome (BELIK; CUNHA; COSTA, 2012).

Entretanto, reduzir o desperdício

de alimentos é, potencialmente, um dos "frutos mais fáceis de colher" para se concentrar na busca pelo "esverdeamento" da cadeia alimentar, melhorar sua eficiência e aumentar a disponibilidade de alimentos. Recuperar e consumir alimentos provenientes do lixo pressupõe a existência de excedentes alimentares e que eles são descartados. Isto se inscreve na atual sociedade capitalista ocidental, caracterizada pela produção massificada, pela hiperabundância, pelo consumismo desenfreado e pelo desperdício alarmante. Pensar nas diversas etapas da cadeia de aprovisionamento e consumo alimentar, nas suas trajetórias em nível global e no conjunto de recursos naturais e econômicos despendidos permite avaliar melhor a magnitude do desperdício alimentar e dos impactos ambientais, à escala mundial, que esses processos configuram. Até certo ponto, o desperdício é apenas mais um sinal da insustentabilidade do crescimento.

Quando se diz que o grande volume de alimentos que são perdidos ou desperdiçados seria mais do que suficiente para alimentar os famintos do mundo, cria-se a falsa expectativa de que se reduzindo as perdas ou o desperdício de uns, equaciona-se a fome de outros. Estes são fenômenos de natureza distinta que não se conectam de forma direta, quando se sabe que a condição de faminto resulta da incapacidade de acesso aos alimentos e não da falta de bens.

A lógica econômica, que predomina no sistema alimentar global (e no Brasil), bem como a ausência de ações educativas estão na raiz

do problema que se quer enfrentar. Embora a questão das P&DA aponte desafios e impactos comuns, não há uma única solução, é preciso considerar a especificidade da cultura do descarte e do padrão de desenvolvimento socioeconômico local. Para Maluf (2013, p. 9), quando se adota enfoque abrangente, intersetorial e sistêmico da segurança alimentar e nutricional, outros e mais amplos aspectos entram em cena na abordagem de como a redução das P&DA diminui a insegurança alimentar e nutricional. Ou seja, trata-se de uma estratégia imprescindível à garantia do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), "direito fundamental do ser humano, inerente à dignidade da pessoa humana e indispensável à realização dos direitos consagrados na Constituição Federal" (BRASIL, 2006). Entretanto, observa-se uma série de violações a esse direito, quando se entende o alimento constituído como uma mercadoria e que, como tal, não cumpre sua função estruturante da organização social e ganha a de acumular capital, numa repetição interminável da circulação enquanto tal.

Muitos autores defendem que o termo soberania alimentar traz em seu bojo uma forma de produção que pretende unir a produtividade com a conservação ambiental, e que a conservação da biodiversidade é benéfica para a produção de pequena escala, aumentando a eficiência na produção. Ou seja, é um sistema que usa melhor os recursos ambientais disponíveis, sendo beneficiado pelos serviços ecossistêmicos, como

o controle de pragas, por exemplo. Há também o interesse em preservar os saberes agrícolas tradicionais, como a rotação de plantio, e não só de preservar, mas reconhecer que esses saberes impactam positivamente a produção de alimentos.

A lógica centrada no lucro é capaz de gerar o paradoxo de fazer que alimentos, transformados em *commodities*, gerem fome e insegurança. Camara (2017) chama atenção para o reconhecimento do valor da biodiversidade como um importante ponto chave para lidar com os sistemas alimentares. De fato, "alimentos mais recomendados à saúde têm o menor impacto ambiental" e o inverso é verdadeiro. Essa relação pode ser visualizada na pirâmide dupla alimentos-meio ambiente

Na prática, saúde humana e proteção ambiental se encaixam em um único modelo alimentar, havendo quem advogue a busca de uma nova equação, onde os elementos que determinam saúde e bem-estar

se equilibrem com a conservação da natureza. As pesquisas na área de nutrição sempre estiveram interligadas com setores da saúde e agricultura, deixando de fora muitas vezes as questões ambientais, um importante elo com o setor de nutrição.

Entretanto, em muitos casos, o desperdício tornou-se um recurso, impulsionado pela produção de fronteiras de produtos baseados em resíduos. Isto tem sido permitido por novas regulamentações (por exemplo, privatização da gestão de resíduos) e métodos de processamento (como a compostagem, a biodigestão de resíduos para energia, entre outros). Frente aos desafios e contradições do contexto, congratulamo-nos com abordagens que se concentram nos mecanismos metabólicos, políticos, econômicos, legais e/ou burocráticos que questionam a produção dessas fronteiras localizadas de commodities.

Por esses motivos, é preciso continuar ampliando nossos entendimentos sobre as bases fundantes que sustentam o desperdício de alimentos, considerando-se a escala, os desafíos técnicos, operacionais, mas, sobretudo, os aspectos político-institucionais e socioculturais que nos impedem de avançar por caminhos alternativos, considerando o alimento para além de sua função de mercadoria.

(Este Editorial é extraído do trabalho da mesma autora, que aparece publicado na íntegra, nesta edição, nas páginas 21 a 27)

#### Sylmara Gonçalves Dias, dezembro, 2018.

Professora Associada da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo. Programas de Pós-Graduação em Ciência Ambiental e Sustentabilidade. Bacharelado em Gestão Ambiental. Especialista em Sustentabilidade nas cadeias de produção e consumo.

Nesta edição constam publicados os melhores trabalhos apresentados no IV Congresso de Marketing, Alimentos e Agronegócio (COMA), realizado no dia 13 de setembro de 2018, na ESALQ USP, Piracicaba-SP.

#### PREZADO LEITOR:

Estamos à sua disposição para fornecer-lhe o material de que necessitar para a elaboração de tcc, artigos técnicos e pesquisas, buscas bibliográficas, dissertações e teses. Temos ainda disponíveis:

- Coleções anuais e edições avulsas da Revista Higiene Alimentar, desde 1985 até 2018.
- Livros e fascículos sobre assuntos relativos a alimentos.
- Vídeos técnicos.
- Pessoal para orientação e treinamento em ciências alimentares.

#### Para solicitações e informações, acesse:

www.higienealimentar.com.br jcpanetta@higienealimentar.com.br

#### **ASSINANTE**

Mantenha seus dados cadastrais sempre atualizados.
Entre em contato conosco por telefone:

(11) 5589-5732

por fax: (11) 5583-1016

ou acesse nosso site:

www.higienealimentar.com.br

## A REVOLUÇÃO DOS PLANOS HACCP

FSSC 22000



ISO 22000





O Qualis 22 é um software de elaboração de planos APPCC/HACCP. Solução totalmente inovadora, que possibilita maior agilidade e eficácia no processo de gestão, pois automatiza o processo de montagem dos planos.

Para saber mais sobre a nossa solução acesse: qualis22.com.br





#### Nada substitui a especialização.







Desde 1993, quem atua no setor de alimentos pode contar com a Food Design, consultoria em gestão da qualidade 100% especializada em alimentos, da produção primária até a distribuição. E essa especialização faz toda a diferença. Porque só quem é especialista tem o conhecimento, a experiência e a visão de conjunto que permitem integrar todas as ferramentas e sistemas de modo realmente eficaz, usando o recurso certo para cada situação específica, evitando gastos desnecessários, trazendo ganhos em cada etapa da cadeia de alimentos.



■ Especialização não é apenas um detalhe – é tudo.

Para fazê-la trabalhar a seu favor, ligue para a Food Design:

11 3120.6965 | 3218.1919. Ou acesse: www.fooddesign.com.br





## NOTÍCIAS

## PLANO PAULISTA DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL.

ançado no dia 12 de dezembro, o 1º Plano Paulista de Segurança Alimentar e Nutricional (Plansan 2019-2023) é o conjunto de ações e metas do governo estadual para garantir e efetivar a Política Pública de Segurança Alimentar e Nutricional para a garantia do Direito Humano à Alimentação Adequada no âmbito do Estado de São Paulo.

O documento foi elaborado pela Câmara Intersecretarial de Segurança Alimentar e Nutricional (Caisan/SP), órgão composto por representantes de 20 secretarias estaduais e contou com o apoio do Conselho Estadual de Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável (Consea/SP), que reúne representantes da esfera governamental e da sociedade civil.

O Plano foi disponibilizado à sociedade por meio de consulta pública no mês de outubro de 2018 e sua versão final pode ser acessada no site da Caisan/SP

(https://caisan.agricultura.sp.gov.br/static/plasan-final.pdf.)

#### NOVAS REGRAS PARA A PRODUÇÃO DE LEITE.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) fixou novas regras para a produção de leite no país, especificando os padrões de identidade e qualidade do leite cru refrigerado, do pasteurizado e do pasteurizado tipo A. As mudanças constam nas Instruções Normativas 76 e 77. Na IN 78, são definidos os critérios a serem seguidos nas provas de produção. As Normas entram em vigor em maio de 2019, quando serão revogadas as instruções 51/2002, 22/2009, 62/2011, 07/2016 e 31/2018.

A IN 76 trata das características e da qualidade do produto

na indústria. Na IN 77, são definidos critérios para obtenção de leite de qualidade e seguro ao consumidor e que englobam desde a organização da propriedade, suas instalações e equipamentos, até a formação e capacitação dos responsáveis pelas tarefas cotidianas, o controle sistemático de mastites, da brucelose e da tuberculose.

Os estados e municípios que não dispõem de legislação específica e equivalente sobre qualidade deverão adotar essas normas como referência nos serviços de inspeção estaduais e municipais. (Ministério da Agricultura, nov 2018)

## ARROZ VERMELHO DESENVOLVIDO NO BRASIL.

Embrapa acaba de disponibilizar ao mercado a primeira cultivar de arroz vermelho obtida a partir de cruzamento artificial no País. A nova variedade é indicada para cultivo nos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba.

A produção de arroz vermelho no Brasil concentra-se nos estados da Paraíba, maior produtor, e Rio Grande do Norte, mas ele é encontrado como cultura de subsistência no Ceará, Pernambuco, Minas Gerais e Espírito Santo, onde ainda é cultivado

utilizando-se técnicas tradicionais. A produção desse arroz no País, em anos de safras normais (sem escassez de chuvas), é de cerca de dez mil toneladas, um terço do que era produzido há 50 anos. O arroz vermelho tem também despertado o interesse de produtores do Sul e Sudeste, que utilizam alto padrão tecnológico em suas lavouras, e também de uma parcela de consumidores dos centros urbanos que buscam novas opções gastronômicas. (Eugênia Ribeiro, Embrapa Meio-Norte, nov 2018)

## NOTÍCIAS

## CENTRO DE REFERÊNCIA EM SEGURANÇA ALIMENTAR.

naugurado em dezembro último, o INTERSSAN (Centro de Ciência, Tecnologia e Inovação para Soberania Segurança Alimentar e Nutricional), tem por objetivo produzir e ampliar o acesso às tecnologias sociais; desenvolver e disseminar processos de gestão de políticas públicas; oferecer formação ao aprimoramento e sustentabilidade da ação humana no sistema alimentar; além de promover a saúde e bem-estar da população.

Coordenado pela professora Maria Rita Marques de Oliveira, do Departamento de Educação do Instituto de Biociências da UNESP Botucatu, o INTERSSAN envolve dezenas de pesquisadores, professores e estudantes de diversos campus da Unesp e de outras universidades brasileiras e terá a missão de fazer a interlocução entre instituições de pesquisa e sociedade civil. Este será o primeiro centro, de um total de cinco previstos, a serem construídos com o apoio do MCTIC, sendo um em cada região do país.



#### ATLAS DA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA.

s dados dos censos agropecuários realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 1970 a 2017, estão disponíveis, organizados e permitem cruzamento de informações por ano, produto, município e Estado. Os dados podem ser filtrados por município, microrregião, mesorregião, Estado, região e bioma. E, em todos os casos é possível a geração de gráficos da pesquisa realizada.

Essas funcionalidades estão disponíveis na plataforma digital do Atlas da Agropecuária Brasileira um enorme banco de dados sobre o uso da terra e da safra brasileira, fruto da parceria do Imaflora e Geolab/Esalq-USP.

A ferramenta apresenta dados compilados de agricultura, pecuária, silvicultura, abate e censo agropecuário. O usuário pode realizar cruzamentos entre: tema de interesse, categoria, produto, unidade de medida em determinado recorte geográfico e temporal.

A iniciativa gera e dissemina conhecimento sobre a geografia da agropecuária brasileira a partir de uma plataforma online. Visa facilitar o acesso à informação, fomentar estudos e fornecer subsídios para o apoio à tomada de decisão e à formulação de políticas públicas e privadas para o setor. (governoaberto.cgu.gov.br)













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



#### **All About Food**

Feira Internacional Exclusiva para o Setor de Alimentos e Bebidas

**12-14 Março 2019** São Paulo Expo, São Paulo, Brasil











**AGRIFOODS** 

FINE FOOD







**SWEETS &** 

**SNACKS** 



#### Experimente o novo!

anufoodbrazil@koelnmesse.com.br | + 55 11 3874 0030

**CREDENCIE-SE** 

www.anufoodbrazil.com.br









































Editoria José Cezar Panetta

Editoria Científica: Sílvia P. Nascimento

Comitê Editorial: Eneo Alves da Silva Jr. (CDL/PAS, S.Paulo, SP) Homero R. Arruda Vieira (UFPR, Curitiba, PR)

Marise A. Rodrigues Pollonio (UNICAMP, Campinas, SP) Simplício Alves de Lima (MAPA/SFA, Fortaleza, CE) Vera R. Monteiro de Barros (MAPA/SFA, S.Paulo, SP)

Jornalista Responsável: Regina Lúcia Pimenta de Castro (M.S 5070)

> Circulação/Cadastro: Celso Marquetti

Consultoria Operacional: Marcelo A. Nascimento Fausto Panetta

Sistematização e Mercado: Gisele P. Marquetti Roseli Garcia Panetta

Projeto gráfico DPI Studio e Editora Ltda (11) 3207.1617 dpi@dpieditora.com.br

> Impressão Bartira

Diagramação Carlos E. Araujo Jr (15) 99728.5256 kadunavit@gmail.com

#### Redação

Rua das Gardênias, 36 (bairro de Mirandópolis) 04047-010 - São Paulo - SP

Fone: 11-5589.5732
Fax: 11-5583.1016
Itapetininga: (15) 3527-1749
E-mail: redacao@higienealimentar.com.br
Site: www.higienealimentar.com.br

#### EXPEDIENTE

#### Conteúdo

EDITORIAL Soberania alimentar, no brasil e no mundo: entre a abundância e o desperdício.	
NOTÍCIAS	
CARTAS	
AGENDA	
PONENTÉ DICO	
COMENTÁRIOS Redução de sal, açúcar e gordura nos alimentos leva a indústria a novas tecnologias	
Para obtenção de aromas e sabores.	17
Patenteado composto químico que combate a doença de chagas.	19
DESTAQUE	
Reflexões sobre o moderno sistema alimentar: abundância, desperdício e resíduos.	21
ARTIGOS	
Análise dos surtos de origem alimentar notificados no brasil no período de 2015 a 2017.	28
Barreiras físicas no controle de pragas e vetores em unidades de alimentação e nutrição	
de Caxias do sul, RS. Unidade de alimentação e nutrição hospitalar: identificação dos pontos críticos de controle e pontos de controle.	33 20
ombade de alimentação e nornção nospitalar, identificação dos pontos críticos de controle e pontos de controle. Condições higienicossanitárias e físico-estruturais de restaurante comercial de comida japonesa.	
Avaliação das condições higienicossanitárias de padarias no município	
de Cabo de Santo Agostinho, PE.	50
Caracterização da feira livre de rio pomba, mg e qualidade dos Alimentos artesanais comercializados.	55
Análise de aflatoxinas em pastas de amendoim comercializadas no mercado central	
de Belo Horizonte, MG.	61
Avaliação da qualidade microbiológica dos peixes comercializados no mercado público	01
Das rocas em natal, RN. Qualidade microbiológica de carnes moídas comercializadas na cidade de Salvador, BA.	
Análise do controverso funcionamento clandestino de avícolas no município de São Paulo.	
Maturação seca e úmida da carne bovina e seus efeitos na qualidade sensorial e microbiológica.	
Higienização de tanques de granelização de leite e elaboração de procedimento padrão de higiene operacional. Avaliação da rotulagem e informação nutricional de bebidas lácteas comercializadas em Fortaleza, CE.	87
DECOMICAC	
PESQUISAS Avaliação de rótulos e das características físico-químicas de leite e derivados produzidos em indústrias	
maranhenses pesquisas	98
Viabilidade de bactéria lática em bebida láctea fermentada adicionada de albedo de maracujá.	
Detecção de resíduos de antibióticos e teste de lactofermentação em leite cru, pasteurizado e uat comercializados na região do Gama-DF.	11.
Análise bacteriológica e físico-química de leite cru resfriado, proveniente de posto de refrigeração,	111
sob inspeção federal, em Rio Bonito, RJ.	115
Extensão da validade de alimentos preparados utilizando o processo <i>cook-chill.</i>	
Extrato de tomate: características físico-químicas e microscópicas.	
Análise microbiológica do gelo produzido e comercializado na cidade de Maceió, AL.  Pesquisa de coliformes e <i>staphylococcus aureus</i> em salscihas de sanduiches tipo passaporte	1 32
	137
Prejuízo econômico por abscessos vacinais retirados de carcaças de bovinos em um frigorífico sob serviço	
de inspeção federal em Minas Gerais.	142
Análise da concentração de cloro ativo em sanitizantes industrializados comercializados em Maceió, AL.	147
COMA	
Percepção dos consumidores paulistas em relação aos ovos de galinha cage free	152
Femvertising: publicidade entre mulheres	153
Análise do posicionamento estratégico da campanha de marketing do suco Brasileiro na Europa	
O processo de decisão na compra de hortaliças Posicionamento estratégico da campanha de marketing do suco Brasileiro na Europa	
Um debate sobre publicidade infantilposicionamento estratégico da campanha	
de marketing do suco Brasileiro na Europa	156
LEGISLAÇÃO	10.
PUBLICAÇÃO PUBLICAÇÕES	
AVANCOS	
7	

nossa capa: Imagens tratadas e montadas por Carlos Eduardo de Araujo Júnior.

#### ORIENTAÇÃO AOS NOSSOS COLABORADORES, PARA REMESSA DE MATÉRIA TÉCNICA.

- 1. As colaborações enviadas à Revista Higiene Alimentar na forma de artigos, pesquisas, comentários, revisões bibliográficas, notícias e informações de interesse para toda a área de alimentos, devem ser elaboradas usando Word para textos e Excel para gráficos e tabelas, ilustrações em Corel Draw nas mais variadas versões do programa (verificando para que todas as letras sejam convertidas para curvas) ou Photo Shop.
- Os trabalhos devem ser digitados em caixa alta e baixa (letras maiúsculas e minúsculas), evitando títulos e/ou intertítulos totalmente em letras maiúsculas e em negrito. Tipo da fonte Times New Roman, ou similar, no tamanho 12.
- 3. Do trabalho deverão constar as seguintes partes: Título, Resumo, Palavras-chave, Abstract, keywords, Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusão e Referências Bibliográficas. Os gráficos, tabelas e figuras devem fazer parte do corpo do texto e o tamanho total do trabalho deve ficar entre 6 e 9 laudas (aproximadamente 9 páginas em fonte TNR 12, com espaçamento entre linhas 1,5 e margens superior e esquerda 3 cm, inferior e direita 2 cm).
- Resultados de pesquisas relacionados a seres humanos deverão ser apresentados acompanhados do número do parecer junto ao Comitê de Ética da instituição de origem ou outro relacionado ao Conselho Nacional de Saúde.
- 5. Do trabalho devem constar: o nome completo do autor e co-autores (respeitando o máximo de quatro), e-mail de todos (será publicado apenas o e-mail do primeiro autor, o qual responde pelo trabalho) e nome completo das instituições às quais pertencem, com três níveis hierárquicos (Universidade, Faculdade, Departamento), também a cidade, estado e país.
- As referências bibliográficas devem obedecer às normas técnicas da ABNT-NBR-6023 e as citações conforme NBR 10520 sistema autor-data.
- Para a garantia da qualidade da impressão, são indispensáveis as fotografias e originais das ilustrações a traço. Imagens digitalizadas deverão ser enviadas mantendo a resolução dos arquivos em, no mínimo, 300 pontos por polegada (300 dpi).

 Será necessário que os colaboradores mantenham seus programas anti-vírus atualizados

- Todas as informações são de responsabilidade do primeiro autor com o qual faremos os contatos, através de seu e-mail que será também o canal oficial para correspondência entre autores e leitores.
- 10. Juntamente com o envio do trabalho deverá ser encaminhada declaração garantindo que o trabalho é inédito e não foi apresentado em outro veículo de comunicação. Na mesma deverá constar que todos os autores estão de acordo com a publicação na Revista.
- 11. Não será permitida a inclusão ou exclusão de autores e co--autores após o envio do trabalho. Após o envio do trabalho, só será permitido realizar mudanças sugeridas pelo Conselho Editorial.
- 12. Os trabalhos deverão ser encaminhados exclusivamente online, ao e-mail autores@higienealimentar.com.br .
- 13. Recebido o trabalho pela Redação, será enviada declaração de recebimento ao primeiro autor, no prazo de dez dias úteis; caso isto não ocorra, comunicar-se com a redação através do e-mail autores@higienealimentar.com.br
- 14. As colaborações técnicas serão devidamente analisadas pelo Corpo Editorial da revista e, se aprovadas, será enviada ao primeiro autor declaração de aceite, via e-mail.
- 15. As matérias serão publicadas conforme ordem cronológica de chegada à Redação. Os autores serão comunicados sobre eventuais sugestões e recomendações oferecidas pelos consultores.
- 16. Para a Redação viabilizar o processo de edição dos trabalhos, o Conselho Editorial solicita, a título de colaboração e como condição vital para manutenção econômica da publicação, que pelo menos um dos autores dos trabalhos enviados seja assinante da Revista. Neste caso, por ocasião da publicação, será cobrada uma taxa de R\$ 50,00 por página diagramada. Não havendo autor assinante, a taxa de publicação será de R\$ 70,00 por página diagramada.
- Quaisquer dúvidas deverão ser imediatamente comunicadas à Redação através do e-mail: autores@higienealimentar.com.br

#### CONSELHO EDITORIAL (Mandato 2018-2021)

Nota da Redação. Desejamos agradecer a todos os assinantes e leitores em geral pela grande repercussão e interesse demonstrado para a participação junto ao Conselho Editorial da Revista Higiene Alimentar. O fato, honroso para todos, vem de encontro aos mais nobres objetivos da publicação, quais sejam o de divulgar seriamente a produção científica da área alimentar, bem como constituir-se num polo aglutinador de profissionais especializados que, a cada momento, analisam criticamente a pesquisa produzida e a divulgam aos colegas, convertendose em importante instrumento de aperfeiçoamento profissional.

#### **CONSELHEIROS TITULARES**

**Adenilde Ribeiro Nascimento** - Univ. Fed. Maranhão. São Luís, MA.

**Alex Augusto Gonçalves** - UFERSA, Mossoró, RN

**Andrea Troller Pinto** – Univ. Fed. do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS

**Bruno de Cassio Veloso de Barros** - Univ. Fed. do Pará. Belém, PA

Carlos Alberto Martins Cordeiro -

Universidade Federal do Pará. Belém, PA Carlos Augusto Fernandes de Oliveira – USP.

Pirassununga, SP Carlos Eugênio Daudt - Univ. Fed. Santa

Maria. Santa Maria, RS.

Clicia Capibaribe Leite - Univ. Fed. Bahia,
Salvador. BA

Consuelo Lúcia Souza de Lima - Universidade

Federal do Pará. Belém, PA

Dalva Maria de Nobrega Furtunato - Univ.

**Dalva María de Nobrega Furtunato** - Univ Fed. Bahia, Salvador, BA

**Daniela Maria Alves Chaud** - Univ. Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP

Elke Stedefeldt - UNIFESP. Santos, SP Eneo Alves da Silva Junior - Central

Diagnósticos Laboratoriais, São Paulo, SP **Evelise Oliveira Telles R. Silva** – Univ. São Paulo. São Paulo. SP.

**Gabriel Isaias Lee Tunon** - Univ. Federal Sergipe. Aracaju, SE

**Glícia Maria Torres Calazans** - Univ. Fed. de Pernambuco. Recife, PE

**Jacqueline Tanury Macruz Peresi** - Inst. Adolfo Lutz, S. José Rio Preto, SP

Jackline Freitas Brilhante de São José – Univ. Fed. do Espírito Santo. Vitoria, ES

**Jorge Luiz Fortuna** – Univ. do Estado da Bahia. Salvador, BA

Lys Mary Bileski Candido - Univ. Fed. Paraná. Curitiba. PR.

Maria Manuela Mendes Guerra - Esc. Sup. Hotelaria, Estoril, PORTUGAL.

Marina Vieira da Silva - USP/ ESALQ, Piracicaba, SP.

**Patricia de Freitas Kobayashi** – Faculdade Pio Décimo. Aracaju, SE

Rejane Maria de Souza Alves - Minist. Saúde/ Inst. Ens. Superior Goiás. Goiania, GO

**Roberta Hilsdorf Piccoli do Valle** - Univ. Fed. Lavras. Lavras, MG

**Sandra Maria Oliveira Morais Veiga** - Univ. Fed. Alfenas, Alfenas, MG

Shirley de Mello Pereira Abrantes - FIOCRUZ/ Lab.Contr. Alim. Rio de Janeiro, RJ

**Simplicio Alves de Lima** - MAPA/ SIF. Fortaleza, CE.

**Sonia de Paula Toledo Prado** - Instituto Adolfo Lutz. Ribeirão Preto, SP

**Tânia Lucia Montenegro Stanford** - Univ. Fed. de Pernambuco. Recife, PE.

#### **CONSELHEIROS ADJUNTOS**

Alessandra Farias Millezi - Instituto Federal Catarinense – Câmpus Concórdia, SC Andre Muniz Afonso – Univ. Fed. do Paraná, Curitiba. PR.

Angélica Barbosa Ferreira - FIOCRUZ/INCQS - Rio de Janeiro, RJ

Cátia Palma de Moura Almeida — Univ. Munic. São Caetano do Sul. São Caetano, SP Cynthia Gisele de Oliveira Coimbra - Centro Univ. Tabosa de Almeida. Caruaru, PE Claudinez dos Santos - Centro Universitário de Sete Lagoas. Sete Lagoas, MG Crispim Humberto G. Cruz — UNESP. São José Rio Preto, SP.

Denise da Fontoura Prates - Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, RS Driene Gomes Gonzaga – Claretiano Centro

Universitário
Edleide Freitas Pires - Univ. Fed. de

Pernambuco. Recife, PE Eliana de Fatima Marques de Mesquita -Univ. Fed. Fluminense. Niteroi, RJ Ermino Braga Filho - Serv. Insp. Prod. Origem Animal/ ADEPARA

Evelise Andreatta Monzani Perna - Univ. Fed. de Mato Grosso -Câmpus Rondonópolis Flávia Queiroga Aranha - Universidade Estadual Paulista. Botucatu, SP

Francisco das Chagas Alves do Nascimento

– Univ. Fed. do Pará. Belém, PA

lacir Francisco dos Santos - Univ. Fed.

**lacir Francisco dos Santos** - Univ. Fed. Fluminense. Niteroi, RJ

Karoline Mikaelle de Paiva Soares -Universidade Federal Rural do Semi-Árido Lúcia Rosa de Carvalho - Univ. Fed. Fluminense. Niteroi. RJ

Maria das Graças Gomes de Azevedo Medeiros – Univ. Fed. Fluminense. Niteroi, RJ Mariano Oscar Anibal Ibanes Rojas – IFMA Maristela Soares Lourenço – Univ. Federal Fluminense. Niteroi, RJ

**Marta Mitsui Kushida** - USP. Pirassununga, SP

Neide Kazue Sakugawa Shinohara – Univ. Fed. Rural de Pernambuco. Recife, PE Nelcindo Nascimento Terra - Univ. Fed. de Santa Maria, RS

**Renato João Sossela de Freitas** - Univ. Fed. Paraná. Curitiba, PR

**Ricardo Moreira Calil** - SIF/MAPA. São Paulo, SP

**Robson Maia Franco** - Univ. Fed. Fluminense. Niteroi, RJ

Sabrina Alves Ramos - Pontifícia Universidade Católica de Minhas Gerais Ulrich Vasconcelos da Rocha Gomes — Univ. Fed. da Paraíba. João Pessoa, PB

**Xaene Maria Fernandes Duarte Mendonça** -Univ. Fed. Oeste do Pará. Santarém, PA



#### EMBALAGEM É DETERMINANTE PARA A ESCOLHA DO CONSUMIDOR NO PONTO DE VENDA.

Cerca de 70% das decisões de compra são tomadas na frente das gôndolas, sendo que 50% destas são feitas por hábito. E mais: o consumidor fica, em média, 15 segundos na frente de uma gôndola e foca sua atenção no máximo 1,6 segundo em cada ação no ponto de venda.

Estes dados, obtidos em pesquisa da Nielsen, comprovam o que especialistas de varejo defendem: a embalagem exerce grande influência na hora das compras, exercendo, em muitas vezes, o papel determinante para a compra – ou não – de um produto.

Nos dias atuais, a embalagem fala cada vez mais sobre o produto, e isso vai além do fator estético. Uma boa embalagem é aquela que, além de chamar a atenção por seu design, transparece os valores da marca, a preocupação com a conservação do produto, respeita a legislação vigente e agrega sustentabilidade em seu processo de fabricação, reduzindo, por exemplo, estruturas de filmes sem comprometer sua resistência. Como explica o diretor de negócios da Camargo Cia de Embalagens, Felipe Toledo, o produto a ser embalado precisa que seus atributos e qualidade sejam visíveis ao consumidor, e nesse sentido a embalagem que melhor desempenhar esse papel ganhará destaque no ponto de venda e a preferência na hora das compras.

#### Camargo Cia. de Embalagens

www.camargociaembalagens.com.br



INOVAÇÕES EM INGREDIENTES DE BASE VEGETAL, PARA ALIMENTOS.

A Clariant, uma das líderes mundiais em especialidades químicas, trouxe novidades para o setor de produtos alimentícios aos visitantes do Dairy Vision 2018, ocorrido em São Paulo, nos dias 28 e 29 de novembro último. Entre elas, destacam-se as soluções *all-in-one* VITIPU-RE® DF (*dairy free*), prontas para serem transformadas em bebidas, fermentados, sobremesas e outros alimentos sem lactose ou veganos, adaptados às novas necessidades de consumo.

"Os consumidores desse tipo de alimentos não são necessariamente vegetarianos, mas pessoas motivadas a fazer escolhas mais saudáveis", afirma Danilo Seabra, responsável Global pelo Marketing do negócio de Food Ingredients da Clariant. "Depois de monitorar a evolução desse mercado decidimos oferecer uma **Plataforma** 

**de Inovação** para nossos clientes pela qual traduzimos as tendências globais para a realidade dos países latino-americanos e desenvolvemos aquilo que o novo consumidor deseja", acrescenta.

As soluções **VITIPURE**® **DF** – à base de cereais, livres de glúten e lactose, ricas em cálcio e outros nutrientes – podem ser ajustadas de acordo com a preferência de cada cliente no aroma, sabor, corpo e outras características, como é o caso das bebidas vegetais que, além das formas tradicionais, como amêndoa e aveia, podem ser encontradas nos mais diversos sabores, tais como chocolate, coco, café, entre outros.

#### Gabriela Giantomassi

bcw - burson cohn & wolfe gabriela.giantomassi@bcw-global.com



SOLUÇÕES PARA SUBSTITUIR O AÇÚCAR SERÃO DESTAQUES DO WELLFOOD INGREDIENTS 2019

Evento dedicado a ingredientes funcionais e saudáveis irá mostrar o que as indústrias de alimentos podem fazer ante a restrição crescente à sacarose, atendendo a campanhas em prol da saúde sem deixar de agradar ao consumidor

O compromisso da indústria de alimentos para reduzir os teores de açúcar de uma série de produtos, firmado com o governo brasileiro no final de novembro último, terá impacto positivo na saúde pública. Graças ao acordo, 144 mil toneladas do insumo deverão deixar de ser consumidas pela população até 2022, ajudando a frear a escalada de problemas como a obesidade e o diabetes.

As campanhas de moderação no açúcar trazem ao setor alimentício desafios e oportunidades que serão discutidos na segunda edição do WellFood Ingredients, Summit Internacional de Ingredientes Funcionais, Nutracêuticos e Naturais. O evento, organizado pela Koelnmesse e de caráter único no Brasil, acontecerá nos dias 3 e 4 de abril de 2019 no Centro de Exposições Pro Magno, em São Paulo.

Teresa Silva Guilherme Kamio Myrian Vallone

2PRÓ Comunicação wellfood@2pro.com.br



#### BRASIL NO PELOTÃO INTERMEDIÁRIO.

A mais recente pesquisa Doing Business (Fazendo Negócios), do Banco Mundial, mostrou que o Brasil é o 109º país com maior facilidade de fazer negócios. O estudo analisa leis e regulações que dificultam ou facilitam a vida das empresas em 190 países. Aqui, o destaque foi a aprovação de quatro reformas estruturais que melhoraram o ambiente de negócios, ajudando a atrair investimentos, a criar empregos e a aumentar a competitividade do setor produtivo.

A Redesimples, sistema online integrado de abertura e registro de empresas, foi um dos pilares dessa arrancada de 16 posições, em comparação com o ano anterior. Formaliza5r uma empresa na cidade de São Paulo leva agora 20 dias (eram 82). (Veja a íntegra do editorial, no Jornal de Negócios Sebrae, pg. 02, nº 296, dezembro de 2018.)

#### Paulo Skaf

Presidente do SEBRAE São Paulo, SP.



TÉCNICAS PARA EVITAR DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS NA ANUFOOD BRAZIL 2019

A Gastromotiva, organização sem fins lucrativos, fundada em 2006 pelo chef David Hertz, para promover transformações sociais através da gastronomia estará presente na ANUFOOD Brazil – Feira Internacional Exclusiva para Alimentos e Bebidas, que acontece em março de 2019, em São Paulo. Durante todo o evento, a ONG irá apresentar técnicas de reaproveitamento de alimentos, evitando desperdícios.

Além das apresentações de técnicas de redução e reaproveitamento de alimentos, a Koelnmesse convidou o chef David Hertz para ministrar uma palestra sobre Gastronomia Social, um movimento socio-gastronômico que fomenta a inclusão social e muda a vida das pessoas de baixa renda através do poder transformador da alimentação. Hertz também é co-fundador de um restaurante-escola comunitário que utiliza alimentos que seriam desperdiçados chamado Refeitório Gastromotiva, um legado olímpico na cidade do Rio de Janeiro.

Atualmente, a organização oferece três cursos profissionalizantes na área de gastronomia: Curso Profissionalizante em Cozinha, Cozinheiro Profissional com Ênfase em Gastronomia Social e Empreenda: Faça e Venda. Todos os projetos são voltados para jovens de baixa renda

de São Paulo, Curitiba, Rio de Janeiro, Cidade do México, Cidade do Cabo e San Salvador com aulas teóricas e práticas.

As ações da Gastromotiva lhe renderam reconhecimento da ONU (Organização das Nações Unidas) como sendo um dos melhores métodos para a inclusão social. Atualmente são cinco mil alunos que têm o apoio de fundações, empresas e restaurantes renomados do Brasil, como Fasano, Ráscal e Aconchego Carioca, além de chefs consagrados, entre eles Checho Gonzales e Felipe Bronze.

A ANUFOOD Brazil, organizada pela Koelnmesse do Brasil em parceria com a FGV Projetos, unidade de assessoria técnica da Fundação Getulio Vargas, é inspirada na Anuga e, em 2019, terá dez setores: Agrifoods, Meat, Chilled & Fresh Food, Dairy, Drinks & Hot Beverages, Fine Food, Bread & Bakery, Organic, Sweets & Snacks, Food Service, onde profissionais do setor food service e supermercadistas encontrarão inúmeras fontes de inspiração e oportunidades de negócios.

A ANUFOOD Brazil acontece de 12 a 14 de março de 2019, no São Paulo Expo, em São Paulo. O credenciamento para visitar a ANUFOOD Brazil pode ser feito em: anufoodbrazil.com.br

Myrian Vallone Teresa Silva Renê Gardim 2PRÓ Comunicação - K

2PRÓ Comunicação – Koelnmesse www.2pro.com.br



INTEGRIDADE ALIMENTÍCIA FOI TEMA DE CURSO NO SINCABIMA

Focado na capacitação dos profissionais da área de alimentos, o Sincabima - Sindicato das Indústrias de Cacau e Balas, Massas Alimentícias e Biscoitos, de Doces e Conservas Alimentícias do Paraná – promoveu o treinamento Food Fraud.

Abordando cases de alterações de produtos, suas consequências e as formas de precaução que devem ser adotadas pelas empresas para garantir que as fraudes alimentares sejam coibidas, o curso foi voltado para profissionais da área de qualidade e propôs uma imersão no universo das fraudes alimentares.

"A fraude alimentar sempre visa a vantagem financeira e na maioria das vezes pode trazer consequências sérias para a saúde do consumidor", explica a engenheira de alimentos do Sincabima, Patrícia Amarante. Durante o encontro, foram mostrados casos práticos de adulteração alimentar, como alterações em bebidas, condimentos e

alimentos em geral. As duas maiores operações nacionais neste âmbito, Carne Fraca e Leite Compensado, também foram tema de debates, que abrangeram diversos tipos de falsificações do setor.

Ainda de acordo com Patrícia, esse tipo de treinamento é importante não só para que as empresas estejam atentas a seus processos, mas também para que evitem outros problemas: "Além das indústrias mitigarem fraudes internas, elas também aprendem a identificar falsificações externas. Isso é imprescindível, visto que assim não correm o risco de receberem produtos fraudados de seus fornecedores", conclui.

A segunda parte do treinamento abordou os planos de mitigação que vêm sendo utilizados pelas indústrias de alimentos para evitar a fraude alimentar, como riscos e ameaças as quais estão expostas, qual o tipo de vulnerabilidade dos produtos, como funciona o acesso de funcionários e colaboradores aos mesmos, e como detectar as adulterações.

#### Alessandro Panasolo

Sincabima www.sincabima.org.br



GRUPO SABARÁ INAUGURA NOVA PLANTA DE CLORITO DE SÓDIO.

Referência no desenvolvimento de tecnologias, soluções e matérias-primas para as indústrias de nutrição, saúde, beleza e bioenergia, o Grupo Sabará anuncia a inauguração de sua nova planta de Clorito de Sódio em Santa Bárbara d'Oeste (SP). Com um investimento superior a R\$ 15 milhões, a nova planta fabril tem capacidade produtiva de mais de 20 mil toneladas de Clorito de Sódio por ano e é a única da América Latina.

O grupo Sabará possui mais de 60 anos de história. é genuinamente brasileiro e especializado no desenvolvimento de tecnologias, soluções e matérias-primas de alta performance. Atua nos mercados de tratamento de águas, com a unidade de negócio Sabará Químicos e Ingredientes, e de health and personal care, com a Beraca. A unidade BioE Integrated Solutions é a responsável pelo setor sucroalcooleiro, indústria de bebidas e mercado de energia, enquanto a Concepta Ingredients atende os segmentos de alimentos, nutrição animal e farmacêutica veterinária.

Desde 2013, foi reconhecido por suas ações de sustentabilidade em premiações como o Prêmio FINEP, Prêmio ECO-AMCHAM, III Prêmio Fecomercio de Sustentabilidade e XII Prêmio LIF de Sustentabilidade. Também ganhou o reconhecimento do Fórum Econômico Mundial para a América Latina como "Empresa Destaque de Cres-

cimento Global" (Global Growth Company Award, World Economic Forum), devido ao seu comprometimento com a inovação e o desenvolvimento sustentável, econômico e social. Outra conquista do Grupo foi a premiação pela Apex Brasil devido à sustentabilidade nas exportações brasileiras.

O Grupo Sabará também recebeu os prêmios do Guia Exame de Sustentabilidade, como a empresa mais sustentável do setor Químico no Brasil, da Revista Época 'Empresa Verde', da Revista IstoÉ Dinheiro 'Empresas do Bem', além dos prêmios Green Project Award e ODM Brasil.

#### Carol Decresci

Grupo Image, Assessora de Imprensa 11 3392-3025 Ramal 203



COMERCIALIZAÇÃO DE PLASMA E HEMÁCIAS EM PÓ PARA ALIMENTAÇÃO ANIMAL.

A JBS FeedSolutions iniciou a comercialização de plasma e hemácias em pó, destinados à alimentação animal, seguindo sua estratégia no sentido de desenvolver soluções inovadoras para a área alimentícia. Foi justamente por essa busca que a JBS investiu na criação da JBS Feed Solutions, que acaba de receber autorização do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para iniciar a comercialização de produtos de alto valor agregado em sua primeira unidade, localizada em Campo Grande-MS.

A nova planta produz plasma e hemácias em pó, processadas a partir do sangue bovino adulto resfriado. Esses materiais, de grande valor nutritivo, servem como ingredientes na fabricação de rações para aves e suínos. A unidade, instalada em uma área de 4 mil m², está entre as mais modernas do mundo e atenderá 100% da demanda das unidades da própria Companhia.

A planta tem capacidade de produzir cerca de 550 toneladas de hemácias em pó e 200 toneladas de plasma em pó por mês. Tais insumos podem compor de 3% a 6% das rações. Nos últimos dois anos, a JBS fez investimentos de R\$ 45 milhões na criação da empresa, que faz parte da estrutura da JBS Novos Negócios.

A escolha de Mato Grosso do Sul para sediar a primeira unidade da JBS Feed Solutions foi pensada levando em conta a participação relevante do estado na produção nacional de bovinos e, em consequência, na geração dos insumos. Dos bovinos abatidos, 38% correspondem a coprodutos — entre eles plasma e hemácias em pó.

#### **Ricardo Meireles**

FSB COMUNICAÇÃO 11-3165.9596.

## AGENDA



#### **FEVEREIRO**

#### 08 E 09/02/2019 - HOLAMBRA, SP

WORKSHOP RASTREABILIDADE, RE-COLHIMENTO (RECALL): CONCEITOS E APLICAÇÃO NA CADEIA DE ALIMENTOS Informações:

liner@linerconsultoria.com.br

#### 14 E 15/02/2019 - HOLAMBRA, SP

INTERPRETAÇÃO ISO 22000: 2018 Informações: liner@linerconsultoria. com.br

#### MARÇO

#### 12/03/2019 - SÃO PAULO, SP

ANUFOOD Brazil

Informações: goo.gl/QyZrXi

#### 20 E 21/03/2019 - NOVA YORK, USA

4º CONFERÊNCIA ALIMENTAR SOBRE MICROBIOLOGIA ALIMENTAR E MER-CADO ALIMENTAR

Informações: foodmicrobiology.conferenceseries.com/america/

#### 22/03/2019 - HOLAMBRA, SP

HIGIENIZAÇÃO NA INDÚSTRIA DE ALI-MENTOS

Informações:

liner@linerconsultoria.com.br

#### **ABRIL**

#### 03/04/2019 - SÃO PAULO, SP

WELLFOOD INGREDIENTS

Informações: goo.gl/Q9xVch

#### 04 E 05/04/2019 - HOLAMBRA, SP

WORKSHOP ALERGÊNICOS E MICOTO-XINAS

Informações: liner@linerconsultoria.com.br

#### 12 E 13/04/2019 - TORONTO, CANADÁ

23° CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SO-BRE FRAUDE ALIMENTAR E SEGURANÇA Informações:

food.conferenceseries.com

## AGENDA

#### **JUNHO**

#### 11 A 14/06/2019 – SÃO PAULO, SP

GANEPÃO 2019: 8º Congresso Brasileiro de Nutrição Integrada Informações: www.ganepao.com.br/congresso/2019

#### **JULHO**

#### 13 A 20/07/2019 – PORTO, PORTUGAL VISITA TÉCNICA ALIMENTAÇÃO, TEC-NOLOGIA E QUALIDADE DE ALIMENTOS

Informações: www.fooddesign.com.br

#### **AGOSTO**

#### 20 A 22/08/2019 - SÃO PAULO, SP

FOOD INGREDIENTES SOUTH AMÉRICA Informações: www.fi-events.com.br/

#### **OUTUBRO**

#### 06 A 09/10/2019 – MACEIÓ, AL

30° CONGRESSO BRASILEIRO DE MI-CROBIOLOGIA 2019 Informações: sbmicrobiologia.org.br/30cbm2019/



## REDUÇÃO DE SAL, AÇÚCAR E GORDURA NOS ALIMENTOS LEVA A INDÚSTRIA A NOVAS TECNOLOGIAS PARA OBTENÇÃO DE AROMAS E SABORES.

Ministério da Saúde assinou com a indústria de alimentos, nesta segunda-feira, 26 de novembro, um acordo para a redução de açúcar em alimentos industrializados. A medida é resultado da busca dos brasileiros por mais qualidade nas refeições. Segundo pesquisa da Globaldata, 62% das pessoas tentam evitar o uso do açúcar, 50% o de adoçantes artificiais e 59% o de sal e sódio.

"As pessoas querem refeições mais saudáveis e têm fugido dos ingredientes que consideram vilões, mas sem abrir mão da experiência de

#### Baseado em texto de Bruna Carletto

Public Relations, São Paulo. www.prconsultingamericas.com

sabor a que estão acostumadas. Por identificar essa tendência, a Kerry oferece tecnologia para desenvolver alimentos e bebidas com menos sódio e açúcar na composição, mas entregando um excelente perfil de sabor. A tendência é que o número de clientes que buscam esse tipo de solução só cresça", afirma Sergio Tango, presidente da área de Taste da

Kerry na América Latina.

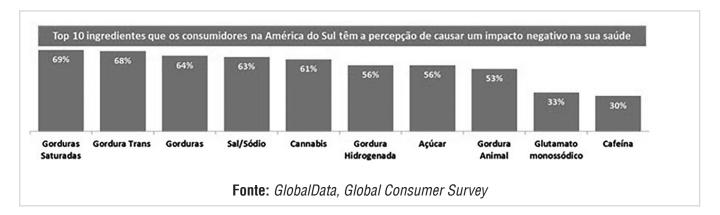
Tamanha mudança no comportamento alimentar se justifica pela preocupação dos consumidores com doenças como hipertensão e diabetes. Segundo o estudo, 60% dos brasileiros estão muito preocupados com doenças relacionadas à alta ingestão de açúcar (globalmente o número cai para 40%).

Com o sal não poderia ser diferente. A pesquisa da Globaldata mostra que 29% das pessoas usam o ingrediente de forma moderada, 46% limitam a ingestão e 13% evitam completamente o consumo. Alexandre

Top 5 ingredientes que consumidores estão tentando evitar

	Global	Argentina	Brasil	Chile
Açúcar	63%	53%	62%	64%
Gorduras	60%	55%	63%	65%
Adoçantes Artificiais	58%	43%	50%	46%
Sódio/Sal	51%	44%	59%	55%
Glutamato monossódico	47%	33%	46%	39%

Fonte: GlobalData, Global Consumer Survey



Matos, Diretor de Pesquisa & Desenvolvimento da Kerry na América Latina, explica que a linha TasteSense é composta por aromas naturais que ajudam na redução do açúcar e do sal em até 40%. "Os moduladores desenvolvidos pela Kerry não comprometem o sabor e podem ser aplicados em bebidas, molhos, sopas, caldos, *snacks*, lácteos, panificados, pratos prontos e *food service*", destaca.

A empresa irlandesa está completando 20 anos no Brasil com seis fábricas e um centro de inovação. "Nosso centro possibilita o desenvolvimento de processos altamente

tecnológicos e inovadores no que diz respeito ao sabor. Com Taste-Sense, por exemplo, conseguimos restaurar a experiência sensorial e satisfazer as expectativas que os consumidores estão buscando hoje nos alimentos e bebidas", conclui Matos.

#### **BRASIL, ARGENTINA E CHILE**

Em países vizinhos, a preocupação com a saúde é semelhante: 63% dos consumidores do Brasil, da Argentina e do Chile enxergam o sal/sódio como a principal causa dos impactos negativos na saúde.

#### Sobre a Kerry

A Kerry, líder mundial em Taste & Nutrition, é uma empresa que desenvolve soluções inovadoras e tecnológicas para a indústria alimentícia e farmacêutica. A companhia tem investido durante anos em pesquisas e alta tecnologia para valorizar a experiência do sabor, agregando valor nutricional aos alimentos e impactando a experiência alimentícia de bilhões de pessoas ao redor do mundo. A empresa está há 20 anos no Brasil Para mais informações, visite www.kerry.com.br . (JCPanetta, Rev.Higiene Alimentar, novembro 2018.)

#### INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS LANÇAM PLANO DE REDUÇÃO DE AÇÚCARES.

Acordo das indústrias brasileiras junto ao Ministério da Saúde tem como meta retirar mais de 144 mil toneladas de açúcares de alimentos e bebidas até 2022. Ao todo, fazem parte do acordo 68 indústrias, que representam 87% do mercado de alimentos e bebidas do País. A redução voluntária será feita em 23 categorias de alimentos e bebidas compreendidas em 5 grupos: bebidas adoçadas, biscoitos, bolos prontos e misturas para bolo, achocolatados em pó e produtos lácteos.

O trabalho tem como objetivo contribuir para a redução do consumo de açúcares pela população brasileira. Importante destacar que a maior parte do consumo de açúcar no Brasil vem do que é adicionado no preparo final dos alimentos em casa ou em bares e restaurantes: 56,3%. O açúcar adicionado nos alimentos industrializados responde por 19,2% do total consumido, de acordo com estudos feitos com base na última POF/IBGE.

Entre 2008 e 2010, um acordo entre o Ministério da Saúde e a Abia conseguiu retirar cerca de 310 mil toneladas de gordura trans dos alimentos industrializados. Já o Plano de Redução de Sódio, em curso, registrou a retirada de 17.254 toneladas até o ano passado. A meta é chegar a 28,5 mil toneladas em 2020.

O ponto de partida para a definição das metas de redução de açúcares foi um levantamento feito com as empresas associadas, para identificar os teores de açúcares – em gramas por 100 gramas ou mililitros do produto - existentes em cada categoria e calculados os teores médios praticados. O principal critério adotado para o final dos primeiros quatro anos de pactuação é que todos os produtos do mercado possuam teores de açúcares menores ou iguais às essas médias identificadas. (ABIA, nov 2018)

## PATENTEADO COMPOSTO QUÍMICO QUE COMBATE A DOENÇA DE CHAGAS.

nvestigadores de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO), en colaboración con sus colegas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), patentaron un compuesto químico que permitirá combatir la enfermedad de Chagas.enfermedad--chagas 0El doctor en ciencias químicas y responsable del desarrollo de los compuestos en la investigación, Juan Luis Bautista Martínez, destaca que desde hace 18 años ha trabajado con fórmulas parecidas hasta llegar a esta última que, después de efectuar pruebas In vitro con el parásito Tripanosoma cruzi, causante del mal de Chagas, demostró su potencial como tratamiento alternativo para esta enfermedad transmitida por un insecto triatomino, comúnmente conocido como "chinche besucona".

En entrevista, indica que están pendientes los experimentos en seres vivos, así como su viabilidad, por lo que aún no puede ser considerado un medicamento. Los resultados hasta el momento, precisa, han sido producto de una colaboración entre investigadores y alumnos de las facultades de Medicina y Ciencias Químicas de la propia universidad oaxaqueña, entre ellos los doctores Eduardo Pérez Campos y Adriana Moreno Rodríguez, así como de las facultades. El SNI nivel I ha trabajado en los últimos 18 años en el desarrollo de fórmulas, hasta llegar a esta que demostró su efectividad en el combate del parásito Tripanosoma cruzi, causante del mal de Chagas.

El integrante nivel I del Sistema Nacional de Investigadores (SNI)

#### José Antonio Jorge Valera

javalera@infomed.sld.cu

refiere que el motivo que los llevó a efectuar estudios para abatir este padecimiento está en relación con su crecimiento en todo el mundo, pero principalmente en las zonas con altos índices de marginación. Reconoce que si bien en este momento la investigación se encuentra detenida a falta de insumos, continúan la caracterización del compuesto químico y están a la espera de gestiones para realizar las pruebas correspondientes.

En la actualidad, la enfermedad de Chagas es tratable en la etapa inicial por un periodo de 90 días, tiempo que transcurre desde el contagio hasta el ocultamiento de síntomas; mientras que en la etapa crónica, que puede durar hasta 20 años, el parásito se introduce a la célula y causa crecimiento del corazón y órganos como el esófago, colon, entre otros. Anualmente se detectan entre 130 y 150 personas infectadas en todo el estado de Oaxaca. Y aunque la enfermedad se focalizaba en la región de la Costa del estado, en los últimos 10 años, debido a la movilidad poblacional y al cambio de las temperaturas ambientales, se ha extendido, incluso, a la región de los Valles Centrales, donde se encuentra ubicada geográficamente la capital.

Transmisión La responsable de Otras Enfermedades Transmitidas

por Vector de los Servicios de Salud de Oaxaca (SSO), Ana Livia Posada Jiménez, precisa que no es el piquete del triatomino lo que transmite la enfermedad, sino las heces fecales del insecto contaminadas con el parásito. La experta de los SSO advierte que la movilidad poblacional y el cambio de las temperaturas ambientales han provocado que la enfermedad de Chagas se haya extendido a todo el estado de Oaxaca. La chinche, explica, inyecta también una sustancia que adormece la región donde pincha, por lo que la persona no se da cuenta de la picadura hasta que el animal termina de alimentarse y se retira, es entonces cuando provoca comezón; y al rascarse, introduce los parásitos a través de las escoriaciones que se producen por esta acción. Sin embargo, resalta que no todas las chinches defecan al momento de picar, ni tampoco todas son portadoras del parásito. Por lo que en cuanto se presenten síntomas como un chagoma (roncha) de hasta 10 centímetros de diámetro, fiebre ocasional, inflamación de un párpado sin dolor ni datos de infección (signo de Romaña), se debe acudir a la unidad médica.

"La enfermedad de Chagas es un problema de salud pública en la entidad porque en todo el estado se cuenta con presencia del vector que es el triatomino, así como reactivos positivos de personas con el parásito", advierte. Agrega que el tratamiento que brinda la institución es gratuito en los centros de salud y actúa de manera positiva en 100 por ciento de los casos en la primera etapa del padecimiento (aguda), mientras que en la etapa crónica su efectividad disminuye, aunque tiene la

capacidad de reducir la posibilidad de que los pacientes presenten complicaciones.

Otras formas de contagio, refiere, es de madre a hijo durante la gestación, trasplante de órganos, consumo de animales silvestres mal cocinados o transfusión sanguínea. Posada Jiménez afirma que para que un caso sea corroborado como mal de Chagas, los servicios de salud llevan a cabo dos pruebas de laboratorio y rectifican con el Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica (INDRE) para estar completamente seguros de que la persona se encuentra infectada.

El profesor investigador de tiempo completo en la UABJO, Juan Luis Bautista Martínez, confía en continuar con los estudios del compuesto químico para obtener un resultado que permita dar tratamiento a las personas infectadas con el parásito y evitar defunciones.

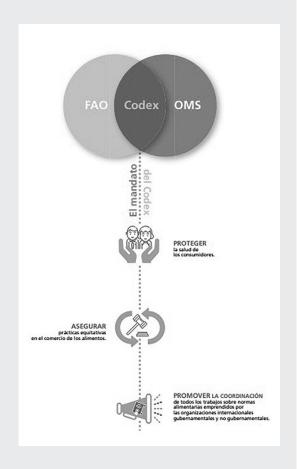
#### CODEX ALIMENTARIUS: É PRECISO INTENSIFICAR A SUA UTILIZAÇÃO.

Custa imaginar, hoje, o comércio de produtos alimentícios sem normas. Graças a estas, os consumidores podem confiar na inocuidade, qualidade e autenticidade dos alimentos. E ao refletir um entendimento comum entre os consumidores, os produtores e os governos sobre os diferentes aspectos dos alimentos, as normas tornam possível o intercâmbio comercial de alimentos entre os países. A reunião destas normas compõe o Codex Alimentarius, que se constitui na essência da normatização internacio-

nal de alimentos, sendo o mais importante documento patrocinado pela FAO, OMS e OMC, no setor alimentício.

Funciona de forma transparente e inclusiva, estabelecendo de maneira conjunta um sistema de normas para que os alimentos sejam inócuos, de qualidade comprovada e sendo comercializados de forma equitativa. Baseia-se fundamentalmente no assessoramento de experts de todo o mundo e tem como contribuição precípua facilitar o comércio, tornando-o seguro e protegendo a saúde pública.

O Codex Alimentarius tem, pela primeira vez, um brasileiro em sua presidência, o Dr. Guilherme Costa, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o qual tem efatizado insistentemente que os técnicos e especialistas brasileiros do setor alimentício acessem com maior frequência este documento, no sentido de encurtarem o caminho entre as demandas da indústria, do governo e do consumidor, no que tange a segurança dos alimentos. Afinal, o Codex concentra o que há de mais atual e experimentado em matéria de normas alimentares, sendo seguramente aplicado aos interesses dos países membros da ONU. Fonte: Comercio y Normas Alimentarias, FAO/OMS, 2018.



## DESTAQUE

## REFLEXÕES SOBRE O MODERNO SISTEMA ALIMENTAR: ABUNDÂNCIA, DESPERDÍCIO E RESÍDUOS.

#### Sylmara Gonçalves Dias

Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades. Programas de Pós–Graduação em Ciência Ambiental e Sustentabilidade.

sgdias@usp.br

O moderno sistema alimentar transformou radicalmente a estrutura social, econômica, política e cultural das sociedades (FISCHLER, 1995; POULAIN, 2004). Inspirada na lógica industrial, os objetivos estão centrados numa economia de baixo custo e grande escala, projetada com tecnologia e eficiência para oferecer "mais por menos" ao consumidor final. Essa equação se traduz em mais produtos na prateleira a um preço cada vez menor de produção, beneficiando exclusivamente os grandes fabricantes e redes varejistas multinacionais (DIAS, 2017, ROBERTS, 2009). O aprovisionamento contemporâneo de alimentos está "tornando--se cada vez mais desencaixado dos seus contextos. As práticas tradicionais limitadas ao tempo e ao espaço de produção e consumo de alimentos são retirados dos seus contextos locais e são reencaixados em redes e fluxos globais" (OOSTERVEEN;

SPAARGAREN, 2010, p. 84).

Quando a produção de alimentos era enraizada em contexto locais específicos, sua identidade era determinada pelas épocas de plantio e por ecossistemas particulares juntamente com práticas socioculturais tradicionais (OOSTERVEEN; SPAAR-GAREN, 2010, p. 85). Atualmente, em quase todo o mundo, a base da alimentação provém de um sistema de produção e distribuição em escala planetária, cabendo à indústria alimentícia o papel de definir o que e como as pessoas comem (CA-NESQUI; GARCIA, 2005). Neste sentido, "em cadeias globais de suprimento de alimentos a identidade do alimento não é dada de antemão e tem que ser novamente (re)inventada" (OOSTERVEEN; SPAARGA-REN, 2010, p. 85).

Em 2013, a <u>Oxfam</u> revelou que dez empresas do ramo controlam praticamente todas as marcas de

produtos alimentícios que populações do mundo inteiro compram e consomem (SAHAN, 2016). A tendência atual das cadeias alimentares globais é maior concentração em poucas transnacionais associadas à agroindústria, aos monocultivos, ao uso de agrotóxicos, aos plantios transgênicos e anulação das pequenas produções locais garantidoras da sociobiodiversidade nos agroecossistemas terrestres (ALVARENGA, 2017; MACHADO; OLIVEIRA; MENDES, 2016).

Nesse contexto, a alimentação tem-se homogeneizado progressivamente, passando de um sistema diversificado para outro hiperespecializado e integrado aos amplos sistemas de produção agroalimentar (DIAS, 2017). Oosterveen, Spaagaren (2010, p. 85) evidenciam que "muitas espécies de peixes marinhos, familiares em mercados locais têm desaparecido e são substituídos por espécies

## DESTAQUE

mais exóticas" e homogêneas. Associada a isso, temos a apropriação privada das tecnologias envolvidas na produção, na transformação, nos processos de embalagem e transporte e até mesmo na comercialização de alimentos (MIRANDA, 2012).

Um dos grandes limitadores da promoção de uma alimentação de qualidade e culturalmente apropriada é a grande concentração econômica do varejo. Esse processo de concentração do varejo alimentar foi um dos fatores que levaram ao surgimento do que ficou conhecido como desertos alimentares'. Deserto alimentar é um fenômeno com diversas facetas, componentes e variáveis. O conceito diz respeito à ausência de alimentos que contribuam para a saúde e bem-estar na alimentação de uma pessoa. Desertos alimentares são regiões onde é muito difícil ter acesso a alimentos saudáveis e frescos, deixando a população local mais vulnerável à má nutrição e a doenças relacionadas ao consumo de alimentos industrializados, ultraprocessados e sem valor nutricional. Portanto, deserto alimentar pode ser evidenciado pela combinação de uma série de variáveis: falta de informação, renda, tempo e distância dos locais que ofereçam alimentos in natura e minimamente processados (EDWARDS; MERCER, 2007; 2013; NOBRE, 2014, PEREZ, 2015). Desse modo, para a indústria alimentícia, a definição de alimento passa a ser pautada no entendimento do alimento-mercadoria, onde o objetivo maior é a disponibilidade de produtos gerados por meio de alta tecnologia industrial associada aos ingredientes de fácil aquisição e baixo custo. Isso é o que se come.

Patel (2012) questiona o "poder da

comida" (power food), argumentando que quem tem o maior poder de produção de alimentos são as grandes multinacionais, que possuem monopólio de grande parte da produção, distribuição e consumo de alimentos. Assim, a escolha da definição de segurança alimentar utilizada em cada contexto pode aumentar o poder dessas multinacionais. Ao longo do processo de industrialização do comer, os consumidores se mostram cada vez mais dispostos a aceitar produtos sintéticos ou processados. E para convencer o cliente desta "necessidade", a publicidade e o marketing são ostensivos (ROBERTS, 2009). Portanto, em cadeias globais de abastecimento de alimentos.

[...] construir e manter a identidade do alimento e a confianca do consumidor requer a intervenção ativa por parte de diferentes atores sociais. Estes atores têm de desenvolver maneiras de transpor distâncias e reinventar identidades, por exemplo, introduzindo instrumentos para o rastreamento e a transparência de produtos, a fim de reconectar produtos alimentícios aos lugares e circunstâncias de sua origem. (OOS-TERVEEN; SPAARGAREN. 2010, p. 85).

Nesse cenário a indústria construiu uma reputação baseada na capacidade de produzir comida suficiente para abastecer a população com segurança. Essa relação de confiança é sustentada com altos investimentos em tecnologia, porém insuficientes para impedir práticas fraudulentas, como: colocar carne de cavalo em lasanhas, hambúrgueres e *kebabs* no Reino Unido; adicionar ureia no

leite do Rio Grande do Sul (DIAS, 2014); a corrupção e a adulteração da carne, envolvendo fiscais de governo e funcionários da Brasil Foods (BRF) e da JBS no Brasil (ALVA-RENGA, 2017).

Os alimentos-mercadorias passam a incorporar circuitos nos quais a racionalidade de mercado estabelece nova lógica, exigindo tempos de exposição, estoque e disposição em prateleiras, características de padronização e normatização que permitam controle e rastreabilidade automatizados, definindo novo contexto para o planejamento da questão alimentar em escala global (MIRAN-DA, 2012).

A pretexto de se alimentar uma população global que cresce exponencialmente, a abordagem mais tradicional, ao longo do último século, foi buscar o aumento da produção total de alimentos. A principal diretriz para se lidar com um cenário de demanda crescente por alimentos tem sido a busca por melhoria contínua na produtividade das culturas (fortemente influenciadas pelo aprimoramento de fertilizantes e pesticidas) (GUSTAVSSON et al., 2011). Com vistas a aumentar a disponibilidade alimentar, tem-se defendido um sistema de produção, distribuição e consumo desigual e injusto, com fortes impactos na saúde pública, permanecendo a fome no mundo e a violação de direitos humanos (MA-CHADO; OLIVEIRA; MENDES, 2016). Entretanto, o capitalismo, entendido como aquele modo de produção e consumo que

[...] une a acumulação, o poder e a natureza na unidade dialética, tem sido capaz de evadir a assim chamada dinâmica malthusiana através de uma surpreendente capacidade histórica de produzir, localizar e ocupar a natureza de maneira barata e externalizada ao sistema. (MOORE, 2015, p. 1).

Contudo, Alvarenga (2017) diz ser uma falácia o convencimento de que os bens circulados em massa ao redor do mundo sejam extraídos e transformados para atender a demandas e necessidades das populações. A discussão desse cenário de crise no sistema alimentar e seus impactos é pouco vislumbrada por uma ótica mais ampla de crise do capital, tal qual uma das consequências da crise estrutural do capitalismo (MACHADO; OLIVEIRA; MENDES, 2016). De fato,

[...] vivemos em um mundo de paradoxos: gente sem casa e casas sem gente, ricos mais ricos e pobres mais pobres, desperdício versus fome. Dizem-nos que o mundo é assim e que é má sorte. Apresentam-nos a realidade como inevitável. Mas não é verdade. Uma vez que o sistema e as políticas se digam neutras e não são. Têm uma inclinação ideológica e reacionária: procuram o beneficio, ou, agora, a sobrevivência de poucos à custa da grande maioria. Assim funciona o capitalismo, também, nas coisas de comer. (VIVAS, 2013).

Por isso, o sistema alimentar deve ser pautado em um conjunto de estruturas tecnológicas e sociais que, da colheita até a cozinha, permite que o alimento seja reconhecido como comestível do ponto de vista biológico ao cultural. É preciso que a discussão seja ampliada e que a alimentação seja vista, acima de tudo, como um ato político (MACHADO;

OLIVEIRA; MENDES, 2016). A governança dos alimentos na modernidade global requer necessariamente a combinação de dinâmicas locais e globais e, ainda, o envolvimento de múltiplos atores, desde firmas privadas até organizações não governamentais, autoridades oficiais e consumidores (OOSTERVEEN; SPAARGAREN, 2010).O próprio conceito de sistema alimentar é um contraponto ao alimento-mercadoria, na perspectiva da inserção das relações políticas, sociais e ambientais que ele compõe, principalmente, no que se refere à comensalidade. Não obstante, esse mesmo conceito - o qual pressupõe práticas emancipadoras, centradas no alimento, na comida e no comensal – foi apropriado pela indústria, a qual deturpa as relações com o alimento em função da mercadoria (POULAIN, 2004).

Há quem considere que reduzir a perda e o desperdício de alimentos poderia aliviar parte das pressões sobre a produção agrícola nos próximos anos e aumentar a segurança alimentar, especialmente para os setores mais pobres e vulneráveis da sociedade. Por outro lado, o aproveitamento de alimentos não utilizados comercialmente poderia ser uma solução eficaz para a resolução dos problemas emergenciais que o mundo enfrenta devido à fome (BELIK; CUNHA; COSTA, 2012).

Entretanto, reduzir o desperdício de alimentos é, potencialmente, um dos "frutos mais fáceis de colher" para se concentrar na busca pelo esverdeamento da cadeia alimentar, melhorar sua eficiência e aumentar a disponibilidade de alimentos. Recuperar e consumir alimentos provenientes do lixo pressupõe a existência de excedentes alimentares e que

eles são descartados, o que se inscreve na atual sociedade capitalista ocidental, caracterizada pela produção massificada, pela hiperabundância, pelo consumismo desenfreado e pelo desperdício alarmante (NOBRE, 2014). Pensar nas diversas etapas da cadeia de aprovisionamento e consumo alimentar, nas suas trajetórias em nível global e no conjunto de recursos naturais e econômicos despendidos permite avaliar melhor a magnitude do desperdício alimentar e dos impactos ambientais, à escala mundial, que esses processos configuram (EDWARDS; MERCER, 2007; 2013; MORÉ, 2011). Até certo ponto, o desperdício é apenas mais um sinal da insustentabilidade do crescimento (MONTERO, 2017). Na verdade.

[...] o desperdício alimentar tem diversas causas e responsáveis, mas, basicamente, trata-se de um problema estrutural e de fundo: os alimentos se tornaram mercadorias de compra e venda e sua função principal, alimentar, ficou em segundo plano. Dessa maneira, se o alimento não cumpre determinados critérios estéticos, sua distribuição não é considerada rentável, se deteriora antes do tempo (...) é rejeitado (VIVAS, 2013).

Maluf (2013), por exemplo, critica aqueles que estabelecem uma relação direta entre redução das P&DA e redução da fome. Quando se diz que o grande volume de alimentos que são perdidos ou desperdiçados seria mais do que suficiente para alimentar os famintos do mundo, cria-se a falsa expectativa de que se reduzindo as perdas ou o desperdício de uns,

## DESTAQUE

equaciona-se a fome de outros. Estes são fenômenos de natureza distinta que não se conectam de forma direta, quando se sabe que a condição de faminto resulta da incapacidade de acesso aos alimentos e não da falta de bens. As reflexões de Vivas (2013) reforçam esse posicionamento:

(...) não é a solução. Dar comida pode ser uma resposta de emergência, uma atadura ou um torniquete, baseada na ferida, mas é essencial se chegar à raiz do problema, às causas do desperdício e se questionar o modelo agroalimentar pensado, não para alimentar as pessoas, mas para dar lucro a poucas empresas.

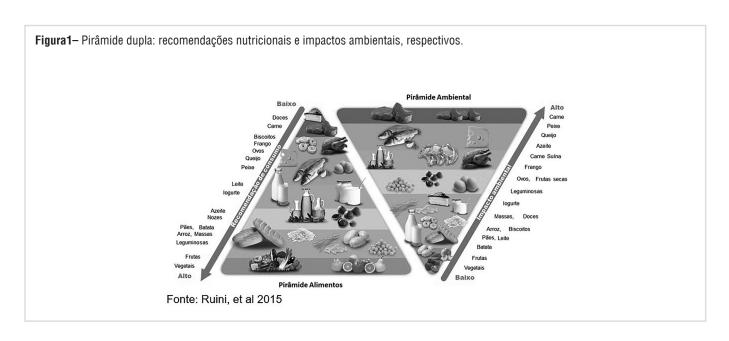
Contudo, para Maluf (2013, p. 8), há duas relações diretas entre P&DA e fome, mas bem diferentes. Uma delas é o aproveitamento de alimentos, em vias de ser desperdiçados, para atender a populações carentes como o fazem os bancos de alimentos, atividade com vários e importantes

significados, porém, com repercussão socioespacial limitada à sua esfera de abrangência. A segunda conexão descrita por Maluf (2013, p.8), com repercussão mais geral e, talvez, mais significativa, é a contribuição da redução das P&DA para o aumento da disponibilidade de bens que, desse modo, atenuaria as pressões de demanda sobre os preços dos alimentos, portanto, favorecendo o acesso da população a eles.

Esta tem sido considerada a forma de alcançar o bem-estar da humanidade, superar a pobreza e apresenta caráter essencialmente quantitativo. Entretanto, qualquer sistema, baseado no consumo e não na utilização restaurativa dos recursos, implica perdas significativas ao longo da cadeia de produção e consumo (JONES et al., 2013). As economias industriais raramente têm ultrapassado um modelo linear de consumo de recursos, seguindo um padrão *take-make-disposition*.

A lógica econômica, que predomina no sistema alimentar global

(e no Brasil), bem como a ausência de ações educativas estão na raiz do problema que se quer enfrentar. Embora a questão das P&DAaponte desafios e impactos comuns, não há uma única solução, é preciso considerar a especificidade da cultura do descarte e do padrão de desenvolvimento socioeconômico local. Para Maluf (2013, p. 9), quando se adota enfoque abrangente, intersetorial e sistêmico da segurança alimentar e nutricional, outros e mais amplos aspectos entram em cena na abordagem de como a redução das P&DA diminui a insegurança alimentar e nutricional. Ou seja, trata-se de uma estratégia imprescindível à garantia do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), "direito fundamental do ser humano, inerente à dignidade da pessoa humana e indispensável à realização dos direitos consagrados na Constituição Federal" (BRASIL, 2006). Entretanto, observa-se uma série de violações a esse direito, quando se entende o alimento constituído como uma



mercadoria e que, como tal, não cumpre sua função estruturante da organização social (POULAIN, 2004) e ganha a de acumular capital, numa repetição interminável da circulação enquanto tal (ZIZEK, 2008).

Numa abordagem mais alargada, o termo 'segurança alimentar e nutricional' não é suficiente para lidar com a complexidade de questão alimentar, pois centra-se na quantidade de alimento e ignora a qualidade e distribuição desses alimentos. Existe, portanto, atualmente, uma pequena parcela da população mundial com excesso de consumo de alimentos, porém, com déficit nutricional (consumo majoritário de industrializados) e, de outro lado uma grande parcela sem alimento suficiente para manter uma vida saudável. Campos, Oliveira e Vendramini (2014, p.44) dizemque "a maior abrangência da segurança alimentar será conseguida à medida que haja maior debate com os proponentes do conceito de soberania alimentar".

Nesta perspectiva a segurança alimentar deveria se embasar nos pressupostos de soberania alimentar, pois

"(...) a polissemia em torno desta última noção permitiria pensar numa ausência de orientação inequívoca para as ações e políticas em nome da segurança alimentar". Pois muitas vezes em nome da segurança alimentar "tanto são concebidas medidas de proteção das agriculturas locais quanto são elaboradas estratégias favoráveis à liberalização do comércio internacional de alimentos" (Moruzzi-Marques, 2010, p. 79).

Muitos autores (CHAPPEL et al,

2013; BELIK; CUNHA; COSTA, 2012; PATEL, 2012; SANTILLI, 2012) defendem que o termo soberania alimentar traz em seu bojo uma forma de produção que pretende unir a produtividade com a conservação ambiental, e que a conservação da biodiversidade é benéfica para a produção de pequena escala, aumentando a eficiência na produção. Ou seja, é um sistema que usa melhor os recursos ambientais disponíveis, sendo beneficiado pelos serviços ecossistêmicos, como o controle de pragas, por exemplo. Há também o interesse em preservar os saberes agrícolas tradicionais, como a rotação de plantio, e não só de preservar, mas reconhecer que esses saberes impactam positivamente a produção de alimentos.

Por outro lado, critica-se a flexibilidade da definição de segurança alimentar, que pode atingir uma ambiguidade entre o fornecimento de alimentos e a forma de produção dos mesmos; ou seja, a produção para garantir a segurança alimentar pode ser atendida pelo agronegócio ou pelo fornecimento vindo de importações, por exemplo, e essa situação pode causar dependência das populações ou países mais pobres. Os participantes dos debates sobre soberania alimentar têm priorizado os pequenos e médios produtores, a agroecologia e o não uso de agrotóxicos e de produtos transgênicos como formas de combate à fome. A discussão de soberania alimentar opõe-se

(...) aos interesses de grandes empresas e corporações de alimentos, sediadas em países de forte presença política na Organização das Nações Unidas (ONU), aspecto não explícito nas discussões sobre a conceituação de segurança alimentar, visto ela não explorar considerações críticas da tecnologia dos transgênicos e dos agrotóxicos – vista pela grande indústria como importante fator para o combate à fome. (CAMPOS, M.; OLIVEIRA; VENDRAMINI, 2014, p.43).

A lógica do lucro é capaz de gerar o paradoxo de fazer que alimentos, transformados em commodities, gerem fome e insegurança. Camara (2017) chama atenção para o reconhecimento do valor da biodiversidade como um importante ponto chave para lidar com os sistemas alimentares. De fato, "alimentos mais recomendados à saúde têm o menor impacto ambiental" e o inverso é verdadeiro (RUINI et al 2015; FORNER, 2017). Essa relação pode ser visualizada na pirâmide dupla alimentos-meio ambiente (figura 1).

Na prática, saúde humana e proteção ambiental se encaixam em um único modelo alimentar (RUINI, et al 2015, CIATI, RUINI, 2010). Forner (2017) também advogapela "busca de uma nova equação onde os elementos que determinam saúde e bem-estar se equilibrem com a conservação da natureza. Nesse sentido, Camara (2017) resalta que as causas e as consequências do empobrecimento na diversidade alimentar e simplificação das dietas englobam também aspectos de cultura, saúde, agricultura e meio ambiente. As pesquisas na área de nutrição sempre estiveram interligadas com setores da saúde e agricultura, deixando de fora muitas vezes as questões ambientais, um importante elo com o setor de nutrição (CAMARA, 2017,

## DESTAQUE

p. 51). Como afirma Gross (2009, p. 58), "a comida converteu-se numa face visível das problemáticas da economia e do ambiente".

Nesta perspectiva Demaria e Schindler (2015) traçam a passagem do desperdício-como-externalidade para o desperdício-como-recurso e centram-se na produção de "fronteiras de mercadorias" baseadas em resíduos. Jason Moore (2015, p.2) oferece uma compreensão do capitalismo como "uma maneira de organizar a natureza", cuja expansão cíclica é sustentada pela transgressão sucessiva das fronteiras de mercadorias, o que facilita a apropriação de recursos até então não mercantilizados.

Entretanto, em muitos casos, o desperdício tornou-se um recurso, impulsionado pela produção de fronteiras de produtos baseados em resíduos (DEMARIA; SCHINDLER, 2015). Isto tem sido permitido por novas regulamentações (por exemplo, privatização da gestão de resíduos) e métodos de processamento (como incineração de resíduos para energia). Congratulamo-nos com abordagens que se concentram nos mecanismos metabólicos, políticos, econômicos, legais e/ou burocráticos que questionam a produção dessas fronteiras localizadas de commodities.

Por esses motivos, é preciso continuar ampliando nossos entendimentos sobre as bases fundantes que sustentam o desperdício de alimentos, considerando-se a escala, os desafios técnicos, operacionais, mas, sobretudo, os aspectos político-institucionais e socioculturais que nos impedem de avançar por caminhos alternativos, considerando o alimento para além de sua função de mercadoria.

#### REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, A. "Adulteração de alimentos e a lógica do agronegócio" in **EcoDebate**, 31/03/2017. Disponível em <a href="https://www.ecodebate.com.br/2017/03/31/adulteracao-de-alimentos-e-logica-agronegocio-artigo-deana-alvarenga/">https://www.ecodebate.com.br/2017/03/31/adulteracao-de-alimentos-e-logica-agronegocio-artigo-deana-alvarenga/</a>. Acesso em: 31 mar. 2017.
- BELIK, W; CUNHA, ARAA; COSTA, LA. Crise dos alimentos e estratégias para redução do desperdício no contexto de uma política de segurança alimentar e nutricional no Brasil.Rev Planejamento e Políticas Públicas (PPP). n. 38 | jan./jun. Brasília: IPEA, 2012.
- BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. "Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências." **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 18 de setembro de 2006.
- BURSZTYN, MA; BURSZTYN, M. Fundamentos de política e gestão ambiental: caminhos para a sustentabilidade. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.
- CAMARA, FM. Biodiversidade no contexto da agricultura e alimentação. In: SARTI, FM; TORRE, EAFS. **Nutrição e saúde pública**: produção e consumo de alimentos. Barueri, SP: Manole, 2017, p.43-60.
- CAMPOS, MA; OLIVEIRA, JC; VENDRA-MINI, A.LA. Segurança alimentar: conceito, história e prospectiva. In: MARINS, BR; TANCREDI, RCP; GE-MAL, AL (Org.) Segurança alimentar no contexto da vigilância sanitária: reflexões e práticas. Rio de Janeiro: EPSJV, 2014, p. 37-68.
- CANESQUI, AM; GARCIA, RWD (Org.).

  Antropologia e nutrição: um diálogo

- possível. 20. ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005.
- CHAPPEL, MJ; WITTMAN, H; BACON, CM; *et al.* Food sovereignty: an alternative paradigm for poverty reduction and biodiversity conservation in Latin America. **F1000Research**,. v.1, n.2, art. 235, 2013.
- CIATI, R; RUINI, L. Double Pyramid: healthy food for people, sustainable food for the planet. In: FAO Food Organization and Agriculture Organization. Proceedings of the International Scientific Symposium: Biodivesity and sustainable diets united against hunger. Rome: FAO, 2010.
- DEMARIA, F; SCHINDLER, S. Contesting urban metabolism: struggles over waste-to-energy in Delhi, India. **Antipode**, v.48, n. 2, p. 293–313, 2015.
- DIAS, J. Para ir além do alimento--mercadoria. Outras Palavras, 2017. Disponível em: <outraspalavras.net/ posts/para-ir-alem-do-alimento-mercadoria/>. Acesso em: 03 abr. 2017.
- EDWARDS, F; MERCER, D. Gleaning from Gluttony: an Australian youth subculture confronts the ethics of waste. **Australian Geographer**, v. 38 n.3, p. 279-296, 2007.
- EDWARDS, F; MERCER, D. Food waste in Australia: the freegan response. **The Sociological Review**, v. 60, n.S2, p. 174-191, 2013.
- FISCHLER, C. **El (h)omnívoro**: el gusto, la cocina y el cuerpo. Barcelona: Anagrama, 1995.
- FORNER, RAS. Sustentabilidade ambiental na produção de alimentos. In: SARTI, FM; TORRE, EAFS. **Nutrição e saúde pública**: produção e consumo de alimentos. Barueri, SP: Manole, 2017, p.61-72.
- GROSS, J. Capitalism and its Discontents: Back-to-the-Lander and Freegan

- Foodways in Rural Oregon. Food and Foodways, v. 17, n. 2, p. 57-79, 2009.
- JONES, M; PALFREY, D; PATTERSON, K; CRICHTON, L; HOLLINSHEAD, G; MITCHELL, P.; KJAER, B. Approaches to using waste as a resource: Lessons learnt from UK experiences. Copenhagen Resource Institute: Waste and Resources Action Programme: European Topic Centre on Sustainable Consumption and Production. ETC/SCP, 2013.
- MACHADO, PP; OLIVEIRA, NRF; MENDES, AN. O indigesto sistema do alimento mercadoria. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.25, n.2, p.505-515, 2016.
- MALUF, R. S. Perdas e desperdício de alimentos: por uma visão integral e sistêmica. **Rev Ideias na Mesa**. Brasília: Observatório de Políticas de Segurança Alimentar e Nutrição da Universidade de Brasília (Opsan-UnB); Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (CGEAN/SESAN/MDS). 1ª. ed., n. 1, p.14-15, 2013.
- MIRANDA, R. S. Segurança e soberania alimentar alimento ou mercadoria? Um tema a refletir. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 25-32, maio/ago. 2012. Disponível em: http://www.emater.tche.br/site/arquivos\_pdf/teses/Rev-Agroeco3\_Opiniao.pdf. Acesso em 20 mai. 2016.
- MONTEIRO, CA. Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing. **Public Health Nutrition**, v. 12, 729–731, 2009.
- MONTEIRO, CA; CANNON, G; MOUBA-RAC, J; LEVY, R; LOUZADA, M; JAI-ME, P. The UM Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. **Public Health Nutrition**, 1-13, 2017.
- MOORE, J. Cheap Food and Bad Climate:

- From Surplus Value to Negative Value in the Capitalist World-Ecology. **Critical Historical Studies**, v. 2, n. 1, 2015.
- MORÉ, V. C. Dumpster Dinners: An Ethnographic Study of Freeganism. **The Journal for Undergraduate Ethnography**, v. 1, n. 1, p. 43-55, 2011.
- MORUZZI-MARQUES, PE. Embates em torno da segurança e soberania alimentar: estudo de perspectivas concorrentes. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v.17, n.2, p. 78-87, 2010.
- MOSCOVICI, S. Natureza para pensar a ecologia. Rio de Janeiro: Mauad X, Instituto Gaia, 2007. 254 p
- NOBRE, R. **Mergulho no lixo**: Caracterização, (in)segurança alimentar, redefinições e limites. E-Working Papers em Ecologia Humana n.6, Lisboa: Universidade de Nova Lisboa, 2014.
- OOSTERVEEN, P; GUIVANT, JS; SPAAR-GAREN, G. Alimentos verdes em supermercados globalizados: uma agenda teórico-metodológica. In: GUIVANT, JS; SPAARGAREN, G; RIAL, C. Novas práticas alimentares no mercado global. Florianópolis, Editora UFSC, 2010, p. 15-57.
- OOSTERVEEN, P.; SPAARGAREN, G. Mecanismos invoadores para o enverdecimento das cadeias globais de alimentos: o caso da provisão de peixes marinhos. In: GUIVANT, JS; SPAARGAREN, G; RIAL, C. Novas práticas alimentares no mercado global. Florianópolis, Editora UFSC, 2010, p. 81-105.
- PATEL, R.C. Food Sovereignty: Power, Gender, and the Right to Food. **PLoS Med**, v. 9, n. 6, 2012.
- PEREZ, J. Abastecimento: como chegam os alimentos em nossa mesa? **Revista Ideias na Mesa**. Brasília: Observatório de Políticas de Segurança Alimentar e

- Nutrição da Universidade de Brasília (Opsan-UnB); Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (CGEAN/SESAN/MDS). 5<sup>a</sup>. Ed., n. 1, p.2-4, 2015.
- POULAIN, JP. **Sociologia da alimentação**: os comedores e o espaço social alimentar. Florianópolis: UFSC, 2004.
- ROBERTS, P. **Fim dos alimentos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- RUINI LF, CIATI R, PRATESI CA, MARINO M, PRINCIPATO L, VANNUZZI E. Working toward Healthy and Sustainable Diets: The "Double Pyramid Model" Developed by the Barilla Center for Food and Nutrition to Raise Awareness about the Environmental and Nutritional Impact of Foods. Frontiers in Nutrition. v. 2, n. 9, 2015.
- SAHAN, E. The journey to sustainable food: A three-year on the Behind the Brands campaign. Oxford, UK: Oxfam GB for Oxfam International under, April 2016. Disponível em: <a href="https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/file\_attachments/bp-journey-to-sustainable-food-btb-190416-en.pd">https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/file\_attachments/bp-journey-to-sustainable-food-btb-190416-en.pd</a>. Acesso em: 20.02.2017.
- SANTILLI, J. A. Lei de Sementes brasileira e os seus impactos sobre a agrobiodiversidade e os sistemas agrícolas locais e tradicionais. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Humanas, v. 7, n. 2, p. 457-475, maioago. 2012.
- VIVAS, E. Alimentos para comer ou jogar fora?. **Revista Instituto Humanitas Unisinos IHU on line**, n. 516690, janeiro 2013. Disponível em: <a href="http://www.ihu.unisinos.br/noticias/516690-alimentos-para-comer-ou-jogar-fora-">http://www.ihu.unisinos.br/noticias/516690-alimentos-para-comer-ou-jogar-fora-</a>>. Acesso em: 30 mai. 2016.
- ZIZEK, S. **A visão em paralaxe**. São Paulo:Boitempo, 2008.

## ANÁLISE DOS SURTOS DE ORIGEM ALIMENTAR NOTIFICADOS NO BRASIL NO PERÍODO DE 2015 A 2017.

Aliana Mendonça Tavares Abreu
Ana Kelly de Vasconcelos Clemente
Yáskara Veruska Ribeiro Barros
Genildo Cavalcante Ferreira Junior
Eliane Costa Souza

Centro Universitário Cesmac. Maceió, AL.

elicosouza@hotmail.com

**RESUMO** 

Perigos químicos, físicos ou microbiológicos podem contaminar os alimentos e causar doenças de origem alimentar. Neste estudo foram analisados os surtos de doenças transmitidas por alimentos notificados no Brasil entre 2015 e 2017. Os resultados indicam que neste período foram notificados 1.758 surtos. O maior número de surtos ocorreu na região sudeste 37,1%. Os locais de ocorrência dos surtos aconteceram em maior número nas residências (34,3%), restaurantes, padarias e similares (17,1%) e 16,7% dos locais de ocorrência não foram identificados. Os alimentos mistos foram os mais envolvidos (13,6%), seguidos pela água (8,4%), carnes vermelhas (3,3%), leites e derivados (3,1%) e frutas (1,2%), sendo que em 66% dos surtos, os alimentos responsáveis não foram identificados. Os surtos foram principalmente de origem bacteriana, seguido por vírus e protozoários. No presente estudo, o micro-organismo causador do maior número de surtos foi a Escherichia coli (8%), seguido da Salmonella sp. (4%) e Staphylococcus sp. (3,9%), vale salientar que o agente etiológico não identificado, obteve o maior percentual com 74%, porém tal fato se deve ao atraso ou à inexistência das coletas, tanto clínicas como bromatológicas. Diante da análise dos dados, conclui-se que a maioria dos surtos de origem alimentar notificados no período apresentou resultados inconclusivos em relação aos micro-organismos e alimentos causadores destes, salientando, portanto que os órgãos fiscalizadores devem

se preocupar em criar estratégias que possibilitem diminuir essas incidências inconclusas que interferem negativamente na possibilidade da criação de intervenções para minimizar a ocorrências destes tipos de surtos.

**Palavras-chave:** Bactérias. Epidemiologia. Saúde Pública.

**ABSTRACT** 

Chemical, physical or microbiological hazards can contaminate food and cause food-borne diseases. In this study we analyzed the foodborne disease outbreaks reported in Brazil between 2015 and 2017. The results indicate that in this period 1,758 were reported outbreaks. The largest number of outbreaks occurred in the southeastern region 37.1%. The locations of occurrence of outbreaks occurred in greater numbers in the residences (34.3%), restaurants, bakeries and similar (17.1%) and 16.7% of occurrence sites have not been identified. The mixed foods were the most involved (13.6%), followed by water (8.4%), red meat (3.3%), milk and dairy products (3.1%) and fruits (1.2%), and in 66% of the outbreaks, the food responsible have not been identified. The outbreaks were primarily of bacterial origin, followed by viruses and protozoa. In the present study, the microorganism which caused the largest number of outbreaks was Escherichia coli (8%), followed by Salmonella sp. (4%) and Staphylococcus sp. (3.9%), it's worth pointing out that the Etiologic Agent not identified, obtained the highest percentage with 74%, however such fact is due to the delay or the absence of the collections, both clinics as qualitative characteristics. On the analysis of the data, it is concluded that the majority of food-borne outbreaks reported inconclusive results regarding the microorganisms and foods that cause these, stressing, so

that regulatory agencies should be bothering to create strategies to decrease these incidents that interfere negatively inconclusive negotiations on the possibility of creating interventions to minimize the occurrences of these types of outbreaks.

**Keywords:** Bacteria. Epidemiology. Public Health.

#### **INTRODUÇÃO**

s doenças veiculadas por alimentos (DVA) são consideradas problemas de saúde pública a nível mundial, tornando essencial a pesquisa de técnicas e estratégias sanitárias que visem reduzir este tipo de problema, uma vez que estas doenças são causadas por agentes etiológicos que causam infecções no organismo humano por meio da ingestão de água e alimentos contaminados (WELKEN et al., 2010).

Segundo Silva Junior (2014), o consumo de refeições fora do domicílio é um dos fatores que mais contribuiu para o aumento da ocorrência de DTAs, uma vez que, em serviços de alimentação, as refeições são produzidas em larga escala e torna-se mais difícil o controle efetivo de todas as preparações produzidas.

Quando uma DVA acomete duas ou mais pessoas, que apresentam sinais e sintomas semelhantes, após a ingestão de um mesmo alimento ou água, com evidência clínica, epidemiológica e/ou laboratorial, é considerado um surto de origem alimentar (BRASIL, 2010). Estes surtos são problemas antigos de saúde pública que atingem países desenvolvidos e em desenvolvimento. Segundo a Secretaria de Vigilância em Saúde (2016) foram notificados 6.632 surtos de DVAs no período de 2007 a 2016.

Apesar dos recursos humanos e tecnológicos, o poder da fiscalização das vigilâncias sanitárias é limitado, devido a vários fatores, dentre eles, a omissão de notificações das unidades de saúde e da população em geral, pois os sinais clínicos iniciais provocados pelos organismos patogênicos são em sua maioria, brandos, fazendo com que os acometidos não busquem auxílio médico (GERMA-NO; GERMANO, 2013). Diante disso, a proposta deste trabalho foi identificar a ocorrência dos surtos de doenças de origem alimentar notificados no Brasil entre os anos de 2015 e 2017.

#### **METODOLOGIA**

Foi desenvolvido um estudo descritivo, com dados disponibilizados ao público, via internet, no Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Sistema da Vigilância Sanitária/Ministério da Saúde (2018) por região, município e estado. Foram utilizados os arquivos correspondentes ao período de competência de janeiro de 2015 a dezembro de 2017, os quais foram processados e condensados no programa *Excel for Windows* versão 10 (Microsoft®), e

os resultados discriminados por região em relação ao número de surtos, local de ocorrência, agente etiológico e alimentos envolvidos.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme Tabela 1, durante os anos de 2015 a 2017, foram notificados 1.758 surtos de origem alimentar; destes, 37,1% (n=652) ocorreram no Sudeste, 27,1% (n=476) no Nordeste, 18,7% (n=329) no Sul, 11% (n=193) no Norte e 6,1% (n=108) no Centro-Oeste. Observa-se na Tabela 1 que, das cinco regiões do Brasil, a única que aumentou o número de ocorrência dos surtos de 2015 a 2017 foi a Nordeste, todas as outras diminuíram, porém, a região Centro--Oeste diminuiu em 2016 e voltou a crescer em 2017. É importante salientar que os indicadores sociais e demográficos de uma população influenciam diretamente na ocorrência de surtos de origem alimentar, pois existem perfis diferentes que vão de acordo com o nível sócio econômico e educacional de cada um, e que a população que apresenta maior número de pessoas com índices educacionais elevados, como no caso da região Sudeste, tende a apresentar menores índices destes surtos (BRO-NER et al., 2010). No entanto, no atual estudo foi observado que isso não ocorreu.

Segundo os últimos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a região Sudeste

Tabela 1 – Distribuição do número de surtos de DVA por ano e região, no Brasil, no período de 2015 a 2017.

Região /Ano	Sudeste	Nordeste	Sul	Norte	Centro-Oeste	Total
2015	298	130	127	78	40	673
2016	179	148	111	68	29	535
2017	175	198	91	47	39	550
Total	652	476	329	193	108	1.758

Fonte: Sinan/SVS/Ministério da Saúde, 2018.

Tabela 2 – Distribuição de alimentos mais envolvidos em surtos de DVAs de acordo com a região. Brasil, 2015 a 2017.

Alimento	Sudeste	Nordeste	Sul	Norte	Centro-Oeste	Total
Não identificados	486	248	206	129	91	1.160
Alimentos mistos	72	75	56	18	10	231
Água	43	85	6	7	2	143
Carnes	11	12	25	6	4	58
Leite/derivados	6	26	6	16	1	55
Frutas	3	6	1	12	0	22
Cereais	7	9	4	1	0	21
Doces e sobremesas	8	6	5	0	0	19
Ovos/produtos com ovos	7	0	8	0	0	15
Hortaliças	4	3	6	0	0	13
Peixes e frutos do mar	2	5	3	1	0	11
Outros	3	1	3	3	0	10

Fonte: Sinan/SVS/Ministério da Saúde, 2018.

Tabela 3 – Distribuição dos surtos de DVAs por local de maior ocorrência, de acordo com a região. Brasil, 2015 a 2017.

Local de ocorrência	Sudeste	Nordeste	Sul	Norte	Centro-Oeste	Total
Residências	215	180	80	91	38	604
Restaurantes/ Padarias/similar	117	68	68	24	23	300
Não identificados	105	95	49	34	11	294
Creche / Escola	84	36	37	13	12	182
Outras Instituições	54	45	40	12	11	162
Eventos	36	24	35	9	10	114
Hospital/Unidades de saúde	27	28	17	10	2	84
Asilos	14	0	3	0	1	18

Fonte: Sinan/SVS/Ministério da Saúde, 2018.

Tabela 4 – Distribuição dos agentes responsáveis pelos surtos de DVA de acordo com a região. Brasil, 2015 a 2017.

Agente Etiológico	Sudeste	Nordeste	Sul	Norte	Centro-Oeste	Total
Não identificado	531	288	229	157	94	1.299
Escherichia coli	45	59	22	11	5	142
Salmonella sp.	15	23	21	10	5	74
Staphylococcus sp	18	24	19	7	1	69
Clostridium spp.	2	27	11	0	0	40
Bacillus cereus	2	21	16	0	0	39
Vírus (diversos)	8	16	1	2	3	30
Coliformes	15	0	1	2	0	18
Shigella sp.	9	4	1	0	0	14
Outras bactérias	4	4	6	0	0	14
Toxinas (diversas)	0	7	2	0	0	9
Protozoários	3	0	0	4	0	7
Agrotóxicos	0	1	0	0	0	1

Fonte: Sinan/SVS/Ministério da Saúde, 2018.

apresenta o maior índice de gastos com alimentação fora do lar com 37,2% ocorridos durante os anos de 2008-2009 (IBGE, 2017). Cunha et al. (2014) relatam que embora a população tenha conhecimento dos fatores de risco que contribuem para a contaminação dos alimentos, as pessoas são influenciadas a se alimentarem fora do domicílio por ter acesso a lanches rápidos, com tempo reduzido de intervalo de almoço. Oliveira (2012) relata que em países subdesenvolvidos observa-se o consumo de alimentos preparados e vendidos nas ruas, os quais, muitas vezes, não são manipulados e acondicionados corretamente, podendo estes, causar doenças de origem alimentar, justificando provavelmente os surtos ocorridos nas diferentes regiões do Brasil.

Os alimentos envolvidos nos surtos foram bastante diversificados. Os dados mostram que os alimentos mais envolvidos foram os mistos, responsáveis por 13,6% dos surtos e por outro lado, (68,3%) são de alimentos envolvidos nos surtos que não foram identificados, isso ocorre muitas vezes devido ao mesmo já ter sido consumido ou descartado, impossibilitando as análises microbiológicas posteriores.

A água foi responsável por 8,4% dos surtos, concentrando-se em maior número (n= 85) na região Nordeste, porém, estes resultados já eram esperados, visto que nesta região, grande parte da população não tem acesso à água canalizada e esgoto sanitário em suas residências, situação observada por Caldas e Sampaio (2015) em 210.542 domicílios.

Observa-se na Tabela 3 que, entre os anos de 2015 e 2017, as residências ocupam o primeiro lugar no ranking dos locais onde ocorreram os surtos de origem alimentar, respondendo por 34,3% (n=604) das ocorrências. Os restaurantes,

padarias e similares ocupam o segundo lugar, com 17,1% (n=300) e os lugares ignorados ocupam o terceiro lugar com 16,7% (n=294). Vale salientar que Hospital/Unidades de saúde e asilos apresentaram 4,8% (n=84) e 1% (n=18), esse dado é preocupante, uma vez que esses locais recebem indivíduos patologicamente e fisiologicamente debilitados.

Marchi et al. (2011) ressaltaram que o alto índice de surtos ocorridos nos domicílios pode ser justificado pela falta de conhecimento de regras de higiene em relação à manipulação dos alimentos, ao ambiente e ao armazenamento e cocção dos alimentos. Segundo Pinto (2015) muitas vezes, as doenças de origem alimentar não são notificadas, e por isso, esses números são subdimensionados.

Em relação aos locais que não foram identificados, esta situação acontece por vários motivos, principalmente pelo estilo de vida atual da população, que tendem a realizar suas refeições em vários locais em um único dia, e quando adoecem e suspeita-se ser uma doença de origem alimentar, não é possível identificar o local que foi responsável pelo surto (MAYER; SILVA, 2009).

De acordo com a Tabela 4, os micro-organismos mais envolvidos nos surtos foram as bactérias, em seguida os vírus e protozoários.

No presente estudo, o micro-organismo que se encontra em primeiro lugar como causador dos surtos, é a *Escherichia coli*, que é uma bactéria que tem como habitat exclusivo o trato intestinal, sendo, portanto, um indicador de contaminação fecal, e possui ainda subespécies patogênicas. Esta bactéria pode chegar até os alimentos por meio da água e utensílios contaminados e ainda pelo manipulador que, provavelmente, realiza precariamente a higiene das mãos (SILVA JR, 2014).

Em pesquisa de Welker et al. (2010), analisando 186 surtos de doenças veiculadas por alimentos, a Salmonella sp. foi o principal micro-organismo identificado. A Salmonella sp. e a Shigella sp., gêneros encontrados nos resultados da pesquisa atual, têm como portadores assintomáticos os manipuladores, sendo de extrema importância o cumprimento de regras de higiene pessoal para que os alimentos não sejam contaminados com estes micro-organismos.

Importante salientar que, dos 69 surtos causados pelo gênero Staphylococcus sp., 55 (79,7%) foram pela espécie Staphylococcus aureus, que geralmente indica contaminação por manipuladores mediante higiene pessoal deficiente, visto que esta bactéria tem o trato respiratório superior (fossas nasais) como seu habitat principal. Além disso, o preparo dos alimentos com muitas horas de antecedência do consumo, mantidos em temperatura ambiente, facilita ao Staphylococcus aureus produzir toxinas termorresistentes, que são as responsáveis pela intoxicação alimentar provocada por esta bactéria (SILVA JR, 2014).

Já o gênero *Clostridium* sp. teve como principal espécie deste gênero presente nos resultados o *Clostridium perfringens* que, dos 40 surtos notificados, esteve envolvido em 36 (90%). Apesar do solo ser considerado o principal ambiente do *Clostridium*, ele também pode transitar pelo trato intestinal dos seres humanos, e a partir deste podem contaminar os alimentos pela rota oral-fecal (GERMANO; GERMANO 2013).

No quesito agente etiológico não identificado, apesar do número de notificações ser bastante elevado, tal fato se deve ao atraso ou à inexistência das coletas, tanto clínicas como bromatológicas. Em razão

do quadro descrito de tantas variáveis que podem comprometer a inocuidade dos alimentos chegando a possibilitar quadros graves de infecções e intoxicações alimentares, é preciso que os manipuladores da área de alimentos tenham ações educativas que, segundo a RDC nº 216, 15 de setembro de 2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), devem abordar, no mínimo, os seguintes temas: contaminantes alimentares; doenças transmitidas por alimentos; manipulação higiênica dos alimentos e boas práticas, visando garantir a produção de alimento seguro que não cause enfermidade à população em geral (BRASIL, 2004).

#### CONCLUSÃO

Analisando os dados encontrados no presente estudo, conclui-se que a maioria dos surtos de origem alimentar notificados no período estudado obteve resultados inconclusivos em relação aos micro-organismos e alimentos causadores destes, salientando, portanto que os órgãos fiscalizadores devem se preocupar em criar estratégias que possibilitem diminuir essas incidências inconclusas que interferem negativamente na possibilidade da criação de intervenções para minimizar a ocorrências destes tipos de surtos. É importante salientar, porém, que as bactérias, as residências e os alimentos mistos foram os maiores causadores dos surtos. Os dados relatados contribuem para orientar aos consumidores a se informarem e utilizarem às boas práticas de manipulação que, com certeza, reduziriam a incidência dos surtos de origem alimentar.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde.

- Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Surtos de origem alimentar no Brasil**. Disponível em: <a href="http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/junho/08/Apresenta-o-Surtos-DTA-2016.pdf">http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/junho/08/Apresenta-o-Surtos-DTA-2016.pdf</a>>. Acesso em: 15 ago. 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica.

  Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010.
- BRASIL. Resolução RDC nº 216/04. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **DOU**, Brasília, 2004.
- BRONER, S et al. Sociodemographic inequalities and outbreaks of food-borne diseases: An ecologic study. **Food Control** [online], v.21, p.947-951, 2010.
- CALDAS, RM; SAMPAIO, YSB. Pobreza no Nordeste brasileiro: Uma análise multidimensional. **Rev de Economia Contemporânea**, v.19, n.1, p.74-96, 2015.
- CUNHA, LF; AMICHI, KR. Relação entre a ocorrência de enteroparasitoses e práticas de higiene de manipuladores de alimentos: revisão da literatura. **Rev Saúde e Pesquisa**, v.7, n.1, p.147-157, jan/abr. 2014.
- GERMANO, PML; GERMANO, MIS. Higiene e vigilância sanitária de alimentos. 5. ed. Barueri: Manole, 2013.
- MARCHI, DM; BAGGIO, N; TEO, CRPA; BUSATO, MA. Ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos no Município de Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 1995 a 2007. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v.20, n.3, p.401-407, jul-set, 2011.
- MAYER, L; SILVA, WP. Análise dos surtos notificados de doenças transmitidas por alimentos no estado de

- São Paulo entre 1995 e 2008. **Rev Bras de Tecnologia Agroindustrial.** v.3, n.02: p.81-96, 2009
- OLIVEIRA, JJ. Surtos alimentares de origem bacteriana: uma revisão, 2012. Seminário apresentado junto à Disciplina Seminários Aplicados do Programa de 60 Pós-Graduação em Ciência Animal, Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. Manual de capacitação para manipuladores de alimentos. 2009. Disponível em: <a href="http://www.anmat.gov.ar/cuida\_tus\_alimentos/recursos/manualmanipuladores.pdf">http://www.anmat.gov.ar/cuida\_tus\_alimentos/recursos/manualmanipuladores.pdf</a>>. Acesso em: 22 abr. 2018.
- PINTO, U. Domicílios lideram o ranking de locais onde ocorrem surtos de doenças de origem alimentar Food Research Center / FoRC Centro de Pesquisa em Alimentos. 2015. Disponível em: <a href="http://www.usp.br/forc/noticia.">http://www.usp.br/forc/noticia.</a> php?t=Domic%C3%ADlios%20 lideram%20o%20ranking%20 de%20locais%20onde%20 ocorrem%20surtos%20de%20 doen%C3%A7as%20de%20origem%20alimentar&noticia=36>. Acesso em: 18 jul. 2018.
- SILVA JÚNIOR, EA. Manual de controle higiênico sanitário em serviços de alimentação. 7. ed. São Paulo: Varela, 2014.
- SINAN/SVS/Ministério da Saúde. Situação epidemiológica. 2018. Disponível em: <a href="http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/doen-cas-transmitidas-por-alimentos/situacao-epidemiologica">http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/doen-cas-transmitidas-por-alimentos/situacao-epidemiologica</a>. Acesso em: 15 abr. 2018.
- WELKER, CAD et al. Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) ocorridos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **R. Bras. Bioci.** Porto Alegre, v.8, n.1, p.44-48, jan/mar. 2010. A p

# BARREIRAS FÍSICAS NO CONTROLE DE PRAGAS E VETORES EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DE CAXIAS DO SUL, RS.

#### Márcia Keller Alves Nicole Suani Bacedo de Oliveira

Faculdade Nossa Senhora de Fátima, Caxias do Sul. RS.

marcia nutri@hotmail.com

#### **RESUMO**

As Boas Práticas são consideradas procedimentos de adequação para controle de pragas e vetores e segurança dos alimentos. A proliferação dessas pragas nos locais de preparo de alimentos tem relação direta com as barreiras físicas, as quais têm o papel fundamental de diminuir o risco de sua disseminação. Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia de barreiras físicas em conjunto com as Boas Práticas na prevenção e controle de pragas em Unidades de Alimentação e Nutrição. Foram avaliadas nove Unidades de Alimentação e Nutrição localizadas na cidade de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, por meio de um formulário de verificação adaptado com base na legislação sanitária vigente da Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, e pela Portaria nº 78, de 28 de Janeiro de 2009, da Secretaria da Saúde do Estado do Rio Grande do Sul. O foco da coleta de dados foi o controle de pragas e vetores, abordando somente os itens referentes às boas práticas que devem ser adotadas em estabelecimentos que manipulam alimentos. Foi possível observar condições insatisfatórias nos itens avaliados, sendo necessárias melhorias que garantam a segurança do consumidor, implementando (ou aperfeiçoando) medidas preventivas no controle de pragas em Unidades de Alimentação.

**Palavras-chave:** Serviços de Alimentação. Boas Práticas. Segurança dos alimentos. Prevenção.

#### ABSTRACT

Good Manufacturing Practices are considered adequate procedures for pest and vector control and food safety. The proliferation of these pests in food preparation sites is directly related to physical barriers, which play a key role in reducing the risk of their spread. This work aimed to evaluate the effectiveness of physical barriers in conjunction with Good Practices in pest prevention and control in Food and Nutrition Units. Nine Food and Nutrition Units located in the city of Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, were evaluated through an adapted verification form based on the sanitary regulation of the Board of Directors Resolution 216, September 15th, 2004, the National Health Surveillance Agency -ANVISA, and Norm 78, January 28th, 2009, from Health Department of the State of Rio Grande do Sul. The focus of data collection was the control of pests and vectors, approaching only the items referring to good practices that ought to be adopted in food handling establishments. It was possible to observe unsatisfactory conditions in the evaluated items, being necessary improvements that may guarantee food safety for consumers, increasing preventive measures in the control of pests in Food Units.

**Keywords:** Food Services. Good Manufacturing Practices. Food Quality. Prevention.

#### INTRODUÇÃO

controle integrado de vetores e pragas urbanas, de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 216, de 15 de setembro de 2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), é o sistema que incorpora ações preventivas e corretivas destinadas a impedir

a atração, o abrigo, o acesso e ou a proliferação de vetores e pragas urbanas que comprometam a qualidade higienicossanitária do alimento" (BRASIL, 2014).

Neste contexto, entende-se como vetores os "(...) invertebrados que transmitem infecções, através do carreamento externo (transmissão passiva ou mecânica) ou interno (transmissão biológica) de micro--organismos" e como pragas urbanas os "animais que infestam ambientes urbanos podendo causar agravos à saúde e/ou prejuízos econômicos" (BRASIL, 2000). Assim, métodos de controle por barreiras físicas baseiam-se na manipulação do ambiente na tentativa de impedir a entrada das pragas e vetores, tendo como vantagem a ausência do uso de produtos químicos.

A RDC nº 18, de 29 de fevereiro de 2000, da ANVISA estabelece as normas gerais para o funcionamento de empresas especializadas na prestação de serviços de controle de vetores e pragas urbanas, especialmente no que diz respeito ao controle químico (BRASIL, 2000). Quando o controle for realizado por empresas prestadoras de serviço de controle de pragas, deve haver supervisão do responsável técnico (RT) da empresa, de modo a garantir a qualidade e a segurança do serviço realizado e minimizar o impacto que possa existir em qualquer etapa da cadeia produtiva.

Considerando os aspectos abordados acima, este trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia de barreiras físicas em conjunto com regras de Boas Práticas (BP) na prevenção e controle de pragas na Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN).

#### MATERIAL E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo descritivo, desenvolvido nos meses de junho de 2017 a março de 2018 na cidade de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul. Foram avaliadas nove UAN do ramo metalúrgico, que servem entre 80 e 300 refeições diárias. Os dados foram coletados em companhia dos responsáveis técnicos (RT) de cada unidade.

Para a avaliação dos estabelecimentos, foi realizado o preenchimento de um formulário de verificação adaptado com base no regulamento sanitário da RDC nº 216 (BRASIL, 2004) e pela Portaria nº 78 (Secretaria da Saúde do Estado do RS, 2009) com foco em controle de pragas e vetores, abordando itens referentes às Boas Práticas que devem ser adotadas em estabelecimentos que manipulam alimentos. Assim, fizeram parta da análise os itens Edificação, Instalações, Equipamentos, Móveis e Utensílios; Higienização das Instalações, Equipamentos, móveis e utensílios; Controle de Pragas e Vetores; Manejo de Resíduos; Abastecimento de água; Matérias-primas, ingredientes e embalagens; Armazenamento e transporte do alimento preparado; Documentação e registro.

Os requisitos foram avaliados em Adequado, Inadequado e Não se aplica. A lista foi aplicada por um profissional capacitado e com experiência na área de alimentos por meio de observação direta e *in loco*. Os resultados foram analisados por meio de estatística descritiva simples (percentagem) e apresentados em tabelas por meio de suas frequências.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A segurança dos alimentos é um requisito importante na legislação brasileira, a qual vem sendo aprimorada ao longo dos anos, acrescentando novas exigências que visam a melhoraria das condições nutricionais e higienicossanitárias dos alimentos (SANTOS et al., 2011). Neste sentido, a Portaria nº 1.428 (BRASIL, 1993) foi a primeira legislação que

relacionou o controle de pragas urbanas com a qualidade do alimento, em uma abordagem simplista ao falar sobre desinfecção/desinfestação (MATIAS, 2007).

O controle integrado de vetores e pragas urbanas deve estar previsto e as operações realizadas neste sentido adequadamente descritas no Manual de Boas Práticas de todo serviço de alimentação (BRASIL, 2002). Em todas as nove unidades avaliadas neste estudo, o controle é realizado mensalmente por empresa especializada com ficha registro de execução de serviço, objetivando impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou proliferação de vetores e pragas. Assim, em relação ao controle integrado de pragas, 100% das UAN realizam ações contínuas de prevenção de controle de vetores e pragas urbanas, como pode ser visto na Tabela 1.

Embora as medidas preventivas no controle de pragas possam reduzir substancialmente a probabilidade de aparecerem e se desenvolverem pragas nas instalações, nunca é possível garantir de uma forma absoluta a sua ocorrência. As barreiras físicas servem para reduzir o uso de agentes químicos no controle de pragas e vetores. Anteparos mecânicos às pragas, como cortinas de ar, telas metálicas e plásticas, redes anti-pássaros, proteção de ralos, telas em janelas e em outras aberturas, soleira de portas, são alguns exemplos de barreiras físicas para este fim. De acordo com o regulamento sanitário da RDC nº 216, quando as medidas de prevenção adotadas não forem eficazes, o controle químico deve ser empregado e executado por empresa especializada, conforme legislação específica, com produtos desinfetantes regularizados pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2014).

A Portaria nº 326 do Ministério da Saúde diz que, no caso de invasão de pragas, os estabelecimentos devem adotar medidas de erradicação, que

**Tabela 1** - *Checklist* específico sobre controle integrado de vetores e pragas urbanas aplicado em nove Unidades de Alimentação e Nutrição da cidade de Caxias do Sul, RS. 2017-2018.

ltem de verificação	% Adequação	% Inadequação
Controle Integrado de pragas.	100	0
Edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios livres de vetores e pragas urbanas.	33,33	66,66
Existência de ações eficazes e contínuas de prevenção de controle de vetores e pragas urbanas.	100	0
Controle químico, quando aplicável, realizado por empresa especializada, conforme legislação específica.	100	0
Quando da aplicação do controle químico, empresa estabelece procedimentos de pré e pós-tratamento, a fim de evitar a contaminação dos alimentos, equipamentos e utensílios.	100	0
Existência de registros que comprovam o controle de vetores e pragas urbanas, tais como relatório de avaliação das medidas de controle realizado pela empresa especializada.	100	0
Existência de registros do controle de vetores e pragas urbanas que comprovam a regularização dos produtos químicos nos órgãos competentes.	100	0
Registros do controle de vetores e pragas urbanas verificados, datados e rubricados.	100	0

**Tabela 2** - *Checklist* de Boas Práticas Para Serviços de Alimentação relacionadas ao controle integrado de vetores e pragas urbanas aplicado em nove Unidades de Alimentação e Nutrição da cidade de Caxias do Sul, RS.

Itam da varificação	%	%	%
ltem de verificação	Adequação	Inadequação	NA
Aberturas externas das áreas de armazenamento e preparação de alimentos			
e o sistema de exaustão, são providos de telas milimetradas que impedem	22,22	77,77	0
acesso de vetores e pragas urbanas.			
Ralos, quando presentes, sifonados e as grelhas com dispositivo que	66,66	33,33	0
permitam o fechamento.	•	ŕ	
Coleta e estoque dos resíduos em local fechado e isolado da área de preparação e armazenamento dos alimentos.	77,77	22,22	0
Meios de transporte do alimento preparado são higienizados, a fim de	66,66	0	33,33
parantir a ausência de vetores e pragas urbanas.			
Empresa implementou POP relacionado ao controle integrado de vetores e pragas urbanas.	100	0	0
Os POP relacionados ao controle integrado de vetores e pragas urbanas			
ontemplam as medidas preventivas e corretivas destinadas a impedir a	100	0	0
tração, o abrigo, o acesso e ou a proliferação de vetores e pragas urbanas.			
lo caso da adoção de controle químico de vetores e pragas urbanas, o			
estabelecimento apresenta comprovante de execução de serviço fornecido	100	0	0
ela empresa especializada contratada, contendo as informações	100	0	U
stabelecidas em legislação sanitária específica.			
Reservatório de água é higienizado em um intervalo máximo de seis meses.	88,88	11,11	0
São mantidos registros da operação de higienização do reservatório de	88,88	11,11	0
água.	,	,	

podem ser químicas, físicas ou biológicas e aplicadas sob a supervisão direta de profissional especializado, de acordo com as necessidades do local (BRASIL, 1997). Em relação às condições do controle de pragas adotadas, em três unidades observou-se ausência de pragas, higienização de ambiente e equipamentos em boas condições, representando conformidade com o exigido em legislação. Já as outras seis unidades estavam em desacordo com a legislação, apresentando moscas, ratos e/ou formigas no local de produção de alimentos, estoque de armazenamento de insumos e área externa do estabelecimento.

Yamamoto et al. (2004) mostraram que, mesmo que o estabelecimento tenha um controle adequado de pragas urbanas, os estabelecimentos mostram-se ineficazes em relação às proteções físicas contra insetos e roedores. Maia et al. (2017) encontraram um percentual adequado de controle de pragas, mas inexistência de ações fundamentais de controle que impedem o acesso de pragas, tal como vedar frestas. Este problema é muito sério, pois um controle eficaz de vetores e pragas em serviços de alimentação, está diretamente ligado com doenças veiculadas por alimentos (DVA), uma vez que as pragas carregam micro-organismos patógenos, podendo contaminar os alimentos (RODRIGUES et al., 2017).

A inexistência de controle de pragas nas unidades de alimentação induz a riscos de contaminação dos alimentos por micro-organismos trazidos pelos insetos presentes nas áreas de produção. Neste contexto, Miranda e Barreto (2012) apontam que as toxinfecções alimentares são enfermidades produzidas pela ingestão de alimentos contaminados por micro-organismos patogênicos ou substâncias tóxicas e constituem um importante problema sanitário, difundido mundialmente, que tem sido observado com relativa frequência.

No contexto de Segurança dos Alimentos, as UAN necessitam proporcionar condições estruturais, físicas e higienicossanitárias adequadas em todas as etapas da cadeia de produção do alimento. Os alimentos podem ser contaminados em qualquer etapa da produção. Existem muitos restaurantes em situações precárias de limpeza, organização, edificação estrutural e até mesmo com pouco conhecimento a respeito da correta manipulação dos alimentos. Desta maneira, vê-se a necessidade de manter as condições físicas e estruturais da área de preparo e distribuição de refeições de restaurantes em boas condições (BORJES et al., 2017).

Os estabelecimentos que manipulam alimentos devem desenvolver, implementar e manter POP para a higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios, controle da potabilidade da água, manejo dos resíduos e controle integrado de vetores e pragas urbanas (BRASIL, 2002). Estes registros fazem parte das Boas Práticas para estes estabelecimentos. A Tabela 2 apresenta as frequências de adequação e inadequação encontradas nas UAN analisadas no presente estudo.

Quando se trata de pragas urbanas, é importante não focar apenas no interior do estabelecimento pois, na maioria das vezes, ratos e insetos se situam do lado de fora se direcionando ao interior apenas para encontrar alimento (MA-TIAS, 2007). Em sete unidades havia ausência de telas nas comunicações entre a área de manipulação e a área externa, as telas eram não removíveis de difícil acesso para higienização. Segundo RDC nº 216, as aberturas externas das áreas de armazenamento e preparação de alimentos, inclusive o sistema de exaustão, devem ser providas de telas milimetradas para impedir o acesso de vetores e pragas urbanas. As telas devem ser removíveis para facilitar a limpeza periódica (BRASIL, 2014).

Em três unidades não havia ralos

que permitam o fechamento, o que facilita a entrada de pragas no estabelecimento. De acordo com a RDC nº 216, os ralos devem ser sifonados e devem possuir dispositivo que permitam seu fechamento (BRASIL, 2014).

Apenas uma UAN não continha certificação a certificação de limpeza e desinfecção do reservatório de caixa d'água, o que está em desacordo com a RDC nº 216, a qual determina que o controle deve ser feito a cada seis meses e deve-se manter o registro deste controle (BRASIL, 2004). O estudo de Souza et al. (2009) mostrou que não são realizados exames laboratoriais para verificar a potabilidade da água, visto que se utiliza na UAN rede de água do sistema público de abastecimento. Este fato é preocupante, pois pode haver risco de contaminação da água empregada nas preparações alimentares por micro-organismos e induzindo a infecções e toxinfecções alimentares (BRASIL, 1997; SOUZA et al., 2009).

Foram observadas também algumas não conformidades que provocam a proliferação de pragas, como a presença de lixeiras sem tampa e/ ou de difícil higienização devido ao tamanho das mesmas, ambiente não higienizado (com restos de alimentos no chão) na área interna e externa da unidade e materiais em desuso na área externa da produção de alimentos e no estoque de insumos. No estudo de Maia et al. (2017), o manejo de resíduos apresentou-se deficiente tanto na retirada frequente dos resíduos da área de processamento, quanto no que diz respeito à existência de área externa adequada para estoque desses resíduos.

Ressalta-se que o Controle Integrado de Pragas deve visar minimizar o uso indiscriminado de produtos químicos e, assim, evitar a contaminação gerada por práticas de controle inadequadas. Deste modo, medidas preventivas como higienização e sanitização, organização, manejo do ambiente, conscientização, educação ambiental e implementação de barreiras físicas devem ser priorizadas às medidas corretivas, que compreendem controle químico.

Por fim, estudos que apresentam listas de verificação completas e que contemplam todos os pontos que possam causar risco de contaminação dos alimentos servidos dentro das UAN são escassos, bem como estudos que unifiquem as diversas legislações vigentes utilizadas durante as inspeções sanitárias em UAN (CECON, COMARELLA, 2015), o que dificulta a realização do trabalho do nutricionista e de outros responsáveis técnicos deste tipo de servico.

### CONCLUSÃO

Foram encontrados resultados satisfatórios de conformidades nas Unidades de Alimentação e Nutrição nas quais havia barreiras físicas em boas condições como medidas preventivas. Embora todas as Unidades tivessem certificação e controle mensal realizado por uma empresa de dedetização especializada, verificou-se que apenas a ação de controle químico não foi totalmente segura e eficaz, visto que em 66,66% das unidades visitadas foram percebidas pragas urbanas e/ou vestígios das mesmas.

Os resultados obtidos com a aplicação do *checklist* demonstram a necessidade de manter as barreiras físicas da unidade em perfeitas condições de uso para uma melhor segurança e controle, pois quando há falhas estruturais e edificação, as barreiras físicas de acessos podem contribuir para a redução de ocorrências de pragas na unidade de alimentação.

### REFERÊNCIAS

BORJES, LC; FRANZ, A; HANAUE, TES. Condições físicas e estruturais da área de preparo e distribuição de refeições em restaurante por peso do centro

- do município de Chapecó-SC. **Rev da UNIFEBE**, [S.I.], v.1, n.22, p.37-54, dez. 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução (RDC) nº 18, de 29 de fevereiro de 2000. Dispõe sobre Normas Gerais para funcionamento de Empresas Especializadas na prestação de serviços de controle de vetores e pragas urbanas. **D0.** [da] república Federativa do Brasil, Brasília, DF, 29 de Fevereiro de 2000.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº. 78, de 28 de janeiro de 2009. Aprova a Lista de Verificação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação, aprova Normas para Cursos de Capacitação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação e dá outras providências. Secretaria da Saúde do Estado do Rio Grande do Sul-RS, 28 de Janeiro de 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria SVS/MS nº. 326, 30 de Julho de 1997. Aprova o Regulamento Técnico Condições Higiênicos Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **DO**. [da] república Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 de Julho de 1997.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº. 52, de 22 de Outubro de 2009. Dispõe sobre o funcionamento de empresas especializadas na prestação de serviço de controle de vetores e pragas urbanas e dá outras providências. **DO.** [da] república Federativa do Brasil, Brasília, DF, 22 de Outubro de 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº. 216, de 15 de Setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **D0**. [da] república Federativa do Brasil, Brasília, DF, 15 de

- Setembro de 2004.
- CECON, TSF; COMARELLA, L. *Check list* de avaliação higienicossanitária para Unidades de Alimentação e Nutrição. **Rev Saúde e Desenvolvimento**, v.8, n.4, p.136-158, Jul-Dez. 2015.
- COSTA, JNP et al. Controle de pragas urbanas em minimercados comercializadores de carne *in natura*. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v.7, n.1, p.17-23, 2013.
- MAIA, MO; MAIA, MO. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de uma lanchonete no município de Limoeiro do Norte CE. **Revinter**, v.10, n.01, p.45-56, fev. 2017.
- MATIAS, RS. O controle de pragas urbanas na qualidade do alimento sob a visão da legislação federal. **Ciência e Tecnologia Alimentar.** Campinas, 27 (supl.), p. 93-98, ago. 2007.
- MIRANDA, PC; BARRETO, NSE. Avaliação higiênico-sanitária de diferentes estabelecimentos de comercialização da carne-de-sol no município de Cruz das Almas-BA. **Rev Caatinga**, v.25, n.2, p.166-172, 2012.
- MORAIS, NAR et al. Avaliação das Condições Higienicossanitárias de Unidades Produtoras de Refeição na Região de São Paulo. **Ciências da Saúde,** v.17, n.2, p.249-256, 2016.
- RODRIGUES, SPL et al. Avaliação da qualidade higiênico-sanitária de restaurantes orientais (japonês e chinês) em Aracaju. Rev Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v.11, n.3, p.289-306, jul-set. 2017.
- SANTOS, VVM; MOURA, FML; SILVA, JCR. Avaliação do controle de pragas urbanas adotado por serviços de alimentação localizados no Distrito Sanitário VI, Recife-PE. In: XI Jornada de Pesquisa, Ensino e Extensão, Recife, Anais, UFRPE. 2011.
- SOUZA, CH. Avaliação das condições higiênico sanitárias em uma unidade de alimentação e nutrição hoteleira, na cidade de Timóteo-MG. **Nutrir Gerais**, v.3, n.4, p.312-29, 2009.

# UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALAR: IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE E PONTOS DE CONTROLE.

### Carlos Rodrigo Nascimento de Lira ⊠

Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA

Giselle Ramos Coutinho Nutricionista. Salvador, BA

⊠ carlos.rodrigo.n@hotmail.com

### **RESUMO**

Dentre os padrões de qualidade que as Unidades de Alimentação e Nutrição precisam garantir ao comensal estão a segurança microbiológica, física e química das refeições. Estes serviços precisam buscar meios para evitar que eventos adversos ocorram. Este estudo objetivou identificar os Pontos de Controle e Pontos Críticos de Controle nas etapas do processo produtivo de refeições em uma Unidade de Alimentação e Nutrição hospitalar, entre janeiro e fevereiro de 2018 utilizando lista de verificação, o protocolo preconizado pelo Guia de elaboração do plano APPCC, além de observação direta realizada *in loco*. Assim, encontraram-se na maioria dos setores apenas pontos de controle e as devidas medidas tomadas. Contudo, frente ao tipo de serviço apresentado, os cuidados no preparo e oferta alimentar devem ser redobrados, diante do estado de saúde apresentado pelo público a ser atendido.

**Palavras-chave:** Boas Práticas de Manipulação. Unidade de Alimentação e Nutrição. Produção de Refeições.

### **ABSTRACT**

Among the quality standards that the Food and Nutrition Units must guarantee to the diner are the microbiological, physical and chemical safety of meals. These services need to find ways to prevent these events from occurring.

This study aimed to identify Control Points and Critical Control Points in the stages of the productive process of meals in a Hospital Nutrition and Nutrition Unit, between January and February of 2018 using a checklist, the protocol recommended by the HACCP plan elaboration guide, in addition to direct observation performed in loco. Thus, in most sectors, only control points and the appropriate measures taken were found. However, in view of the type of service presented, care in the preparation and provision of food must become more refined, given the state of health presented by the public to be attended.

**Keywords:** Good Manipulation Practices. Food and Nutrition Unit. Meal Production.

### INTRODUÇÃO

om os novos ritmos da vida urbana, muitas vezes não há tempo para ir para casa e voltar para a faculdade, trabalho, escola, etc, muito menos tempo para o preparo das refeições no lar, assim, as Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) se apresentam como uma das possibilidades de realizar as principais refeições fora de casa (HILBIG, 2012).

Em todas as etapas do processo produtivo um alimento pode ser contaminado (ZANDONADI et al., 2007). A literatura é clara com relação ao que pode levar à contaminação dos alimentos durante o processo produtivo de refeições, que vai desde as condições de higiene dos manipuladores, perpassando pela higiene dos equipamentos, utensílios, ambiente e condições de armazenamento dos produtos prontos para consumo.

Dentre os padrões de qualidade que estes serviços precisam garantir ao comensal estão a segurança microbiológica, física e química das refeições. Assim, as UAN necessitam buscar meios para minimizar ou evitar que estes eventos ocorram a exemplo da implantação de Procedimento Operacional Padrão, Boas Práticas de Fabricação (BPF) ou ainda identificar os Perigos e Pontos Críticos de Controle (LOURENÇO e CARVALHO, 2006).

Além destes meios, tanto o Ministério da Saúde quanto a Agência Nacional de Vigilância Sanitária possuem legislações que tratam dos processos a serem adotados na produção de refeições (EBONE, 2010). A principal delas é a Resolução da Diretoria Colegiada - RDC n° 216 (BRASIL, 2004) que define o Regulamento Técnico sobre Boas Práticas para Serviços de Alimentação para garantia de adequadas condições higienicossanitárias do alimento preparado.

Ao que se refere aos Pontos Críticos de Controle (PCC) vale aqui diferenciá-los de Pontos de Controle (PC). O primeiro refere-se a uma etapa em que medidas preventivas são aplicadas para que um perigo esteja sob controle e não cause malefícios ao consumidor, já o segundo são etapas onde os perigos podem ser controlados por programas de pré-requisitos (PORTERO e MAISTRO, 2001). Logo, observa--se que PCC e PC não estão focados apenas nas condições higiênicas do alimento já exposto para servir, mas sim prevenir que o mesmo chegue à distribuição com algum nível de contaminação (BAPTISTA et al., 2003; CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION, 2003).

À luz do exposto, este estudo teve por objetivo identificar os Pontos de Controle e Pontos Críticos de Controle nas etapas do processo produtivo de refeições em uma Unidade de Alimentação e Nutrição hospitalar no município de Salvador – Bahia.

### MATERIAL E MÉTODOS

Estudo qualitativo, de caráter descritivo com desenvolvimento e

delineamento de estudo de caso, desenvolvido em Unidade de Alimentação e Nutrição de um hospital no município de Salvador-Bahia, onde os critérios para sua escolha foram: ser uma Unidade de Alimentação e Nutrição de grande porte, possuir nutricionista como gerente, haver planejamento de cardápios e não trabalhar com a modalidade de refeição transportada.

No presente trabalho, buscou-se identificar e propor recomendações de melhorias aos perigos identificados durante a produção de refeições na UAN em estudo a partir da identificação dos PCC e PC. A identificação destes pontos ocorreu desde a etapa de recebimento da matéria-prima até a distribuição da refeição.

A coleta dos dados foi dividida em três etapas, a saber: primeiramente aplicou-se uma lista de verificação elaborada tendo como base a RDC n°216 (BRASIL, 2004) para avaliar as boas práticas; na segunda etapa, foram criados fluxogramas das fases do processo produtivo em cada setor a partir de observações. E por fim, para nortear os investigadores utilizou-se o protocolo preconizado pelo Guia de elaboração do plano APPCC para cada setor (SENAC, 2001).

Em todas as etapas também foi utilizada a técnica da observação direta, que utiliza os sentidos para compreender determinados aspectos da realidade (MARCONI e LAKATOS, 1990). Esta técnica ainda pode revelar desempenho de equipes, formas de atendimento ao público, rotinas de trabalho, dentre outros (BRASIL, 2010).

Os dados foram coletados durante vinte dias entre os meses de janeiro (dia 15 ao dia 31) e fevereiro (dia 01 ao dia 09) de 2018, em dias úteis e em horários do processo produtivo e distribuição das refeições (desjejum e almoço, das 07h00 às 13h00, respectivamente).

A análise dos dados e das informações obtidas se deu a partir da transcrição das anotações realizadas *in loco*, da observação direta e análise do protocolo, onde foram confrontadas com a base teórica, e as legislações pertinentes a fim de tecer uma discussão sobre como melhorar os pontos críticos e de controle na UAN.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Unidade de Alimentação e Nutrição do presente estudo oferecia refeições a pacientes, acompanhantes e servidores. Seu funcionamento se dava por terceirização, com produção média diária de 5.000 (cinco mil) refeições.

Os setores estavam divididos da seguinte forma: área de recebimento (sem área para pré-higienização e inspeção dos alimentos), estoque seco (dividido em descartáveis e gêneros secos), estoque úmido, pré-preparo de vegetais, pré-preparo de carnes, dietas especiais, pâtisserie, cozinha dietética, área de cocção, distribuição, higienização de panelas, higienização de pratos, bandejas e talheres e refeitório.

No recebimento dos hortifrutigranjeiros, observou-se a ocorrência dos perigos físicos advindos de sujidades de origem, devendo ocorrer como medida preventiva exigir dos fornecedores o cumprimento das boas práticas para o transporte e acondicionamento dos produtos. No acondicionamento, identificaram-se PC onde os perigos biológicos podem ser pela presença e multiplicação de enterobactérias patogênicas, Víbrio cholerae, vírus entéricos patogênicos e parasitos humanos, e como medidas preventivas, deve-se controlar a temperatura de armazenamento, mais atenção na seleção dos produtos além do seguimento das boas práticas para instalações e principalmente dos utensílios do setor, pois, observou-se constantemente na câmara de hortifrúti frutas e verduras com bolor, machucados ou cortados, assim como presença de caixas plásticas com considerável acúmulo de sujidades. Leal (1997), em seus estudos encontrou o maior número de perigos na recepção e armazenamento.

Na área de estocagem a seco, foi possível identificar PC. Durante o recebimento destes gêneros, os riscos podem ser biológicos, devido à possível presença de enterobactérias patogênicas, Listeria monocytogenes e Bacillus cereus e o químico através de micotoxinas. Entretanto, no recebimento era verificado o prazo de validade e especificações da requisição de compra e como medida preventiva, eram verificadas as condições de acondicionamento e transporte e cadastramento do fornecedor. Durante o acondicionamento, os perigos físicos podem persistir, entretanto, a unidade os organizava conforme o sistema Primeiro que Entra, Primeiro que Sai (PEPS) e os alimentos que chegavam em caixas de papelão, eram organizados em estrados ou caixas plásticas da própria unidade, objetivando evitar meios para esconderijo de vetores.

No recebimento dos gêneros de origem animal, os perigos podem ser biológicos pela possível presença de enterobactérias patogênicas (ovos), Campylobacter (aves), Clostridium perfringens (carnes), Vibrio cholerae, Vibrio parahemolyticus, parasitos marinhos e outros (pescados). A única medida preventiva adotada para o recebimento desses gêneros era o uso de fornecedores cadastrados. Para os alimentos refrigerados e congelados não se aferia a temperatura no recebimento e nem dos carros de transporte, sendo necessária realização de treinamento com o estoquista. A pesagem para conferência ao solicitado apresentou-se como um PC, porém, este ponto era controlado, pois o alimento não era pesado sem estar na embalagem externa. No acondicionamento, os mesmos perigos biológicos persistem, entretanto, as medidas preventivas adotadas eram o controle de temperatura da câmara e utilização do sistema PEPS. Os cuidados na manipulação destes produtos, em todas as etapas, corroboram com o pensar de Raposo, Araújo e Fortunato (2008), ao considerarem a qualidade

final das carnes como um resultado de processos que vão da comercialização até a oferta ao comensal.

No pré-preparo de vegetais, identificou-se PCC na higienização e montagem, enquanto que PC foram identificados nas etapas da segunda seleção, manutenção da preparação no setor e distribuição, sendo estas, devidamente controladas. Na higienização dos folhosos, o perigo pode ocorrer devido à sobrevivência de micro-organismos pela concentração inadequada do hipoclorito de sódio, pelo curto período de exposição ao sanificante ou ainda uma re-contaminação na utilização de água para o enxágue. Desta forma, deve-se utilizar água potável e solução clorada entre 100 ppm e 250 ppm por no mínimo 15 minutos.

Na etapa de montagem, identificou-se a existência de perigo físico de contaminação, pois se observou a presença de insetos, desta forma então, exige-se atenção redobrada do manipulador para que este perigo não aconteça, além de medidas preventivas como cobrir o utensílio que contém a preparação finalizada, assim como tornar o processo de desinsetização da unidade eficiente. Achados semelhantes foram encontrados por Flisch (2016), ao estudar o processo de produção do queijo Reino, onde a autora evidenciou ninho de pássaros entre o telhado e o forro da área de produção. Divergindo do presente estudo, Oliveira (2004), ao estudar BPF numa UAN de Brasília, não encontrou evidências da presença de pragas e vetores. Cabe salientar, entretanto, que a Portaria nº 326 do Ministério da Saúde (BRASIL, 1997) determina que o controle de pragas e vetores na produção de alimentos deve ser contínuo e eficaz.

Na área de pré-preparo de carnes encontrou-se apenas PC nas etapas de degelo, pré-preparo e armazenamento. O principal perigo identificado foi o biológico, como *Campylobacter* (aves), *Clostridium perfringens* (carnes). Entretanto, neste setor, a principal

medida preventiva era tomada, pois havia controle de temperatura da área, seguindo as recomendações da RDC n° 216 (BRASIL, 2004). No pré-preparo, o risco físico foi identificado pela presença de insetos que podiam entrar em contato com o alimento além das condições estruturais que também podiam levar à contaminação. As ações corretivas são desinsetização eficaz assim como treinamento em boas práticas para evitar o contato do alimento com a edificação e a verificação deve ocorrer por meio de planilhas de treinamento e supervisão do procedimento.

Também não foi identificado PCC no setor de higienização de panelas, apenas PC na etapa de guarda/armazenamento. Na unidade, só existia um mesmo local para entrada e saída dos utensílios sujos e higienizados, além de ficarem no mesmo local em que ocorre a saída de lixo da unidade. Notou--se ainda inexistência de espaço para a permanência do utensílio úmido até que ocorra total evaporação da água. Assim, percebeu-se a necessidade de mudança no fluxo do setor para que atenda às exigências da RDC nº 216 (BRASIL, 2004), além de medidas que favoreçam a secagem por completo dos utensílios.

Na unidade em estudo, o setor de dietas especiais era responsável por preparar sucos e beneficiamento das frutas. Foram então identificados PCC nas etapas de envase e armazenamento respectivamente. Em ambos os processos e etapas, o perigo físico dava-se pela presença de insetos no setor, o que podia acarretar em contaminação, caso não houvesse atenção dos manipuladores. Mais uma vez, medidas preventivas quanto à desinsetização são necessárias para correção do problema. Em desencontro a este estudo, Leal (1997), ao analisar os perigos em uma unidade de alimentação, não encontrou nenhum perigo físico, dado que em nenhuma das etapas da produção era favorável para ocorrência do mesmo.

Na *pâtisserie* encontraram-se apenas PC, identificados em todas as etapas do processo que se apresentavam desde o armazenamento no setor até a cocção 02 (etapa de cocção da massa com o recheio). O armazenamento dos gêneros alimentícios no setor ocorria por curto período de tempo sendo, portanto, uma etapa em que a multiplicação microbiana,, devido à temperatura era quase impossível de ocorrer mesmo o setor não possuindo sistema de refrigeração. Na mistura da massa e recheio, o perigo biológico podia se dar por Enterobactérias patogênicas, Listeria monocytogenes ou Staphylococcus aureus, entretanto, como medida preventiva, os manipuladores do setor faziam uso de luvas e máscaras descartáveis, além de higienizarem a bancada de trabalho antes e após realizar suas atividades.

Na etapa de cocção 1 (cocção do recheio), a contaminação biológica podia se dar pela sobrevivência de micro-organismos patogênicos devido à temperatura e tempo inadequados de cocção, onde podia haver a presença de micro-organismos patogênicos esporulados, S. aureus, Enterobactérias patogênicas e víbrio patogênico. Assim, assegurar a temperatura mínima de cocção dos alimentos era a principal medida preventiva adotada neste setor. No resfriamento do recheio, a etapa ainda era um risco biológico, pois podia haver germinação de esporos de Clostridium perfringens, Bacillus cereus e S. aureus na hipótese do recheio permanecer à temperatura ambiente por tempo prolongado (ANDRADE, 2008), o que não ocorria no presente setor atendendo assim à RDC n° 216 (BRASIL, 2004).

Na trituração do recheio, podia haver contaminação física através de insetos no moedor de carnes, assim, medidas preventivas, como a desinsetização efetiva eram necessárias. Logo, as etapas de higienização correta do equipamento após o uso e cobrilo para evitar o acesso de pragas se

apresentava como uma importante medida para garantir a inocuidade alimentar nesta etapa.

Na modelagem a contaminação microbiana poderia ser pela higiene insuficiente do manipulador, utensílios e equipamentos utilizados, entretanto, os confeiteiros e a ajudante de cozinha atendiam às boas práticas de fabricação ao usarem luvas e máscaras descartáveis durante a manipulação. O uso de luvas é de caráter obrigatório na manipulação de alimentos prontos para consumo e/ ou que já passaram por algum tratamento térmico, além do uso obrigatório para manipulação de alimentos que não passarão por tratamento térmico. Entretanto, a Portaria nº 326 (BRASIL, 1997) alerta que o uso das luvas descartáveis não elimina a obrigatoriedade da constante higienização das mãos, sendo que elas devem ser desprezadas sempre que necessário e nunca reutilizadas. E por fim, na cocção 2, para evitar a sobrevivência de micro-organismos esporulados, as preparações passavam por alta temperatura.

Para as massas e grãos na cozinha dietética, os perigos biológicos na etapa do processamento térmico se davam pela presença de Enterobactérias patogênicas, Bacillus cereus, Clostridium perfringens e Listeria monocytogenes. Entretanto, a medida preventiva adotada era a garantia do alimento em temperatura que prevenisse a proliferação dos micro-organismos. Na etapa de montagem, o perigo se dava pelo risco de contaminação física, devido à presença de insetos, quando o que poderia contribuir para esta contaminação eram os manipuladores não estarem atentos ou deixarem as cubas padrão gastronorm abertas por longo período de tempo sem supervisão, sendo a principal medida preventiva uma efetiva desinsetização.

Nas preparações cárneas na área de cocção, identificou-se a etapa do processamento térmico como um PCC, pois os perigos biológicos se davam pela presença de formas vegetativas de

Bacillus cereus e Clostridium perfringens, sendo que as medidas preventivas tomadas eram a garantia de altas temperaturas no centro geométrico do alimento e tempo de permanência sob esta temperatura, corroborando com o que preconiza a RDC n° 216/04.

Como em outros setores, na distribuição não foram identificados PCC, apenas PC nas etapas de recebimento das cubas padrão *gastronorm*, distribuição e higienização dos balcões. Na etapa do recebimento destas cubas, havia chance de contaminação biológica do alimento através da saliva da copeira e/ou do repositor, caso o utensílio não se apresentasse fechado ou o manipulador não utilizasse máscara, sendo que nenhum dos dois problemas ocorria neste setor.

Na etapa de distribuição poderia haver contaminação biológica pelo mesmo fato ocorrido na etapa anterior, enquanto que o risco físico poderia acontecer pela presença de fios de cabelo nas preparações, podendo este advir do comensal ou das copeiras, entretanto, medidas preventivas como o uso de toucas para as copeiras e atenção quanto às atitudes dos comensais eram adotados

No setor de higienização dos talheres, pratos e bandejas também se identificaram apenas PC nas etapas de pré-lavagem, higienização na máquina, secagem e empacotamento dos talheres. O risco biológico na etapa de pré--lavagem podia se dar pelo não uso de água potável, o que favoreceria ao aumento da contaminação microbiana; a higienização pela máquina poderia ser ineficiente, caso esta apresentasse problema técnico. Neste setor, a secagem dos talheres se dava pela forma manual, onde o auxiliar de serviços gerais secava-os com ajuda de álcool a 70% e panos multiuso tipo "perfex", desta forma, para esta etapa, assim como para o empacotamento destes talheres, o uso de luvas e máscaras descartáveis pelo manipulador se fazia de tamanha importância para evitar a contaminação biológica destes utensílios.

### CONCLUSÃO

A oferta de um alimento seguro é fundamental para a garantia da saúde do comensal, refletindo então em cuidados com a saúde pública. Em se tratando de um Serviço de Alimentação e Nutrição hospitalar, os cuidados no preparo e oferta alimentar devem se tornar mais redobrados, frente ao estado de saúde apresentado pelo principal público a ser atendido.

Assim, o presente trabalho conseguiu atender ao objetivo proposto. Encontrou-se na Unidade em estudo um maior número de Pontos de Controle e as devidas medidas tomadas, o que torna um ponto positivo para o serviço. Entretanto, o maior perigo encontrado em muitos setores foi o físico, que se dar pela presença de pragas urbanas e que necessita de medidas emergenciais e efetivas.

Outro perigo muito presente em inúmeras etapas do processo em diversos setores foi o biológico, onde medidas como maior atenção ao monitoramento da temperatura e o controle do tempo devem ser realizadas para evitar proliferação bacteriana, aliado a treinamentos que reforcem a conscientização dos manipuladores para as boas práticas de manipulação.

Por se tratar de uma empresa terceirizada em um espaço público, muitas questões são de responsabilidade do contratante e perpassa por burocracia, entretanto, embates devem ser sanados para favorecer a implantação e efetivo desenvolvimento das Boas Práticas de Fabricação, sendo esta de extrema importância para a garantia de alimento seguro e para posterior implantação do sistema Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle no serviço.

### REFERÊNCIAS

ANDRADE, NJ. Higiene na indústria de alimentos: avaliação e controle da adesão e formação de biofilmes bacterianos. Ed. Varela, São Paulo, 2008, 412 p.

- BAPTISTA, P; NORONHA, J; OLIVEIRA, J; SARAIVA, J. **Modelos genéricos de HACCP**. Forvisão Consultoria em formação integrada, 2003.
- BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária. Dispõe sobre o regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos (Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997).
- BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2004). Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação (Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004). **DO** da República Federativa do Brasil.
- BRASIL Tribunal de Contas da União. Técnica de observação direta em auditoria. Secretaria de Fiscalização e Avaliação de Programas de Governo (Seprog), 17 p Brasília: 2010.
- CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION.

  Recommended international code
  of practice general principles of
  food hygiene. CAC/RCP 1-1969, Rev.
  4-2003. 31 p. 2003.
- EBONE, MV. Qualidade higiênico-sanitária em unidades produtoras de refeições comerciais de Florianópolis/ SC. Dissertação (Mestrado em Nutrição) — Universidade Federal de Santa Catarina UFSC, PPGN, Florianópolis, SC, 2010.
- FLISCH, J. M. V. Elaboração do plano de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) do processo de produção do queijo Reino. 128f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados) Universidade Federal de Juiz de Fora, PPG-PCTLD, Juiz de Fora, 2016.
- HILBIG, J. Operacionalidade do sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle: recomendações para sua aplicação em Unidades de Alimentação e Nutrição. Universidade Federal de Santa Catarina UFSC, Centro de Ciências da Saúde CCS,

- Programa de pós-graduação em nutrição. Florianópolis, 2012.
- LEAL, LARPN. Um Sistema de Análise dos Riscos e dos Pontos de Controlo Críticos, numa Unidade de Restauração Pública. Universidade do Porto, Instituto Superior de Ciências da Alimentação e Nutrição, Porto, 1997.
- LOURENÇO, MS; CARVALHO, LR. Segurança alimentar: utilização de ferramentas da qualidade para melhorias em um restaurante comercial. **XIII Simped**. Bauru/SP: 2006.
- MARCONI, MA; LAKATOS, EM. **Técnicas de pesquisa**. 2.ed. Atlas, São Paulo: 1990.
- OLIVEIRA, AM. Boas práticas de fabricação em uma Unidade de Alimentação do Distrito Federal. 77f.

  Monografia (Especialização em Qualidade de Alimentos) Universidade de Brasília UnB, Centro de Excelência em Turismo, Curso de Especialização em Qualidade de Alimentos, Brasília, 2004.
- PORTERO, KCC; MAISTRO, L. Identificação dos Pontos de Controle (Pcs) Durante o Pré-Preparo de Refeições, com Base no Método APPCC, em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Rev Nutrição em Pauta**, ano IX, n.46, Jan/Fev, 2001.
- RAPOSO, TRS; ARAÚJO, MPN; FORTU-NATO, DMN. Avaliação das condições de recebimento de carnes resfriadas e congeladas, em unidade de alimentação e nutrição da cidade de Salvador, BA. **Rev Hig Alimentar.** São Paulo: janeiro, v.22, n.158, p.73-78, 2008.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZA-GEM COMERCIAL – SENAC. Guia de elaboração do Plano APPCC. Série Qualidade e Segurança Alimentar. Projeto APPCC Mesa. Rio de Janeiro: SENAC/DN, 2001. 314 p.
- ZANDONADI, RP et al. Atitudes de risco do consumidor em restaurantes de auto-serviço. **Rev de Nutrição**, v.20, n.1, pp.19- 26 2007.

## CONDIÇÕES HIGIENICOSSANITÁRIAS E FÍSICO-ESTRUTURAIS DE RESTAURANTE COMERCIAL DE COMIDA JAPONESA.

### Márcia Keller Alves ⊠

### Vatusa Carvalho de Matos

Faculdade Nossa Senhora de Fátima. Caxias do Sul, RS.

### **Laissa Benites Medeiros**

Centro Universitário Franciscano – UNIFRA, Santa Maria, RS.

### **RESUMO**

Para regulamentar e fiscalizar os restaurantes, a Resolução da Diretoria Colegiada n°216/2004 da Anvisa aprova o regulamento técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, de modo a garantir as condições higienicossanitárias do alimento preparado. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar as condições higienicossanitárias e físico-estruturais de um restaurante comercial de cozinha japonesa do município de Caxias do Sul, RS. O instrumento de coleta de dados foi uma lista de verificação em Boas Práticas baseada na legislação vigente. Os requisitos foram avaliados em: adequado, inadequado e não se aplica. Após, foram classificados de acordo com o percentual de adequação em excelente, bom, regular, ruim e péssimo. O item com maior índice de adequação, classificado como excelente foi o abastecimento de água, com 100% de adequação. Os itens com menor percentual de adequação, classificados como péssimo foram higiene das instalações, equipamentos, móveis e utensílios, manejo de resíduos e documentação e registros. Verificou-se que o restaurante apresentou 63,63% do total itens em inadequação acima dos 50%, mostrando que não está cumprindo adequadamente com as Boas Práticas para manipulação de um alimento seguro. Os resultados encontrados são preocupantes, pois alguns pratos tradicionalmente são servidos crus, como sushi e sashimi. Por fim, verificou-se a necessidade de o restaurante possuir um responsável técnico, acompanhando e orientando a equipe para cumprimento da legislação e assim atingir maior qualidade e segurança do alimento preparado.

Palavras-chaves: Serviço de Alimentação. Lista de Checagem. Segurança dos alimentos. Boas Práticas.

### **ABSTRACT**

In order to regulate and supervise restaurants, the Resolution of the Collegiate Board 216 approves the technical regulation of Good Practices for Food Services. It aims to ensure the hygienic-sanitary conditions of the prepared food. Therefore, the objective of this study was to evaluate the hygienic-sanitary and physical-structural conditions of a Japanese commercial restaurant kitchen in the city of Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brazil. The data collection instrument was a checklist in Good Practices of the current legislation. The requirements were evaluated in: Adequate, Inadequate and Not applicable. After that, they were classified according to the percentage of adequacy in: Excellent, Good, Fair, Poor and Terrible. The item with the highest adequacy index, classified as Excellent, was the water supply, with 100% of adequacy. The items with the lowest percentage of suitability, classified as Poor, were hygiene of facilities, equipment, furniture and utensils, waste management and documentation and licenses. It was verified that the restaurant presented 63.63% of the total items in inadequacy above 50%, showing that it is not complying adequately with the Good Practices to produce a safe food. The results are worrying, as some dishes are traditionally served raw, such as sushi and sashimi. Finally, it was verified the need for the restaurant to have a technical responsible, accompanying and guiding the team to comply with the legislation and thus achieve higher quality and safety of the prepared food.

**Keywords:** Food Service. Checklist. Food Safety. Good Practices.

### **INTRODUÇÃO**

ara oferecer um alimento seguro ao consumidor é de suma importância os comerciais restaurantes da culinária japonesa apresentarem altos índices de indicadores higienicossanitários de qualidade, principalmente por seus produtos serem comercializados crus (DRECKMANN, 2016). A fim de garantir as condições higienicossanitárias do alimento preparado em restaurantes por meio da regulamentação e fiscalização, a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 216 aprova o regulamento técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação (BPSA) (BRA-SIL, 2004).

A adoção do programa de BPSA tem como objetivo oferecer um alimento com segurança e desta forma, livre de contaminantes de natureza física, química ou biológica, evitando-se assim, as Doenças Veiculadas por Alimentos (DVA) (Portaria CVS nº 5, 2013). Embora no Estado do Rio Grande do Sul, na cidade de Porto Alegre, exista uma legislação específica para regulamentar a produção, preparo e comercialização de sushi e sashimi (SMS, 2016), não há no município de Caxias do Sul qualquer normativa que regulamente os restaurantes comerciais de cozinha japonesa.

O sushi é uma preparação típica da culinária japonesa, a base de pescado cru e/ou arroz japonês e/ou alga marinha, preparado manualmente (FREITAS et al., 2009). O sashimi se resume ao alimento consumido cru, como peixe, marisco, camarão, lula, entre outros. O responsável pelo preparo do sushi e sashimi é denominado Sushiman (BARBER, TAKEMURA, 2008).

Evidencia-se a importância das BP

nos restaurantes de cozinha japonesa devido ao pescado ser consumido cru, tornando este tipo de alimento preocupante para a saúde do consumidor, pois não possui nenhuma etapa de eliminação de contaminantes microbiológicos (PRADO, 2014). Assim, as principais causas de DVA de origem microbiana neste tipo de alimento são devido à ausência das BP nos restaurantes.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, os fatores que mais contribuem para a contaminacão do alimento são descuido higienicossanitário de manipuladores, técnicas inadequadas de processamento e deficiência de higiene da estrutura física, utensílios e equipamentos, levando às DTA, que cobrem um amplo espectro de doenças e constituem um crescente problema de saúde pública em todo o mundo. A contaminação de alimentos pode ocorrer em qualquer estágio do processo, desde a produção, exposição, até o consumo do alimento (WHO, 2018).

Tendo em vista o exposto acima, o presente estudo teve como objetivo avaliar as condições higienicossanitárias e físico-estruturais de um restaurante comercial de cozinha japonesa do município de Caxias do Sul/RS.

### MATERIAL E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo observacional de caráter descritivo, realizado no mês de março de 2018. O estabelecimento foi escolhido por conveniência, pelo critério de acesso e disponibilidade de participar do estudo. Sendo caracterizado como típico da culinária japonesa, funciona de terça a domingo, das 19h às 23h, o serviço é em forma de *buffet* com variados tipos de *sushi*, *sashimi*, niguiri, entre outros; podendo o cliente escolher a opção por quilo ou livre.

Foram convidados quatro restaurantes de culinária japonesa

localizados na cidade de Caxias do Sul e somente um aceitou participar do estudo. A coleta de dados teve início após a concordância da gestão do estabelecimento.

Para diagnóstico das Boas Práticas utilizou-se uma lista de verificação da Portaria nº 78 (RIO GRANDE DO SUL, 2009), do Estado do Rio Grande do Sul, que é baseada na RDC 216 (BRASIL, 2004). A lista contemplou os seguintes requisitos: edificações, instalações, equipamentos, móveis e utensílios; higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios; controle integrado de vetores e pragas urbanas; abastecimento de água; manejo de resíduos; manipuladores de alimentos; matérias-primas, ingredientes e embalagens; preparação do alimento; exposição ao consumo do alimento preparado; documentação e registro e responsabilidade.

Os requisitos foram avaliados em adequado, inadequado e não se aplica. A lista foi aplicada por um profissional capacitado e com experiência na área de alimentos por meio de observação direta e *in loco*. O percentual de adequação de cada item foi classificado como excelente (percentual de adequação entre 91% a 100%); bom (de 70% a 90%); regular (de 50% a 69%); ruim de (20% a 49 %) e péssimo (de 0 a 19 %) (STANGARLIN *et al.*, 2013).

Os resultados foram analisados por meio de estatística descritiva simples (percentagem) e apresentados em tabelas através de suas frequências. Os resultados, ao final do estudo, foram entregues para o estabelecimento contemplando o percentual de adequação geral e por itens avaliados.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

O restaurante participante do estudo apresenta um cardápio bastante diversificado, no qual muitos pratos são tradicionalmente servidos com peixe cru, como *sashimi*, *sushi*,

Tabela 1 - Avaliação de adequação dos requisitos da lista de verificação em Boas Práticas, Caxias do Sul - RS, 2018.

Itana da varificação	%	%
ltens de verificação	Adequado	Inadequado
Edificações, Instalações, Equipamentos, Móveis e Utensílios	50	50
Higiene das Instalações, Equipamentos, Móveis e Utensílios	12	88
Controle Integrado de Pragas	71	29
Abastecimento de Água	100	0
Manejo de Resíduos	0	100
Manipuladores	40	53
Matérias Primas, Ingredientes e Embalagens	17	67
Preparação do Alimento	62	31
Exposição ao Consumo do Alimento Preparado	56	44
Documentação e Registro	0	100
Responsabilidades	71	29

Tabela 02 - Requisitos da lista de verificação em Boas Práticas classificados como péssimo, Caxias do Sul – RS, 2018.

Itens de verificação e Classificação	Péssimo
Higiene das Instalações, Equipamentos, Móveis e Utensílios	12
Manejo de Resíduos	0
Matérias Primas, Ingredientes e Embalagens	17
Documentação e Registro	0

niguiri e temaki. Este fato aumenta a preocupação com a qualidade sanitária do pescado e dos produtos finais, pois, sabidamente, o pescado pode veicular uma variedade de micro-organismos patogênicos para o homem. Neste contexto, a observância da legislação vigente quanto às BP é de extrema importância.

Após a análise realizada por meio da lista de verificação, dos 143 itens verificados foram encontrados 64 itens adequados e 72 itens inadequados. A Tabela 1 apresenta as adequações e inadequações observadas durante a visita. Os itens que apresentaram maior percentual de inadequações foram manejo de resíduos, documentação e registros e higiene das instalações, equipamentos, móveis e utensílios. O item que atendeu 100% de adequação foi abastecimento de água.

O percentual de adequação de cada item foi classificado como Excelente, Bom, Regular, Ruim e Péssimo.

A Tabela 2 apresenta os itens de

verificação classificados como *péssimo*. De acordo com a ferramenta utilizada para classificação dos itens verificados, os que receberam percentual de adequação *péssimo* foram higiene das instalações, equipamentos, móveis e utensílios, manejo de resíduos e documentação e registro.

Não foram apresentadas evidências que comprovem a frequência de higienização das instalações, equipamentos e utensílios, uma vez que o estabelecimento não dispõe de planilhas de controle, como higienização não rotineira, avaliação não periódica dos ambientes de trabalho. De acordo com a Portaria nº 78 as instalações, equipamentos, moveis e utensílios devem ser mantidos em condições higienicossanitárias apropriadas, onde a higienização deve ser realizada com frequência que garanta a manutenção dessas condições e minimize o risco de contaminação do alimento (RIO GRANDE DO SUL,

Foi observada higienização da área de preparação do alimento com

detergente neutro e sanitização com álcool 70°, sempre que finalizada a tarefa de pré-preparo. A higiene de qualquer superfície, realizada corretamente, contribui para eliminar acúmulo de resíduos orgânicos que podem servir de substrato para o crescimento microbiano e formar biofilmes (SILVA et al., 2010).

Observou-se que as esponjas eram deixadas submersas em solução clorada, sem acompanhamento da concentração de cloro, dentro de caixas monobloco, em ambiente externo, sem proteção e sem qualquer controle de tempo. Segundo a Portaria nº 78, o método seguro para higienização das esponjas é fervê-las diariamente em água por cinco minutos (RIO GRANDE DO SUL, 2009).

No quesito matérias-primas, ingredientes e embalagens, foram encontrados produtos armazenados fora de estrados e verificou-se que os produtos mantidos congelados apresentavam temperaturas que variaram entre -7 °C a -16 °C. A temperatura estava, portanto, abaixo do ideal,

Tabela 3 - Requisitos da lista de verificação em Boas Práticas classificados como regular, Caxias do Sul – RS, 2018.

Itens de verificação e Classificação	Regular
Preparação do Alimento	62
Edificações, Instalações, Equipamentos, Móveis e Utensílios	50
Exposição ao Consumo do Alimento Preparado	56

Tabela 4 - Requisitos da lista de verificação em Boas Práticas classificados como <i>bom</i> , Caxias do Sul – RS, 2018.						
Itens de verificação e Classificação	Bom					
Controle Integrado de Pragas	71					
Responsabilidades	71					

além do fato de ter muitos produtos em um mesmo *freezer*. Segundo a Portaria 78, produtos congelados devem ser mantidos abaixo de -18 °C (RIO GRANDE DO SUL, 2009). Gottardi et al. (2006) realizaram um estudo sobre o perfil epidemiológico da ocorrência de surtos de DTA e dentre os fatores avaliados, o mais frequente foi a temperatura inadequada de refrigeração, evidenciando que o controle da temperatura dos alimentos deve ocorrer desde o recebimento até a exposição do alimento pronto para o consumo.

Foram encontradas embalagens reutilizadas, assim como produtos de higienização em embalagens sem identificação. Para evitar riscos, os produtos de higienização devem ser regularizados pelo Ministério da Saúde e devem estar identificados e guardados em local reservado para esta finalidade (RIO GRANDE DO SUL, 2009).

Quanto ao item Manejo de Resíduos, na área de preparo havia dois coletores de resíduos, um que ficava ao lado da pia de higienização das mãos e que estava com pedal quebrado e o outro coletor que estava sem a tampa e não possuía acionamento por pedal. Os resíduos coletados eram colocados em sacos fechados, porém estocados em local aberto, o que propicia o aumento de vetores e pragas. De acordo com Saccol et al. (2013), resíduos que são estocados

corretamente impedem a atração de vetores e pragas.

Coletores de resíduos com defeito representam um grande risco de contaminação em restaurantes, pois o manipulador irá utilizar as mãos para descarte e entrará em contato direto com o resíduo. Esse fator aliado à falta da frequência de lavagem das mãos, representa o maior risco para contaminação do alimento. Com investimento baixo e forte treinamento de equipe é possível atingir nível máximo de adequação neste item da lista de verificação (WINTER, 2015), salientando a importância da capacitação de manipuladores de alimentos (LOPES et al., 2015).

Quanto ao item documentação e registro, o estabelecimento não possui Manual de Boas Práticas (MBP) assim como não possui Procedimentos Operacionais Padrão (POP). Stangarlin et al. (2008) observaram que 92% dos estabelecimentos estudados não possuía MBP. A elaboração destes manuais é uma das principais dificuldades nos serviços de alimentação, devido à falta de comprometimento dos proprietários no cumprimento dos requisitos exigidos pela legislação e aos serviços de alimentação destinarem poucos recursos para adequações (SACCOL et al., 2014; SILVA et al., 2014). Não possuir MBP e/ou POP evidencia o descumprimento da RDC nº 216, a qual exige a elaboração e

a disponibilidade do material para acesso dos funcionários e autoridade sanitária quando requerido (BRA-SIL, 2004).

Dentre os itens de verificação classificados como *ruim*, encontrouse apenas o item manipuladores, com 40% das adequações. Os uniformes de manipuladores são de cores escuras e possuem botões acima da linha da cintura, descumprindo a legislação, que orienta o uso de uniformes de cores claras, sem botões acima da linha da cintura, pois torna mais evidente as sujidades que possam estar presentes, o que estimula a troca mais frequente e diminui o risco de contaminação (RIO GRANDE DO SUL, 2009).

Foi evidenciado profissionais usando adornos e profissional com barba no preparo de alimentos.

No estudo de Medeiros et al. (2012), que avaliou restaurantes comerciais da cidade de Santa Maria, o percentual médio de adequação deste item foi de 56%. Nos dois estudos foi observada a presença de manipuladores utilizando adornos, o que aumenta o risco de contaminação, pois os adornos são veículos de micro-organismos, além de dificultar a correta higienização das mãos quando se tem a presença de anéis, por exemplo. Segundo a Portaria nº 78, os manipuladores de alimentos devem ter bom asseio pessoal, apresentando-se com uniformes compatíveis com a atividade, conservados, limpos, devem usar cabelos presos e protegidos, e devem ser retirados todos os objetos de adornos pessoais (RIO GRANDE DO SUL, 2009). O estudo de Rodrigues et al. (2017) enfatiza que é imprescindível que haja treinamentos frequentes para capacitação dos manipuladores de alimentos, além de uma fiscalização mais frequente dos estabelecimentos.

Durante todo o preparo do alimento, algumas condutas são importantes para garantia da segurança do alimento, como a correta higiene das mãos do manipulador, controle do binômio tempo e temperatura de todas as etapas, correta higienização de frutas e hortaliças, bancadas e utensílios (PRADO et al., 2014). Dentre essas condutas, a mais preocupante foi a inadequada higienização das mãos. Além da falta do hábito de higienização das mãos entre as tarefas e etapas do preparo, o restaurante não possuía sabonete antisséptico inodoro na área de preparação. Além da promoção da correta e frequente higienização das mãos, é imprescindível que o local de trabalho possua lavatório exclusivo para lavagem das mãos, e que os mesmos possuam sabonete líquido, antisséptico e papel toalha (ALVES et al., 2012).

As mãos são as principais fontes de transmissão de micro-organismos aos alimentos (SOUZA, 2015), como Staphylococcus aureus, verificado em 54% das amostras de sushis e sashimi no estudo de Madrigal et al. (2013). A correta higiene das mãos do manipulador é capaz de prevenir a contaminação dos alimentos, que são extremamente manipulados durante todo o preparo e são consumidos crus (PRADO, 2014). Embora na área de produção possua um cartaz de orientação sobre a correta higienização das mãos e demais hábitos de higiene, a prática está sendo negligenciada pelos manipuladores.

A Tabela 3 apresenta os itens de

verificação classificados como *regular*. Receberam percentual de adequação *regular* os itens preparação do alimento e exposição ao consumo do alimento preparado.

Quanto ao item edificações, instalações, equipamentos, móveis e utensílios, ficou evidente que o restaurante apresenta algumas irregularidades estruturais. O local utilizado pelo restaurante é alugado, portanto a estrutura não é a ideal para o correto fluxo de produção. O acesso de fornecedores, profissionais e clientes, assim como a saída de resíduos, são pelo mesmo local. No estudo de Medeiros et al. (2012) observou-se que este quesito obteve o maior índice de inadequações nos restaurantes avaliados.

A Portaria nº 78 afirma que durante a preparação dos alimentos, devem ser adotadas medidas a fim de minimizar o risco de contaminação cruzada (RIO GRANDE DO SUL, 2009). Na tentativa de evitar contaminação cruzada, foram adaptadas barreiras e divisórias separando a produção de pratos quentes (cozidos) da produção de sushi e sashimi (crus). Este achado difere do estudo de Silva et al. (2014), no qual foi observado que em cerca de 70% dos estabelecimentos havia o contato de alimentos crus com alimentos cozidos. Se as técnicas de manipulação e higiene não são adequadas, o manipulador, ao entrar em contato com os alimentos crus contaminados, poderá servir como agente disseminador desses micro-organismos provocando a contaminação cruzada (COSTA et al., 2008).

No quesito exposição ao consumo do alimento preparado, observou-se que o estabelecimento não possui registro de temperatura dos equipamentos de exposição do alimento pronto, assim como algumas preparações ficam expostas em temperatura ambiente (*sushi* doce). De acordo com a Portaria n° 78, alimentos devem ser expostos à temperatura ambiente o

tempo mínimo necessário para a preparação dos alimentos, a fim de não comprometer a qualidade higienicossanitária do alimento preparado (RIO GRANDE DO SUL, 2009). No estudo de Medeiros e Saccol (2013) todas as preparações frias avaliadas estavam com as temperaturas fora dos padrões recomendados, possibilitando a multiplicação microbiana e o aparecimento de surtos de DVA. A utilização correta dos parâmetros de tempo e temperatura é o fator mais importante para preservação da qualidade dos alimentos, uma vez que contribuem diretamente no desenvolvimento de micro-organismos (SILVA et al., 2008).

A Tabela 4 apresenta os itens de verificação classificados como *bom*. Receberam percentual de adequação *bom* os itens controle integrado de pragas e responsabilidades.

Quanto às inadequações referentes ao controle integrado de pragas, uma das telas de proteção na área de produção estava furada, possibilitando a entrada de vetores, tal como foi observada a presença de moscas no estoque. Por outro lado, foi evidenciado controle preventivo de pragas através de certificado de empresa especializada. A Portaria nº 78 define que os ambientes devem ser livres de vetores e pragas urbanas e que deve existir um conjunto de ações eficazes e contínuas de controle de vetores e pragas urbanas, com o objetivo de impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou a proliferação dos mesmos (RIO GRANDE DO SUL, 2009).

No que diz respeito às responsabilidades, o restaurante não possui responsável técnico pelas atividades, porém é atendido por uma empresa de consultaria que oferece treinamentos periódicos e orienta a equipe aos corretos procedimentos de acordo com a legislação RDC 216 e Portaria nº 78. Entretanto, observando o número de inadequações encontradas, verifica-se que o trabalho está sendo ineficiente e está muito aquém

de atender à legislação vigente. Muitos são os fatores que impossibilitam a implantação das Boas Práticas, por exemplo, a falta de conscientização e treinamento dos manipuladores, carência de investimentos em instalações, ausência de recursos financeiros para a implantação, o não comprometimento dos proprietários e/ou responsáveis e deficiência de apoio e conhecimento para uma adequada implantação (SACCOL, 2007). Deve-se, portanto, investigar no estabelecimento, quais fatores estão impedindo adequar-se à legislação e pode-se utilizar este estudo como ferramenta inicial.

Por fim, o item abastecimento de água foi o único classificado como excelente. O restaurante utiliza água da rede pública da cidade, considerada potável. A última higienização na caixa d'água foi realizada e comprovada por certificado.

### CONCLUSÃO

Diante do exposto conclui-se que o estabelecimento teve 44,75% de adequação, sendo que o item com maior adequação foi abastecimento de água, os itens que tiveram menor percentual de adequação foram manejo de resíduos e documentação e registro.

Foi evidenciado que a falta de um responsável técnico em restaurantes comerciais dificulta o cumprimento da legislação e a falta de supervisão para a execução dos procedimentos.

Como uma limitação deste estudo, destaca-se a carência na literatura de trabalhos semelhantes a este que possam fomentar uma discussão mais aprimorada.

Sugere-se que novos estudos sejam realizados com este tipo de estabelecimento a fim de conscientizar os gestores que existem ferramentas de qualidade com o intuito de garantir ao cliente um alimento seguro.

### REFERÊNCIAS

- ALVES, E; GIARETTA, AG; COSTA, FM. Higiene pessoal dos manipuladores de alimentos dos Shoppings centers da região da grande Florianópolis. **Rev Técnico Científica**, v.3, n.1, 2012.
- BARBER, K; TAKEMURA, H. **Sushi Taste and Technique**. New Youk: Dorling Kinderley – Civilização Editores Ltd.; 2008.
- BRASIL. **Resolução RDC nº 216**, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Órgão emissor: ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
- CHESCA, A.C; MOREIRA, PA; ANDRADE, SCBJ; MARTINELLI, TM. Equipamentos e utensílios de unidades de alimentação e nutrição: um risco constante de contaminação das refeições. **Rev Higiene Alimentar**, São Paulo, v.17, n.114/115, p.20-23, 2003.
- COSTA, AA; SOUZA, VM; COELHO, AFS. Avaliação microbiológica de saladas de vegetais servidas em restaurantes self-service na cidade de Palmas, TO. **Rev Higiene Alimentar**, v.22, n.159, p.27-32, 2008.
- DRECKMANN, MV et al. Qualidade Higienicosanitaria de sushhi e *sashimi* comercializados em restaurantes orientais de balneário camboriu, SC. **Rev Higiene Alimentar**, v.30, n252/253, 2016.
- FREITAS, IMS; SHINOHARA, NKS; SILVA, GD; DEMETRIO, AA; AGNANI, JAT; SI-QUEIRA, LP. Boas Práticas de Manipulação na Culinária Japonesa. In: Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão, 9.2009, Recife. Resumos. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2009. R0625.
- GOTTARDI, CPT; SOUZA, CAS; SCHIMIDT, V. Surtos de toxinfecção alimentar e a evolução das DTAs ocorridos no município de Porto Alegre, no período de 1995 a 2002. **Rev Higiene Alimentar**, 2006; 20(143)50-55.
- LOPES, APR; MAGALHÃES, J. Verificação da aplicação de boas práticas de

- fabricação e avaliação da qualidade microbiológica de alimentos produzidos em restaurantes japoneses em Divinópolis/MG. P.275-276. In: Proceedings of the XII Latin American Congress on Food Microbiology and Hygiene [=Blucher Food Science Proceedings, v.1, n.1]. São Paulo: Blucher, 2014.
- LOPES, LL; SILVEIRA, JT; FLORIANO, JM. Condições higiênico-sanitárias de serviços de alimentação em hotéis de Uruguaiana, Rio Grande do Sul. **Nutrivisa**, v.2, n.1, 2015.
- MARIANO, CG; MOURA, PN. Avaliação das boas práticas de fabricação em unidade produtora de refeição (UPR) autogestão do interior do estado de São Paulo. **Rev Salus-Guarapuava**, Curitiba, v.2, n.2, p.73-81, 2008.
- MEDEIROS, LB; SACCOL, ALF; BAUER-MANN, CC. Diagnóstico das condições higiênicas de serviços de alimentação de acordo com a NBR 15635:2008. **Braz. J. Food Technol**, 2012; 15 (spe):47-52.
- MEDEIROS, LB; SACCOL, ALF. Avaliação de temperaturas, em unidades de alimentação e nutrição de Caxias do Sul, RS. **Rev Higiene Alimentar**. V.27, n. 218/219, 2013.
- PATROCÍNIO, IDR; CRESPO, PAM; LIDON, FJC. A Segurança Alimentar no Consumo de Pescados Cru com Valência Para Produção de Sushi. Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em Tecnologia e Segurança Alimentar, pela Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2009.
- PORTO ALEGRE. Secretaria Municipal de Saúde. SMS. Portaria 1.109 de 23 de agosto de 2016. Aprova exigências mínimas para produção, preparo e comercialização de *sushis* e *sashimis* no Município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **D0** [do] Município. Porto Alegre, 24 ago. 2016.
- PRADO, BG; IWATANI, JE; PEREIRA, MR; GOLLUCKE, APB; TOLEDO, LP. Pontos

- críticos de controle na qualidade higiênico-sanitária do preparo de *sushis* e *sashimis* no município de São Vicente, São Paulo. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v.21, n.1, p: 359-372, 2014.
- RAIMUNDO, G et al. Boas Práticas em Serviços de Alimentação do Mercado Municipal de Curitiba-PR. **Rev Inst Adolfo Lutz**, v.74(3). p.295-300. 2015.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde.
  Portaria n.78 de 28 de janeiro de 2009.
  Aprova a lista de verificação em boas práticas para serviços de alimentação, aprova normas para cursos de capacitação em boas práticas para serviços de alimentação e dá outras providências. **DO** [do] Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 30 jan. 2009. p. 35.
- RODRIGUES, SPL et al. Avaliação da qualidade higiênico-sanitária de restaurantes orientais (japonês e chinês) em Aracaju. **Rev Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.11, n.3, p.289 306, 2017.
- SACCOL, ALF. Sistematização de Ferramenta de Apoio para Boas Práticas em Serviços de Alimentação. 2007.

- 192f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de alimentos) -Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.
- SACCOL et al. Hygiene and sanitary conditions in self-service restaurants in São Paulo, Brazil. **Food Control** v.33, p.301-305. 2013.
- SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. **Portaria CVS n°5**, de 09 de abril de 2013. Aprova o regulamento técnico sobre as boas praticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e serviços de alimentação, e o roteiro de inspeção, anexo (internet). Disponível em: http://crn3.org. br/legislacao
- SILVA, ID; CARELI, RT; LIMA, JC; ANDRA-DE, NJ. Effectiveness of cleaning and sanitizing procedures in controlling the adherence of Pseudomonas fluorescens, Salmonella Enteritidis, and Staphylococcus aureus to domestic kitchen surfaces. Ciênc Tecnol Aliment, v.30, n.1, p.231-236, 2010.
- SILVA, SF; MEDEIROS, LB; SACCOL, ALF. Viabilização para adequação às boas práticas em serviços de alimentação. **Rev Higiene Alimentar**, v.28,

- n.234/235, julho/agosto de 2014.
- SOUZA, GC et al. Comida de rua: avaliação das condições higiênico-sanitárias de manipuladores de alimentos. **Ciência & Saúde Coletiva**, 20(8):2329-2338, 2015.
- SOUZA, MS; MEDEIROS, LB; SACCOL, ALF. Implantação das boas práticas em uma unidade de alimentação e nutrição (uan) na cidade de Santa Maria (RS). **Alim. Nutr. Braz. J. Food Nutr.**, Araraquara. v.24, n.2, p.203-207, abr/jun 2013.
- STANGARLIN, L et al. Instrumentos e Apoio para Implantação das Boas Práticas em Serviços de Nutrição e Dietética Hospitalar. 1ª ed. Rio de Janeiro: Rubio; 2013.
- WHO. World Health Organization. Foodborne disease. Disponível em http:// www.who.int/topics/foodborne\_diseases/en/ Acesso em: 21 abr 2018.
- WINTER, C et al. Avaliação da implementação das boas práticas de manipulação em unidade de acolhimento institucional por meio de um Programa de Incentivo fiscal e capacitação. **Revinst Adolfo Lutz**. v.74(1), p.75-80. São Paulo, 2015.



## ABIAD - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS PARA FINS ESPECIAIS E CONGÊNERES.

A Associação Brasileira da Indústria de Alimentos para Fins Especiais e Congêneres (ABIAD) foi fundada em 1986 com a missão de reunir empresas que se dediquem, direta ou indiretamente, à produção, industrialização, comercialização, distribuição e importação de matérias-primas e alimentos para fins especiais, incluindo nutrição infantil, nutrição enteral, diet e light, suplementos alimentares, nutrição esportiva, alimentos funcionais, dentre outras categorias. A ABIAD se dispõe a ser a principal interlocutora do setor no diálogo com o Poder Público e órgãos internacionais, podendo assumir o papel de liderança na defesa de políticas públicas baseadas em dados científicos sólidos e a capacidade para que os consumidores tenham acesso a uma grande variedade de produtos seguros, benéficos e de alta qualidade. (Mais informações, Diana Falcão, LVBA Comunicação, 11-3218.7819;diana.falcao@lvba.com.br

# AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIENICOSSANITÁRIAS DE PADARIAS NO MUNICÍPIO DE CABO DE SANTO AGOSTINHO, PE.

### **Laise Gomes Martins** ⊠

### Vanessa Carolina das Chagas Barreto

Curso de Pós–Graduação em Controle de Qualidade dos Alimentos. Faculdade Redentor. Recife, PE.

□ laise.martins@hotmail.com

### **RESUMO**

Para garanti as condições higienicossanitárias de um local é de suma importância implantar processos preventivos que evitem as doenças transmitidas por alimentos para assim não afetar a saúde do consumidor. O Objetivo desse estudo foi avaliar as condições higienicossanitárias de padarias no município de Cabo de Santo Agostinho-PE, no período entre março e abril de 2018. Foi aplicado uma lista de verificação (checklist), baseado nas legislações RDC nº 216/04 e RDC nº 275/02 da Anvisa, em três padarias na forma de avaliação observacional do local. Para classificar o grau de conformidades dos estabelecimentos foram considerados os seguintes critérios conforme a RDC nº 275/02: Grupo 1 (satisfatório), com 76% a 100% das conformidades, Grupo 2 (regular), com 51% a 75 % das conformidades atendidas e Grupo 3 (insatisfatório), com 0 % a 50% das conformidades. Todos os estabelecimentos avaliados obtiveram a classificação no grupo 3, que atende (0% a 50%) das conformidades, apresentando resultados de (19,7%), (14,4%) e (3,9%), respectivamente. Conclui-se que a ausência de um profissional habitado nos locais avaliados dificulta a implementação do processo de boas práticas haja vista o despreparo e desconhecimento por parte dos proprietários em relação à segurança dos alimentos. Nos estabelecimentos avaliados os pontos críticos encontrados foram os problemas estruturais, documentações inexistentes e ausência de curso de boas práticas de manipulação dos funcionários.

**Palavras-chave:** Boas Práticas de Fabricação. Lista de verificação. Segurança dos alimentos.

### ABSTRACT

In order to guarantee the hygienic and sanitary conditions of a place, it is of the utmost importance to implement preventive processes that prevent foodborne diseases so as not to affect the health of the consumer. The objective of this study was to evaluate the sanitary and sanitary conditions of bakeries in the municipality of Cabo de Santo Agostinho, PE, from March to April 2018. A check list was applied, based on RDC regulations 216/04 and RDC n° 275/02 of Anvisa, in 3 bakeries in the form of observational evaluation of the place. To classify the degree of conformity of the establishments, the following criteria were considered according to RDC n° 275/02: Group 1 (satisfactory), with 76% to 100% of conformities, Group 2 (regular), with 51% to 75% of conformities and Group 3 (unsatisfactory), with 0% to 50% of compliances. All the evaluated establishments obtained the classification in group 3, which meets (0% to 50%) of the conformities, presenting results of (19.7%), (14.4%) and (3.9%), respectively. It is concluded that the absence of a professional inhabited in the evaluated places, aggravates the implementation of the process of good practices since there is a lack of preparation and lack of knowledge on the part of the owners in relation to food security. Considering that, in the evaluated establishments the critical points were the structural problems, non existent documentation and absence of good practices of manipulation of the employees.

**Keywords:** Good manufacturing practices. Check list. Food safety.

### INTRODUÇÃO

Para assegurar a garantia do controle de qualidade dos alimentos os estabelecimentos do ramo alimentício devem proporcionar medidas preventivas que evitem as doenças veiculadas por alimentos assim como, a ausência de perigos químicos, físicos e biológicos (ABREU, 2016); (GERMANO et al., 2015). Portanto, o rigor do processo de implantação de procedimentos de higienização do local de manipulação e a aquisição de insumos adequados visam à produção do alimento seguro para o consumidor (QUARENTEL et al., 2015). No controle sanitário é importante que os manipuladores e empresários entendam a importância das boas práticas de manipulação e estejam comprometidos nesse processo (CORDEIRO, 2016).

Com a finalidade de estabelecer os procedimentos higienicossanitários de boas práticas de manipulação em serviços de alimentação, foi criada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 216 de 15 de setembro de 2004, tendo como propósito regulamentar os procedimentos higienicossanitários de boas práticas de manipulação em serviços de alimentação para que os mesmos trabalhem conforme a legislação vigente. (BRASIL, 2004). A inadequação de procedimentos de boas práticas na área de controle de qualidade do local poderá acarretar surtos alimentares e danos financeiros. Assim, é de suma importância identificar falhas de processos e estabelecer medidas preventivas de higienização eficazes (GOMES et al., 2017). A presente legislação define boas práticas de manipulação como sendo todo o procedimento que é adotado para garantir a qualidade higienicossanitária do alimento (BRASIL, 2004).

A referida legislação faz uma abordagem descritiva de como deve ser o funcionamento dos serviços de alimentação caracterizando os aspectos de instalações físicas em geral, higienização, aquisição de matérias-primas, documentação, produção e exposição do alimento, ou seja, é

uma legislação que é tomada como base para tentar padronizar o estabelecimento a fim de garantir o alimento seguro (BRASIL, 2004).

Já a Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 275 de 21 de setembro de 2002 da Anvisa, regulamenta os procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Tem como objetivo contribuir com a garantia das condições higienicossanitárias por meio de tais procedimentos (BRA-SIL, 2002).

Diante disso, o objetivo do presente estudo foi avaliar as condições higienicossanitárias de padarias no município de Cabo de Santo Agostinho-PE, a fim de identificar os pontos críticos de inadequações.

### MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados foi realizada no período entre março e abril de 2018 em panificadoras localizadas no munícipio de Cabo de Santo Agostinho--PE. Inicialmente foram visitados 10 estabelecimentos para apresentar o objetivo do estudo e seus esclarecimentos. Desses estabelecimentos, sete (7) não aceitaram ou não puderam participar por motivo de reforma. A avaliação, portanto, foi realizada em apenas três (3) estabelecimentos, indicando que se faz necessário outros estudos com número amostral mais elevado. Os dados foram coletados por meio de visitas aos estabelecimentos e a avaliação das condições higienicossanitárias foi realizada com a aplicação da lista de verificação (checklist) elaborada com base nas legislações RDC nº 275 e RDC nº 216 da Anvisa. A lista de verificação facilita a visualização de falhas existentes no processo e auxilia no planejamento de ações

corretivas (FERREIRA et al., 2017).

O checklist foi composto por 76 questões abrangendo itens de avaliação distribuídos em oito grupos: instalações físicas e equipamentos (I), saúde e higiene pessoal dos manipuladores (II), boas praticas de manipulação(III), alimentos (IV), higiene ambiental e dos equipamentos(V), manejo de lixo(VI), controle de vetores e pragas urbanas(VII) e documentação (VIII). Os itens avaliados foram registrados como "conformes" e "não conformes" com relação à legislação RDC nº 216/04 da ANVISA. Para classificar o grau de conformidades dos estabelecimentos foram considerados os seguintes critérios, conforme a RDC nº 275/02 da Anvisa: Grupo 1 (satisfatório) ,com 76% a 100% das conformidades, Grupo 2 (regular), com 51% a 75 % das conformidades atendidas e Grupo 3 (insatisfatório), com 0 % a 50% das conformidades (BRASIL, 2002). No momento da visita, os estabelecimentos receberam o termo de consentimento livre e esclarecimento do participante (TCLE) como também foram identificados da seguinte forma: Padaria (A), Padaria (B) e Padaria (C). No final do estudo, foi entregue ao responsável de cada estabelecimento avaliado um relatório com os resultados obtidos para assim contribuir para a implantação de melhoria para os estabelecimentos.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados obtidos foi constatado que nenhuma panificadora atingiu a classificação do grupo 1 (satisfatório) que é a melhor pontuação em relação ao seguimento do controle das adequações higienicossanitárias permitindo assim uma produção de alimentos seguros (GUIMARAES et al., 2010; BERNANDO et al., 2014; VASQUES et al., 2016). As três panificadoras

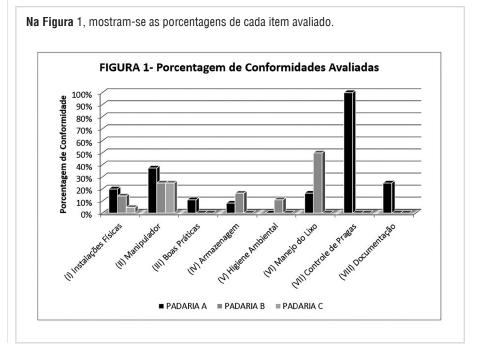
avaliadas por meio da lista de verificação obtiveram resultados insatisfatórios conforme os critérios de classificação (Grupo 3 - insatisfatório, com 0% a 50 % das conformidades). Mesmo com resultados insatisfatórios, a padaria (A) foi a que obteve maior percentual de adequação aos itens avaliados (19,7%), seguida da padaria (B), com 14,4% e da padaria (C), com 3,9% das conformidades encontradas.

Com relação à estrutura física e equipamentos no grupo (I), a padaria (A) apresentava bolores no teto, cerâmica com rachaduras e portas de madeira. Na padaria (B) não existia porta de acesso para a área de manipulação, paredes e tetos de cor avermelhadas e não existia parede para separar a área de atendimento da área de manipulação do pão (usando estrutura de PVC). A situação da padaria (C) era ainda mais crítica, pois apresentava paredes e piso com revestimento de cerâmica em uma área da estrutura física e na outra área o piso, parede eram de cimento bruto e tetos de telhas. Semelhante ao estudo de Guimarães et al. (2010), onde uma das padarias apresentavam o piso no cimento bruto e sem acabamento. O ideal, conforme a legislação, é o piso de revestimento em cerâmica na cor clara e livres de rachaduras. As três padarias não possuíam pia exclusiva para lavagem de mãos abastecida de papel toalha, sabonete antibacteriano e álcool a 70%, visto que são itens essenciais para uma correta higienização das mãos evitando possível contaminação microbiológica e apenas na padaria (B), o vestiário dos funcionários tem comunicação direta com a área de manipulação. Estudos mostram resultados similar ao encontrado com relação à ausência de pia exclusiva para lavagem das mãos com os devidos produtos adequados para sua realização, assim como a ausência de cartazes informativos do procedimento de higienização

(PEIXOTO et al., 2014; SANTOS et al., 2010; NUNES et al., 2016; SILVA et al., 2017). Tais situações encontradas relacionadas à parte estrutural, são, na maior parte das vezes, de fácil resolução, como pintura de cor clara nas paredes, compra de produtos adequados para higiene das mãos e nos outros casos mais complexos como, levantamento de paredes, colocação de porta, pia exclusiva para higiene das mãos, foram informadas aos proprietários as possíveis mudanças para o melhoramento do local.

Relacionada à saúde dos funcionários e boas práticas de manipulação, respectivamente nos grupos (II) e (III), apenas a padaria (A) tinha registro de exames de saúde dos funcionários e de curso de boas práticas para manipuladores. Em todas as panificadoras, nenhum funcionário estava com fardamento e não usavam toucas (padarias A e B) no momento da visita, também nenhum apresentou feridas aparentes que pudessem comprometer a manipulação. Nesse item analisado, os proprietários e funcionários mostraram total desconhecimento sobre o que eram boas práticas de manipulação e a importância do curso para os manipuladores, assim como cuidar da saúde dos funcionários, podendo-se observar o despreparo para esse ramo de atividade pelos próprios proprietários com relação à exigência do órgão fiscalizador (Vigilância Sanitária) já que a padaria (A) tomou conhecimento desses documentos depois que recebeu a visita da mesma após denúncia.

No grupo (IV), referente aos alimentos e sua armazenagem, apenas a padaria (A) tem lugar específico para o armazenamento de matérias--primas e nas padarias (B) e (C) a armazenagem é na própria área de manipulação dos pães sendo em paletes de madeira e diretamente no chão, respectivamente. Em todos os estabelecimentos foram encontradas situações graves como vários alimentos abertos e sem a devida identificação, tendo como possível medida preventiva a orientação do correto armazenamento e adoção de etiquetas, além do controle de abertura e validade dos alimentos. Nos grupos (V) e (VI) a padaria (C) não apresentou nenhuma conformidade em



relação à higiene ambiental e manejo do lixo, visto que o estabelecimento apresentava sujidades por todas as partes da estrutura física como também nos equipamentos, considerando um fator agravante pela inexistência de procedimentos padronizados para este fim (POER-NER et al., 2009).

No grupo (VII), com relação ao controle de pragas, a padaria (A) atingiu 100% de conformidade visto que o local conta com barreiras físicas para impedir a entrada das pragas como as telas de proteção para janelas e tem o controle químico feito por uma empresa terceirizada dedetizadora de pragas urbanas. O grupo (VIII), com relação às documentações exigidas para servicos de alimentação como exemplo do Manual de Boas Práticas, Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), exames dos manipuladores e curso de boas práticas para os manipuladores, as padarias (B) e (C) não apresentaram nenhuma conformidade neste item. Já a padaria (A) apresentou, nesse item, 25% de conformidade. Resultados corroboram com o encontrado por Cardoso et al. (2011), constatando que as três panificadoras avaliadas nas cidades de São Carlos e Itabé--SP, não possuiam a documentação necessária exigida pela legislação como o Manual de Boas Práticas e Procedimento Operacional Padronizado (POP).

Também foi observado que nenhum das panificadoras possui um profissional responsável técnico para garantir as adequações das condições higienicossanitárias do estabelecimento o que evidencia a falta de conhecimento dos proprietários quanto à segurança dos alimentos. Resultado semelhante ao encontrado por Schimanowski et al. (2011), onde, das 15 padarias avaliadas, 93,3% não tem responsável técnico no local. Além disso. dos três estabelecimentos avaliados apenas um deles tinha recebido a visita do órgão fiscalizador (Vigilância Sanitária) e mesmo assim por motivo de denúncia, situação essa comum e agravante, já que o papel da fiscalização é de orientar e promover/proteger a saúde da população.

Em média os estabelecimentos analisados são ativos no mercado entre dois e dez anos e a maioria nunca recebeu a visita da vigilância sanitária no local. Na padaria (C) a situação era tão critica que seria o caso de interdição total do local, por apresentar sérios riscos à saúde da população consumidora.

### CONCLUSÃO

Os resultados apresentados permitiram concluir que nenhuma das padarias pesquisadas está cumprindo as boas práticas de manipulação conforme o preconizado na legislação RDC nº 216/04 e RDC nº 275/02 da Anvisa, visto que todas obtiveram níveis de adequação abaixo do desejado referente às condições higienicossanitárias. Além disso, algumas não conformidades observadas com relação a problemas estruturais, ausência de documentação e desconhecimento das legislações, tornam imprescindível a contratação de um profissional responsável técnico para garantir o controle de qualidade no local, visto que, os problemas encontrados, tanto estruturais como de manipulação, entre outros, constituem um risco para a saúde do consumidor.

É possível ainda, notar a falha da vigilância sanitária nas ações de fiscalização nos estabelecimentos ou a adoção de novas regras para a abertura de empresas visto que na maioria delas observou-se total desconhecimento das legislação vigentes, essenciais para o controle de qualidade e prevenção da saúde do consumidor.

### REFERÊNCIAS

ABREU, ES; SPINELLI, MGN; PINTO, MAS. Gestão de unidades de alimentação e nutrição: um modo de fazer, 6°ed, São Paulo: editora Metha.2016.

BERNANDO, PV; VALENTIM, ECN; OLI-VEIRA, AES; RAMOS, AS. Avaliação das Boas Práticas na Produção de Refeições na Rede Hoteleira de Belo Horizonte, MG. **Journal of Health Sciences**, v.16, n.4, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº216**, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico de boas praticas para serviços de alimentação. Brasília, DF: Anvisa, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos/industrializadores de alimentos e lista de verificação das boas praticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Brasília, DF: Anvisa, 2002.

CARDOSO, MF; MIGUEL, V; PEREIRA, CAM. Avaliação das condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação em panificadoras. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v.22, n.2, p.211-217, abr/jun. 2011.

CORDEIRO, KS; DIAS, LPP; MARTINS, ICVS; MARINHO, SC. Avaliação da eficácia dos procedimentos de boas práticas implantados em unidade de alimentação e nutrição. **Rev Hig Alimentar**, v.30, n.262-263, p.39-44, Nov/Dez 2016.

FERREIRA, ACC; MORAIS, BHS; RE-ZENDE, ALS. Estudo comparativo das condições higiénico-sanitárias em unidades de nutrição e dietética em Belém,Pará. **Rev de Nutrição e** 

- **Vigilância em Saúde**, v.3, n.3, p.129-136.2017.
- GERMANO, PML. Higiene e vigilância sanitária dos alimentos, 5ºed, Barueri--SP. Manole.2015.
- GUIMARAES, SL; FIGUEIREDO, EL. Avaliação das condições higiênico sanitárias de panificadoras localizadas no municipio de Santa Maria do Pará-PA.

  Rev Bras de Tecnologia Agroindustrial, v.04, n.02, p.198-206. 2010.
- GOMES, NAAA; BARBOSA, EC. Avaliação das condições higienicossanitarias em centro municipal de educação infantil de Goiania, GO. **Rev Hig Alimentar**, v.31, n.272- 273, p.51-55, Set/Out. 2017.

- NUNES, AC; ALVES, MK. Condições Higienicossanitárias de Padarias de Caxias do Sul-RS. **Rev Hig Alimentar**, v.30.n.262- 263.2016.
- PEIXOTO, MRSJ; SOUSA, CL; LOUREN-ÇO, LFH; Serviços de alimentação comercial:fator de risco para saúde pública? **Rev Inst Adolfo Lutz**. São Paulo, 2014;73(1):113-18.
- POERNER, N; RODRIGUES, E; PALHANO, AL; FIORENTINI, AM. Avaliação das condições higiênico-sanitárias em serviços de alimentação. **Rev Inst Adolfo Lutz**, São Paulo, 68 (3):399-405.2009.
- SANTOS, MOB; RANGEL,VP; AZEREDO, DP; Adequações de Restaurantes Comerciais às Boas Práticas. **Rev Hig**

- Alimentar, v.24, n.190-191.2010.
- SCHIMANOWSKI, NTL; BLUMKE, AC. Adequação de boas práticas de fabricação em panificadoras do município de Ijuí-RS. **Braz. J. Food Technol**. Campinas, v.14, n.1, p.58-64.2011.
- SILVA, TKR; ANNES, P. Condições Higienicossanitárias de Agroindústrias que fornecem panificados à alimentação escolar. **Rev Hig Alimentar**, v.31, n.268-269.2017.
- VASQUES, CT; MADRONA, GS. Aplicação de CheckList para Avaliação da Implantação das Boas Práticas em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Rev Hig Alimentar**, v.30, n.252-253. 2016.

### AS BATATAS MUDARAM O GENOMA HUMANO NOS TEMPOS ANTIGOS.

Ao longo de milhões de anos de evolução, o genoma do ser humano tem mudado como resposta a processos de adaptação a diferentes ambientes. Um dos fatores que influenciaram essas modificações genéticas é a dieta. Assim, nossos genes mudaram dependendo dos alimentos que foram incorporados em nossa dieta. Tal é o caso do efeito que a introdução de batatas teve nos nossos genes como parte de uma dieta habitual.

A este respeito, recentemente, um grupo de pesquisadores descobriu que, em tempos antigos, quando as populações andinas domesticaram as batatas e começaram a comê-la, sua composição genética mudou, adaptando-se melhor ao digerir o amido da batata. As batatas são nativas da América do Sul. Assim, por milhares de anos, os antigos habitantes das terras altas do Peru domesticaram este tubérculo, tornando-o um elemento essencial de suas culturas agrícolas.

A fim de entender como as antigas populações das terras altas do Peru conseguiram se adaptar ao ambiente, o que inclui seus padrões de alimentação, uma equipe de pesquisadores analisou sete genomas de colonos antigos de regiões próximas ao Lago Titicaca; em particular, esses genomas datam de cerca de 1.800 e 7.000 anos atrás na história. Além disso, esses genomas foram comparados com outros 64 genomas modernos de pessoas que moram nessa mesma área, juntamente com outros de populações de baixa altitude no Chile.

O objetivo era identificar as modificações genéticas que ocorreram antes que os europeus chegassem a este continente durante o século XV. Desta forma, diferentes configurações genéticas foram descobertas em um gene relacionado à digestão do amido, no intestino delgado; esse gene em particular é chamado de MGAM. De fato, diferenças significativas foram observadas entre as populações dos fazendeiros das terras altas e as dos caçadores e coletores vindos da costa.

Também foram identificadas mudanças em relação às populações européias; neste grupo social, foi encontrado um maior número de cópias do gene que codifica a amilase, uma enzima na saliva que decompõe o amido. Em resumo, os pesquisadores mostraram que a composição genética de diferentes populações estava mudando em relação aos hábitos alimentares. Para aqueles que dependiam da agricultura e, principalmente, da batata domesticada, uma forte seleção positiva foi encontrada em mutacões do gene MGAM, há cerca de 1.800 anos.

Por outro lado, essas mudanças não foram observadas no genoma de populações que viviam no litoral, dedicando-se à caça e coleta. Na mesma linha, os pesquisadores descobriram que nos europeus havia uma maior expressão do gene responsável pela codificação da amilase na saliva, para a decomposição do amido. Desta forma, os pesquisadores sugerem que seus resultados, em conjunto com outras evidências arqueológicas, confirmam a ideia de que a batata domesticada tornou-se um alimento básico dos habitantes das terras altas do Peru por cerca de 3.400 anos, modificando o genoma deste grupo étnico.

Enfatizam, ainda que, compreendendo as condições de vida do passado, juntamente com as modificações genéticas associadas ao processo de adaptação a diferentes ambientes, poderia favorecer a compreensão das disparidades biológicas entre diferentes populações; portanto, novas pesquisas são sugeridas sobre esse tópico. (Associação Brasileira da Batata, nov 2018)

# CARACTERIZAÇÃO DA FEIRA LIVRE DE RIO POMBA, MG E QUALIDADE DOS ALIMENTOS ARTESANAIS COMERCIALIZADOS.

### Luiz Guilherme de Freitas Santos Ana Márcia de Souza Bárbara Eliana Florinda de Oliveira Maurilio Lopes Martins ⋈

Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais. Rio Pomba, MG.

### **RESUMO**

Objetivou-se nesse trabalho caracterizar o perfil dos integrantes da feira livre da cidade de Rio Pomba, MG, bem como, determinar a qualidade físico-química e microbiológica dos alimentos comercializados. Foram aplicados questionários aos feirantes contendo questões referentes à origem das matérias-primas, da água, modo de processamento, dentre outras. Amostras indicativas dos alimentos foram coletadas, acondicionadas a 4,0 °C e encaminhadas para realização de análises físico-químicas e microbiológicas. Constatou-se falta de padronização durante o processamento da maioria dos produtos lácteos. Além disso, 57,1% das amostras desses alimentos estavam em desacordo com o preconizado pela RDC nº 12 da ANVISA. Entretanto, em relação à qualidade microbiológica, as amostras dos demais alimentos avaliados estavam de acordo com a legislação vigente. Portanto, há necessidade de treinamento e capacitação dos feirantes quanto às boas práticas de fabricação, bem como quanto às tecnologias empregadas a fim de garantir a produção de alimentos seguros e que atendam aos requisitos de qualidade estabelecidos na legislação.

Palavras-chave: Alimentos artesanais. Feira. Qualidade.

### ABSTRACT

The objective of this study was to characterize the profile of the members of the free market in the city of Rio Pomba, MG, Brazil, as well as to determine the physicochemical and microbiological quality of foods commercialized. Questionnaires containing questions regarding the origin of raw materials, water, processing methods, among others, were applied to fairs. Indicative samples of foods were collected, conditioned at 4.0 °C and sent to perform physical-chemical and microbiological analyzes. There was a lack of standardization during processing of most dairy products. In addition, 57.1% of these foods samples were in disagreement with the standard recommended by the RDC no 12 of ANVISA. However, in relation to the microbiological quality, samples of other foods evaluated were in agreement with the current legislation. Therefore, there is a need for training of fairs on good manufacturing practices, as well as on the technologies used to ensure the production of safe foods, which meet the quality requirements established in the legislation.

**Keywords:** Craft foods. food fair. Quality.

### **INTRODUÇÃO**

implantação de empreendimentos agroindustriais de pequeno e médio porte, como forma de promover a industrialização rural e a verticalização do setor primário é, geralmente, considerada uma das mais eficientes alternativas de política de desenvolvimento rural e regional de um país (LOURENZANI, SILVA, 2018). Sendo assim, a feira livre é uma das formas mais antigas de se comercializar os produtos agrícolas com intuito de oferecer aos consumidores mercadorias de qualidade e com preços mais competitivos do que os normalmente encontrados nos supermercados (SILVEIRA et al., 2017).

A feira é caracterizada por uma diversidade de cheiro, tonalidades e sons e representa uma das formas mais antigas que ainda persiste no mundo atual como forma de comércio varejista (BOECHAT; SANTOS, 2018).

A caracterização da cadeia produtiva dos alimentos artesanais produzidos na microrregião de Rio Pomba, MG, e comercializados na feira livre do município, que ocorre todos os sábados, e a determinação da qualidade dos mesmos tornam-se essenciais para o desenvolvimento de ações futuras em prol da melhoria da qualidade dos produtos ofertados ao consumidor, bem como da qualidade de vida dos produtores da agricultura familiar da microrregião de Rio Pomba. Este trabalho buscou,

portanto, caracterizar a feira livre do município, bem como a qualidade dos alimentos artesanais comercializados na mesma.

### MATERIAL E MÉTODOS

Essa pesquisa foi realizada na feira livre do município de Rio Pomba, MG. Inicialmente, os feirantes das doze barracas responderam um questionário estruturado, durante o horário de funcionamento da feira. Posteriormente, foram coletadas amostras indicativas de derivados lácteos (manteiga, iogurte, doce de leite, queijo Minas Frescal, queijo Minas padrão, mussarela e ricota), caldo de cana, pão de mandioca, pastel, coxinha, mel, bolo, couve minimamente processada e rapadura.

As amostras dos derivados lácteos foram coletadas nas embalagens em que eram comercializadas, transportadas a 4,0 °C e submetidas às análises microbiológicas de coliformes totais e termotolerantes, estafilococos

coagulase positiva, Salmonella sp., Listeria monocytogenes, fungos filamentosos e levedura, além de bactérias láticas para iogurte (BRASIL, 2003). Foram realizadas também as análises físico-químicas de extrato seco total, umidade, cinzas, acidez titulável, extrato seco desengordurado, gordura, cloretos e proteína conforme descritos na Instrução Normativa n.º68 (BRASIL, 2006).

As amostras de caldo de cana, bolo, couve minimamente processada e rapadura foram submetidas às análises microbiológicas de coliformes totais e termotolerantes e Salmonella sp. (BRASIL, 2003). As amostras de pão de mandioca, pastel e coxinha foram submetidas às análises de coliformes totais e termotolerantes, estafilococos coagulase positiva, Salmonella sp. e Bacilus cereus de acordo com Brasil (2003). A amostra de mel foi submetida às análises de coliformes totais e termotolerantes, Salmonella sp. e fungos filamentosos e leveduras (BRASIL, 2003)

<b>Tabela 1</b> - Qualidade microbiológica dos derivados lácteos comercializados na feira livre de Rio Pomba, MG.
---

Análises	Manteiga	logurte	Doce de leite	Queijo Minas Frescal	Queijo Minas Padrão	Queijo Mussarela	Queijo Ricota
Coliformes totais (NMP/g)	>1.100	< 3,0	< 3,0	>110.000	> 11.000	< 3,0	> 110.000
Coliformes termotolerantes (NMP/g)	>1.100	< 3,0	< 3,0	23	430	< 3,0	>110.000
Estafilococos coagulase positiva (UFC/g)	< 1,0 x 10 <sup>1</sup>	-	< 1,0 x 10 <sup>1</sup>				
Salmonella sp.	-	-	Ausência em 25g	-	Ausência em 25g	-	-
Listeria Monocytogenes	-	-	-	Ausência em 25g	Ausência em 25g	Ausência em 25g	Ausência em 25g
Fungos filamentosos e Leveduras (UFC/g)	-	8,6 x10 <sup>2</sup>	< 1,0 x 10 <sup>1</sup>	-	-	-	-
Contagem de bactérias láticas (UFC/g)	-	1,2 x 10 <sup>6</sup>	-	-	-	-	-

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A feira Livre de Rio Pomba era composta por 12 barracas, que realizam as vendas diretamente para os consumidores finais, não havendo relatos de vendas para empresas.

A origem dos produtos comercializados na feira livre é 64% própria, 9% adquirida de terceiros e 27% própria e adquirida de terceiros. Quanto ao tempo de atuação na feira, 20% dos feirantes atuam a menos de 1 ano, 60% entre 1 e 2 anos e 20% a mais de 2 anos. Com relação ao uso de agrotóxicos nas lavouras, 40% usam, outros 40% não utilizam e 20% não cultivam vegetais. Quanto ao uso de água para manipulação e higienização dos alimentos comercializados, 70% usam água de mina, 10% utilizam água tratada, 10% usam água de poço e 10% comercializam alimentos in natura não necessitando de água para higienização dos mesmos. O ganho médio mensal dos feirantes em 90% dos casos é de até dois salários mínimos. A condução dos alimentos para a feira era realizada na maioria das vezes em veículo do próprio feirante.

Verificou-se que os vendedores são os mesmos que controlam o dinheiro. Mallon; Bortozollo (2004) também constataram que 87,5% dos vendedores manipulavam dinheiro e não higienizavam as mãos para manusear os alimentos, observaram ainda a falta de um local adequado para a higienização das mãos na feira. Por outro lado, Beiró; Silva (2009) encontraram um valor de 52,2% ao analisarem os vendedores em uma feira livre do Distrito Federal.

Constatou-se nessa pesquisa que os fumantes não costumam fumar durante horário de expediente. Após a fiscalização da prefeitura, os feirantes estão sendo obrigados a trabalharem de tocas e jalecos.

Do total de 12 feirantes, 80% se preocupam com a limpeza das bancadas para a exposição dos alimentos. Eles gastam menos de uma hora para chegarem ao local da feira, usam mão de obra familiar, sabem do risco de animais na feira, constatando sua presença no local e trabalham a menos de cinco anos com os mesmos produtos; 90% tem vontade de comercializar um novo produto e manipulam seus produtos na cozinha da própria residência; 60% comercializam seus produtos em outros locais e utilizam roupas específicas para o trabalho na feira e 50% possuem outro tipo de renda, além da feira.

Os produtos de maior perda são os

queijos Minas Frescal e Ricota, devido ao elevado teor de umidade, fator esse contribuinte para a multiplicação de micro-organismos. Outras perdas mencionadas são com frutas e hortaliças. O lixo gerado era recolhido pela prefeitura após o horário de expediente.

Segundo os feirantes, os derivados lácteos são originados de matéria-prima própria, havendo preocupação com a vacinação do gado. Os produtos que necessitam de refrigeração são transportados e acondicionados em caixas de isopor.

A Tabela 1 apresenta os resultados da qualidade microbiológica das amostras indicativas dos derivados lácteos comercializados na feira livre de Rio Pomba, MG. De acordo com Brasil (1996a), a manteiga encontrou-se em desacordo com os parâmetros estabelecidos para coliformes totais e termotolerantes, apresentando valores superiores ao estabelecido de 1,0x10<sup>2</sup> NMP/g e 1,0x10<sup>1</sup> NMP/g, respectivamente (Tabela 1). Para estafilococos coagulase positiva, o limite preconizado é de 1,0x10<sup>2</sup> UFC/g, sendo assim, a amostra está de acordo com os padrões legais preconizados (Tabela 1).

Os valores encontrados para coliformes totais e termotolerantes

Análises	Manteiga	logurte	Doce de	Queijo Minas	Queijo Minas	Queijo	Queijo
7111011000	Maritorga	loguito	leite	Frescal	Padrão	Mussarela	Ricota
Extrato seco (g/100g)	86,90	-	63,71	34,14	52,99	54,08	23,34
Umidade (g/100g)	13,10	-	36,29	65,86	47,01	45,92	76,66
Cinzas (g/100g)	-	-	6.98	2,91	3,60	3,50	2,45
Acidez Titulável (g/100g	2,40	0,61	_	0,19	0,40	0,27	0,11
de ácido lático)	2,40	0,01	-	0,19	0,40	0,27	0,11
Extrato seco							
desengordurado	6,90	-	-	-	-	-	-
(g/100g)							
Gordura (g/100g)	80,00	1,10	5,00	11,00	28,00	25,0	10,00
Cloretos (g/100g)	-	-	-	-	1,36	-	-
Proteínas (g/100g)	-	0,30	1,20	-	-	-	-

Tabela 3 - Qualidade	abela 3 - Qualidade microbiológica dos produtos não lácteos comercializados na feira livre de Rio Pomba.							
Análises	Caldo de Cana	Pão de Mandioca	Pastel	Coxinha	Mel	Bolo	Couve minimamente processada	Rapadura
Coliformes totais (NMP/g)	6,2 x 10 <sup>1</sup>	2,3 x 10 <sup>1</sup>	< 3,0	< 3,0	< 3,0	3,5 x 10 <sup>1</sup>	2,8 x 10 <sup>1</sup>	2,4 x 10 <sup>2</sup>
Coliformes termotolerantes (NMP/g)	< 3,0	9,2 x 10 <sup>1</sup>	< 3,0	< 3,0	< 3,0	2,3 x 10 <sup>1</sup>	< 3,0	4,3 x 10 <sup>1</sup>
Estafilococos coagulase positiva (UFC/g)	-	< 1,0 x 10 <sup>1</sup>	< 1,0 x 10 <sup>1</sup>	< 1,0 x 10 <sup>1</sup>	-	-	-	-
Salmonella sp.	Ausência em 25g	Ausência em 25g	Ausência em 25g	Ausência em 25g	Ausência em 25g	Ausência em 25g	Ausência em 25g	Ausência em 25g
Fungos filamentosos e leveduras (UFC/g)	-	-	-	-	4,2 x 10 <sup>1</sup>	-	-	-
Bacillus Cereus (UFC/g)	-	< 1,0 x 10 <sup>1</sup>	< 1,0 x 10 <sup>1</sup>	< 1,0 x 10 <sup>1</sup>	-	-	-	-

estavam de acordo com os parâmetros legais estabelecidos para iogurte, ou seja, inferior a 1,0x10<sup>2</sup> NMP/g e 1,0x10<sup>1</sup> NMP/g, respectivamente (Tabela 1). Para bolores e leveduras, o estabelecido é de 2,0x10<sup>2</sup> UFC/g, portanto, a amostra encontrou-se em desacordo com o preconizado. Para bactérias láticas preconiza-se contagem mínima de 10<sup>7</sup> UFC/g, sendo assim o valor encontrado estava em desacordo com a legislação (BRA-SIL, 2007) (Tabela 1).

O padrão preconizado para doce de leite na RDC nº 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (BRASIL, 2001) para coliformes termotolerantes é de 5,0x10¹ NMP/g e para fungos e leveduras 10³ UFC/g, portanto as amostras apresentaram-se de acordo com os padrões estabelecidos pela legislação (Tabela 1).

Para queijo Minas frescal, o estabelecido para coliformes termotolerantes é de 5,0x10<sup>2</sup> NMP/g (BRASIL, 2001), portanto, a amostra encontrou-se de acordo com o

estabelecido. Para estafilococos coagulase positiva, os valores foram inferiores a 1,0x10¹ UFC/g, estando também de acordo com o preconizado (BRASIL, 2001). Porém vale ressaltar que, a Portaria nº 146 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1996a) estabelece o limite de coliformes totais de no máximo de 1,0x10⁴, estando assim a amostra em desacordo com o limite preconizado por esta legislação.

Para queijo Minas padrão e mussarela, que são considerados de média umidade, a RDC nº 12 da ANVI-SA (BRASIL, 2001) estabelece no máximo 10³ para coliformes termotolerantes, sendo assim esse queijo estava de acordo com o estabelecido (Tabela 1). Para estafilococos coagulase positiva, esse queijo também se apresentou de acordo com os parâmetros preconizados (Tabela 1).

A ricota é considerada um queijo de muito alta umidade, a RDC nº 12 da ANVISA (BRASIL, 2001) estabelece contagem máxima de coliformes

termotolerantes de 5,0 x 10<sup>3</sup> e de 1,0 x 10<sup>3</sup> para estafilococos coagulase positiva, portanto, a amostra apresentou-se em desacordo com o recomendado (Tabela 1).

Na amostra de manteiga constatou-se que o teor de extrato seco, umidade e acidez titulável apresentaram valores de acordo com o estabelecido pela legislação (BRASIL, 1996a). Entretanto, na análise de extrato seco desengordurado, o valor encontrado 6,9% estava acima do preconizado pela mesma (Tabela 2).

A amostra de iogurte apresentou acidez de acordo com o estabelecido pela legislação em vigor (BRASIL, 2007). Já os tores de proteína e de matéria gorda estavam abaixo do valor de referência (Tabela 2). No doce de leite (Tabela 2), os parâmetros extrato seco, umidade e cinzas apresentaram resultados acima do estabelecido pela legislação vigente (BRASIL, 1996b). Entretanto, os teores de proteína e matéria gorda estavam abaixo do permitido pela legislação. A amostra de queijo Minas frescal

apresentou umidade, extrato seco total, cinzas e acidez titulável de acordo com o estabelecido pela legislação (BRASIL, 1997). Esse queijo foi classificado como de alta umidade e magro por apresentar 65,9% de umidade e 11,0% de gordura, respectivamente. No queijo Minas padrão, os parâmetros de umidade, extrato seco e cloreto de sódio encontraram-se de acordo com os valores estipulados pela legislação (BRASIL, 1996a). Entretanto, os valores de matéria gorda e acidez encontraram-se fora do permitido, sendo o teor de matéria gorda encontrado igual a 28,0% estando, assim, acima do referido pela legislação que recomenda entre 23.0% e 25.0%.

A ricota foi classificada como queijo de alta umidade por apresentar acima de 55,0% de água. Na análise de matéria gorda, o valor encontrado apresentou-se de acordo com o permitido pela legislação (BRA-SIL, 1996a), sendo igual a 10,0% e o queijo classificado como magro. A amostra de queijo mussarela apresentou umidade e extrato seco de acordo com os parâmetros mínimos de qualidade (BRASIL, 1996a), no entanto a matéria gorda estava em desacordo com o permitido pela legislação vigente, sendo o valor encontrado igual a 25,0% e o permitido pela legislação é de no mínimo 35.0%.

Os resultados obtidos nas análises físico-químicas dos derivados lácteos evidenciaram que a maioria dos produtos analisados não atende aos cuidados básicos de fabricação ou há falta de padronização no processamento. Assim, eles não atendem os padrões específicos de Identidade e Qualidade estabelecidos pela legislação, acarretando em produtos de baixa qualidade.

Segundo Sangaletti et al. (2009), todo o processo pode ser comprometido e o produto final ser considerado impróprio para o consumo humano se as Boas Práticas de Fabricação (BPF) não forem adotadas ao longo de toda a cadeia produtiva. Ressalta-se que as BPF abordam os procedimentos realizados pela indústria quanto à higienização das instalações, equipamentos e utensílios; controle de pragas e vetores; segurança da água; saúde e hábitos higiênicos dos colaboradores; descrição das tecnologias empregadas na fabricação dos produtos; prevenção da contaminação cruzada; definição de responsabilidades e periodicidades; análises e padrões utilizados na seleção e no controle de qualidade de matérias-primas, ingredientes e produtos acabados; procedimentos de recall e de atendimento ao consumidor, dentre outros (TEO-DORO; SILVA; PINTO, 2007).

A Tabela 3 apresenta os resultados das análises microbiológicas dos alimentos não lácteos comercializados na feira livre de Rio Pomba, MG. As amostras de caldo de cana, pão de mandioca, pastel, coxinha, mel, bolo, couve minimamente processada e rapadura estavam de acordo com os valores estabelecidos pela legislação (BRASIL, 2001).

### CONCLUSÃO

Diante da realidade observada, sugerem-se algumas ações como a realização de cursos de capacitação, oficinas, palestras e veiculação de cartilhas que possam promover melhorias das atividades desenvolvidas na feira livre de Rio Pomba, o que beneficiará os produtores rurais, feirantes, consumidores e todos aqueles cuja sobrevivência depende do sucesso da feira.

A reinvenção da feira a partir da incorporação de práticas higiênicas, da capacitação gerencial e da união entre os feirantes certamente irá atrair novos clientes, especialmente aqueles de maior poder aquisitivo. No entanto, a feira necessita proteger os seus aspectos folclóricos e culturais, principal fator de diferenciação,

pois existe uma clientela fiel, que a frequenta sem incomodar-se com seus mais graves problemas, em busca de produtos mais naturais e artesanais, preços populares, pelo burburinho dos transeuntes e comerciantes, pela variedade de produtos, pela possibilidade da pechincha e pelos encontros aos sábados.

### Agradecimentos

Ao grupo PET-Ciências Agrárias pelo apoio financeiro.

### REFERÊNCIAS

BEIRÓ, CFF; SILVA, MC. Análise das condições de higiene na comercialização de alimentos em uma feira livre do Distrito Federal. **Universitas: Ciências da Saúde**, v.7, n.1, p.13-28, 2009.

BOECHAT, PTV; SANTOS, JL. Feira livre: dinâmicas espaciais e relações identitárias. Bahia: Universidade Estadual da Bahia-Campus V. Disponível em: <a href="http://www.uesb.br/eventos/ebg/anais/2p.pdf">http://www.uesb.br/eventos/ebg/anais/2p.pdf</a>>. Acesso em 29 Nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.º 46, de 23 de outubro de 2007. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados. **DO da República Federativa do Brasil**, Brasília, 24 out., 2007. Seção I.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n°62, de 26 de agosto de 2003. Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. **DO da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 set., 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.º 68, de 12 de dezembro de 2006. Métodos Analíticos oficiais físico-químicos, para controle de leite e produtos lácteos. **DO da República** 

- **Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 12 dez., 2006.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n.º 352 de 04 de setembro de 1997. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo Minas Frescal. **DO da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 04 set., 1997.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução n.º 137 de 1996. Regulamento Técnico Mercosul para Fixação de Identidade e Qualidade de Doce De Leite. **DO da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1996b.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria n.º 146, de 07 de março de 1996. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. **DO da República Federativa do Brasil**,

- Brasília, DF, 07 mar., 1996a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n.º 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre os Padrões Microbiológicos para Alimentos. **DO da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 02 de jan., 2001. Seção I.
- LOURENZANI, WL; SILVA, CAB da.

  Os desafios da agroindústria de pequeno porte. Disponível em: <a href="https://www.researchgate.net/profile/Wagner\_Lourenzani/publication/228785208\_Os\_desafios\_da\_agroindustria\_de\_pequeno\_portelinks/Odeec526a5235f04ce000000/Os-desafios-da-agroindustria-de-pequeno-porte.pdf">https://www.researchgate.net/profile/Wagner\_Lourenzani/publication/228785208\_Os\_desafios\_da\_agroindustria\_de-pequeno-porte.pdf</a>>. Acesso em 29 Nov. 2018.
- MALLON, C; BORTOZOLO, EAFQ. Alimentos comercializados por ambulantes: uma questão de segurança

- alimentar. **Publicatio UEPG**: **Ciências Biológicas e da Saúde**, v.10 n.3/4, p.65-76, 2004.
- SANGALETTI, N et al. Estudo da vida útil de queijo Minas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.29, n.2, p.262-269, 2009.
- SILVEIRA, VC et al. Avaliação da importância das feiras livres e a forma de comercialização adotada pelos feirantes na cidade de Nova Andradina – MS. Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN), [S.I.], v.1, n.1, nov. 2017. ISSN 2594-8083. Disponível em: <a href="http://seer.ufms.br/index.php/EIGEDIN/article/view/4288">http://seer.ufms.br/index.php/EIGEDIN/article/view/4288</a>. Acesso em: 29 Nov. 2018.
- TEODORO, VAM; SILVA, JF; PINTO, MSA. Evolução da legislação no setor de lácteos no Brasil. **Informe Agropecuário**, v.28, n.238, p.14-21, 2007.

### GRUPO CARREFOUR INVESTE EM PROJETO BRASILEIRO DE SUSTENTABILIDADE.

O Grupo Carrefour realizou no Brasil e nos demais países onde opera a primeira edição do projeto Super Eco-Embaixador. Voltada aos colaboradores de todos os hipermercados e supermercados da companhia, a iniciativa visa estimular o desenvolvimento de soluções sustentáveis inovadoras que sejam aplicáveis às lojas. O concurso é dividido em duas etapas, sendo que a primeira contempla a seleção de um projeto vencedor por país, incluindo o Brasil. Ao todo, colaboradores de 10 países onde o Grupo Carrefour está presente participaram do projeto. Os vencedores desta etapa irão para a Espanha, onde participarão de um fórum para compartilhar suas iniciativas que, posteriormente, serão implementadas nos respectivos países a partir do apoio da companhia.

No Brasil, foi selecionado o projeto "Alimentando Espécies em Extinção", que aborda o reaproveitamento de alimentos dos setores de Peixaria, Açougue, Mercado, além de ração animal. A iniciativa irá viabilizar a doação desses alimentos de qualidade, porém fora do padrão de comercialização, ao Instituto Onça Pintada, organização que trabalha em parceria com o IBAMA na reabilitação e reintrodução na natureza de espécies ameaçadas de extinção por todo o país. Por meio desta ação, o Carrefour beneficiará mais de 2.000 animais de aproximadamente 190 espécies. Até o final deste ano, o projeto será implantado inicialmente no hipermercado Carrefour de Curitiba (PR), loja onde atuam os colaboradores responsáveis pelo projeto selecionado. Ao longo dos próximos meses, a iniciativa deve ser expandida para as demais unidades da rede. (Mais informações: carrefour@maquinacohnwolfe.com)

# ANÁLISE DE AFLATOXINAS EM PASTAS DE AMENDOIM COMERCIALIZADAS NO MERCADO CENTRAL DE BELO HORIZONTE, MG.

### Philipe Cristiano Delcho Santos Stefanie Cristina Pereira Cláudia Colamarco Ferreira Nayara Mussi Monteze

Centro Universitário Una, Campus Guajajaras. Belo Horizonte, MG. nayara.monteze@prof.una.br; nayaramonteze@gmail.com;

### **RESUMO**

Aflatoxicose é uma intoxicação resultante da ingestão de aflatoxinas presentes nos alimentos. O quadro clínico está diretamente relacionado ao grau de contaminação do produto, tempo e quantidade ingerida pelo individuo assim como seu estado nutricional. O presente estudo teve como objetivo analisar a presença de aflatoxina em amostras selecionadas de pastas de amendoim comercializadas em Belo Horizonte, MG e correlacionar com a legislação vigente no Brasil e em outros países. Para tal, foram coletadas uma amostra de cada marca diferente de pasta de amendoim integral, sem adição de outros ingredientes, comercializadas no Mercado Central, em Belo Horizonte-MG, em dezembro de 2016. Como critério de escolha foram selecionadas todas as marcas comercializadas no referido estabelecimento, com a descrição de pasta de amendoim integral sem adição de açúcar e outros ingredientes. Os resultados mostraram que em todas as amostras analisadas a quantidade de aflatoxina encontrada foi menor que 2,0 µg/kg de amostra, dentro do recomendado na legislação brasileira e internacional.

Palavras-chave: Micotoxina. Toxicidade. Legislação.

### **ABSTRACT**

Aflatoxicosis is an intoxication caused by the ingestion of aflatoxins present in food. The symptoms are directly related to the degree of contamination of the product, time and amount of ingest by the individual as well as their nutritional status. The present study aimed to determine the presence of aflatoxin in peanut pastes commercialized in Belo Horizonte, MG and correlate with current legislation in Brazil and other countries. For this purpose, six samples of whole peanut paste, without addition of other ingredients, commercialized at the Central Market in Belo Horizonte, MG, in December 2016. As a selection criterion, all the brands marketed in the establishment were selected. Description of whole peanut paste without added sugar and other ingredients. The results showed that in all analyzed samples the amount of aflatoxin found was lower than 2.0 µg / kg of sample, within the recommended in international and Brazilian legislation.

**Keywords:** *Mycotoxin. Toxicity. Legislation.* 

### **INTRODUÇÃO**

m contaminante químico em um alimento é qualquer componente presente e que não faça parte do seu conteúdo natural. A contaminação pode ser decorrente de fatores naturais ou artificiais e passar a integrar o alimento em diversas etapas, durante a produção, processamento ou armazenamento. A presença de substâncias contaminantes nos alimentos pode ser um risco à saúde de quem o consome, principalmente devido aos danos que tais elementos podem causar (MIDIO & MARTINS, 2000).

Os alimentos na maioria das vezes estão sujeitos à contaminação por substâncias e sua ingestão é capaz de causar sérios problemas ao organismo de humanos e animais uma vez que muitas delas são tóxicas (AMDUR et al., 1991). Dentre essas substâncias estão as micotoxinas, que são metabólitos secundários produzidos por algumas espécies de fungos (BENNETT & KLICH, 2003).

Até o presente momento já foram descritas várias micotoxinas diferentes, entre as mais conhecidas estão as aflatoxinas. As aflatoxinas são produzidas por fungos do gênero Aspergillus, principalmente pelas espécies Aspergillus flavus, A. parasiticus e A. nomius (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2009). Das várias aflatoxinas conhecidas as principais são B1, B2, G1 e G2 (FREIRE, 2007). Um grande problema em relação à essas substâncias é sua elevada toxicidade. sua ingestão pode causar intoxicações agudas ou crônicas, em seres humanos ou em outros animais (MIDIO & MARTINS, 2000). Além disso, efeitos carcinogênicos decorrentes da ingestão de aflatoxinas já foram relatados em diversos estudos. O principal órgão atingido é o figado, porém elas também podem causar efeitos em outros órgãos, como tumores no pâncreas e intestino (OLIVEIRA & GERMANO, 1997).

Dados os riscos apresentados e

visando a proteção dos consumidores contra os efeitos da aflatoxina e de outras micotoxinas, muitos países têm adotado legislações que regulam seus níveis máximos em produtos como alimentos in natura e processados para consumo humano (FREIRE et al., 2007).

No Brasil, a Resolução RDC n°7, de 18 de fevereiro de 2011 regulamenta os limites máximos permitidos para aflatoxinas (B1+B2+G1+G2 e M1), ocratoxina A (OTA), desoxinivalenol (DON), fumonisinas (FB1 + FB2), patulina (PAT) e zearalenona (ZON) em diversos produtos alimentícios (BRA-SIL, 2011).

Geralmente as micotoxinas estão associadas a grãos armazenados e rações para animais. As aflatoxinas em especial podem ser encontradas principalmente em amendoim, milho, algodão, arroz, frutas secas, temperos, cacau e algumas nozes (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2009; JECFA, 1998).

O amendoim tradicionalmente tem apresentado elevados índices de contaminação por aflatoxinas (MAZIE-RO & BERSOT, 2010). Esse produto tem sido incorporado aos hábitos alimentares, como na forma de pasta de amendoim, principalmente entre os praticantes de atividade física. Esse aumento do consumo se deve a

especulação de aumentar a resistência, melhorar a recuperação, reduzir a gordura corporal, aumentar a massa muscular, diminuir os riscos de doenças ou promover alguma outra característica que melhore o desempenho esportivo (MAUGHAN et al., 2004).

Assim o objetivo do presente trabalho foi determinar e avaliar a contaminação por aflatoxina em pastas de amendoim comercializadas em Belo Horizonte-MG e correlacionar com a legislação vigente no Brasil e em outros países.

### MATERIAL E MÉTODOS

Estudo indicador de presença de aflatoxina em amostras de pasta de amendoim, comercializadas no Mercado Central, em Belo Horizonte-MG, em dezembro de 2016. Como critério de escolha foram selecionadas todas as marcas comercializadas no referido estabelecimento, com a descrição de pasta de amendoim integral sem adição de açúcar e outros ingredientes.

As amostras foram coletadas no mesmo dia e levadas para análise de quantificação de aflatoxina no laboratório HIDROCEPE – Serviços de Qualidade Ltda. O método utilizado foi por Cromatografia de camada delgada, protocolo de acordo com o descrito em IAL (2005). Esse método

Tabela 1 - Níveis de Aflatoxina encontrados nas amostras de Pasta de ar	amendoim analisadas.	Pasta de amendoim a
---	----------------------	---------------------

Amostra	Concentração de aflatoxina (µg/kg)	LQ (μg/kg)
Amostra 1	<2,0	2,0
Amostra 2	<2,0	2,0
Amostra 3	<2,0	2,0
Amostra 4	<2,0	2,0
Amostra 5	<2,0	2,0
Amostra 6	<2,0	2,0

Legenda: LQ: Limite de quantificação. Fonte: Hidrocepe-laudo de análise nº36800.

Tabela 2 - Limites máximos tolerados de aflatoxinas (B1, B2, G1 ou G2) em alimentos à base de amendoim ou outros alimentos em diferentes países.

Países ou blocos econômicos	Limite de aflatoxina	Países ou blocos econômicos	Limite de aflatoxina
MERCOSUL	20μg/kg	SUÉCIA	5μg/kg
ARGENTINA	20μg/kg	BULGÁRIA	5μg/kg
URUGUAI	30μg/kg	FINLÂNDIA	5μg/kg
BAHAMAS	20μg/kg	HUNGRIA	30μg/kg
BARBADOS	20μg/kg	POLÔNIA	0μg/kg
BELIZE	20μg/kg	ÁFRICA DO SUL	10μg/kg
COLÔMBIA	10μg/kg	AUSTRÁLIA	15µg/kg
CUBA	5μg/kg	ROMÊNIA	0μg/kg
ESTADOS UNIDOS	20μg/kg	SUÍÇA	5μg/kg
GUATEMALA	20μg/kg	CHINA	50μg/kg
HONDURAS	1μg/kg	EGITO EGITO	10μg/kg
JAMAICA	20μg/kg	HONG KONG	20μg/kg
PERU	10 μg/kg	ÍNDIA	30μg/kg
REPÚBLICA DOMINICANA	0μg/kg	ISRAEL	5μg/kg
SURINAME	5μg/kg	JAPÃO	10μg/kg
UNIÃO EUROPEIA	4μg/kg	JORDÂNIA	15µg/kg
BÉLGICA	5μg/kg	MALÁSIA	35µg/kg
DINAMARCA	4μg/kg	NIGÉRIA	5μg/kg
ESPANHA	5μg/kg	NOVA ZELÂNDIA	15μg/kg
FRANÇA	1μg/kg	QUÊNIA	20μg/kg
GRÉCIA	5μg/kg	SINGAPURA	0μg/kg
LUXEMBURG0	5μg/kg	SRI LANKA	30μg/kg
NORUEGA	5μg/kg	ZIMBABWE	4μg/kg
PORTUGAL	25μg/kg		

é utilizado para determinar aflatoxinas B1, B2, G1 e G2 em sementes oleaginosas, cereais e seus produtos. Primeiramente ocorre a extração das aflatoxinas, utilizando clorofórmio, com posterior remoção de interferentes por partição líquida com metanol-água-hexano. Posteriormente os componentes são determinados pela comparação da intensidade de fluorescência das amostras com a dos padrões por cromatografia em camada delgada. O método pode alcançar um limite de detecção

de 2,0 μg/kg e limite de quantificação de 3,0 μg/kg (IAL, 2005)

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo analisou seis amostras comercializadas no referido local da pesquisa. Em todas as amostras analisadas a quantidade de aflatoxina encontrada foi menor que 2,0 µg/kg de amostra, como ilustrado na Tabela 1.

Ao se comparar os valores de

aflatoxinas encontrados nas amostras analisadas é possível observar que estes foram menores que o estabelecido pela Resolução RDC N°7, de 18 de fevereiro de 2011, da ANVISA. Esta determina que o valor máximo tolerado de aflatoxinas (B1, B2, G1, G2) em amendoim (com casca, descascado, cru ou tostado), pasta de amendoim ou manteiga de amendoim é de 20 μg/kg.

Em relação aos limites máximos tolerados de aflatoxinas em amendoim e derivados nas legislações de outros países, ilustrado na tabela 2, é possível observar diferentes graus de rigidez quanto aos limites permitidos.

Países pertencentes ao MERCO-SUL, como o Brasil, e outros países da América, como Bahamas, Barbados, Belize, Guatemala, Jamaica, Estados Unidos e também o Quênia e Hong Kong regulamentam como limite máximo tolerado, o valor de 20 µg/kg. Austrália, Nova Zelândia e Jordânia, determinam como 15 µg/kg o limite permitido, já Egito, Japão, Colômbia, Peru e África do Sul 10 µg/kg. Poucos países apresentam valores superiores ao de 20 µg/kg, sendo eles Portugal, permitindo 25 µg/kg, Índia, Sri Lanka e Uruguai, 30 µg/kg, Malásia, 35 µg/ kg e China, permitindo 50 µg/kg.

De um modo geral, as legislações para micotoxinas em grãos e alimentos derivados estão cada vez mais rigorosas no que se refere aos níveis máximos permitidos nos produtos (FREIRE et al., 2007). Isso também foi observado em relação à aflatoxina em amendoim e derivados a partir da análise da tabela 2. A União Europeia, que, segundo Freire e colaboradores (2007), possui uma das mais completas e detalhadas legislações em relação a micotoxinas em geral, estabelece um valor mais rigoroso, como limite máximo tolerado de aflatoxinas em amendoim e derivados, de 4 µg/kg. Entretanto, alguns países do bloco estabelecem valores distintos em suas legislações, como é o caso da Bélgica, Espanha, Grécia, Luxemburgo, Noruega, Suécia, Bulgária que estabelecem o limite de 5 µg/kg. A exceção é a França, que estabelece um valor menor, 1 µg/kg de aflatoxina.

Outros países também estabelecem esse mesmo limite máximo tolerado citado (5 µg/kg), como é o caso de Cuba, Suriname, Nigéria, Suíça, Israel, Zimbabwe, Finlândia e Hungria. Ainda de acordo com a tabela 2, somente seis países estabelecem o limite de 1 µg/kg ou nenhuma contaminação de aflatoxina em seus produtos, sendo eles Honduras, República Dominicana,

Singapura, Polônia, Romênia e França.

Assim, os valores de aflatoxina encontrados nas amostras de pastas de amendoim analisadas (2 µg/kg) indicam conformidade com o estabelecido pela legislação brasileira vigente e também em grande parte das regulamentações internacionais, não representando risco em potencial para seus consumidores.

É importante ressaltar que a medida que novos estudos são realizados evidenciando os danos à saúde decorrentes do consumo de aflatoxinas e outras micotoxinas, alterações na legislação podem ser necessárias para a maior proteção da população que consome diariamente esse alimento.

### CONCLUSÃO

As amostras de pastas de amendoim analisadas no presente estudo mostraram-se de acordo com os limites permitidos de aflatoxinas pela legislação brasileira e estrangeira.

Visto os danos à saúde que a ingestão de aflatoxina pode acarretar, como sua atividade carcinogênica, evidencia-se a importância das análises de produtos alimentícios, como realizado no presente trabalho, garantindo assim o monitoramento e a proteção da população que consome diariamente esse tipo de alimento.

### REFERÊNCIAS

- AMDUR, MO; DOULL, J; KLAASSEN, CD. (eds.). Casarett and Doull's toxicology: the basic science of poisons. Nova York: Pergamon Press, 1991. IN: ROCHA, MD et al. Incidência de aflatoxinas em amostras de amendoim e paçoca comercializadas na cidade de Alfenas-MG, Brasil. Rev Brasileira de Toxicologia, v.21, n.1, p15-19, 2008.
- BENNETT, JW; KLICH, M. Mycotoxins. **Clinical Microbiology Reviews**, v.16, n.3. p.497–516, 2003.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. Resolução RDC

- n°7, de 18 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre Limites Máximos Tolerados (LMT) para micotoxinas em alimentos. Brasília, 2011. **DOU** da República Federativa do Brasil, Brasília, Distrito Federal, 9 de março de 2011, Seção 1, p. 66.
- FOOD INGREDIENTS BRASIL. **As Micotoxinas**. n. 7, 2009. disponível em: <a href="http://www.revista-fi.com/mate-rias/90.pdf">http://www.revista-fi.com/mate-rias/90.pdf</a>>. acesso em 15 outrubro 2015.
- FREIRE, FCO. Micotoxinas: Importância Na Alimentação e na Saúde Humana e Animal. Embrapa Agroindústria Tropical. Fortaleza. 1ed. 2007. 48p. documentos, 110.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. IAL. **Métodos físicos e químicos para análise de alimentos**. 4ed, 2005
- Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Aditives. JECFA. **Safety Evaluation of Certain Food Additives and Contaminants**. Geneva: World Health Organization; 1998
- MAUGHAN, RJ et al. Dietary supplements. **Journal of Sports Sciences**, v.22, n.1, p 95-113, 2004.
- MAZIERO, MT; BERSOT, LS. Micotoxinas em Alimentos Produzidos no Brasil. **Rev Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.12, n.1, p.89-99, 2010.
- MICOTOXINAS. Legislação sobre micotoxinas. Página de website. Disponível em < http://www.micotoxinas.com.br/legisla.html> Acesso em 19 de março de 2017.
- MIDIO, AF; MARTINS, DI. Toxicologia de Alimentos. São Paulo: Livraria Varela, São Paulo, 2000. In: FERREIRA, MCF; FREITAS, DF; MOREIRA, EA. Identificação de aflatoxinas em paçocas de amendoim comercializadas na cidade de Lavras-MG. Rev de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada, v.35, n.4, p.717-722, 2014.
- OLIVEIRA, CAF; GERMANO, PMI. Aflatoxinas: conceitos sobre mecanismos de toxicidade e seu envolvimento na etiologia do câncer hepático celular. **Rev de Saúde Pública**, Universidade De São Paulo, v.31, n.4, p.417-424, agosto 1997.

# AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DOS PEIXES COMERCIALIZADOS NO MERCADO PÚBLICO DAS ROCAS EM NATAL, RN.

Rosângela Colliem Costa dos Santos Emanuella Cristina Salustino da Silva Leonardo Bruno Aragão

Universidade Potiguar. Natal, RN.

### Alexandre Coelho Serquiz

Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, RN.

alexandreserquiz@gmail.com

### **RESUMO**

No Brasil os peixes são um dos alimentos mais consumidos no grupo dos pescados, pelo fato da maioria das pessoas não poderem consumir outro alimento do mesmo grupo, devido ao alto custo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica dos peixes comercializados no Mercado Público das Rocas na cidade de Natal-RN, discutindo-se os parâmetros higienicossanitários dos locais onde são comercializados. Trata-se de uma pesquisa quantitativa e experimental. A coleta de dados contou com análise microbiológica dos peixes comercializados em diferentes boxes onde são vendidos, aplicando-se testes presuntivo e confirmativo para Coliformes totais, Estafilococos coagulase positiva e Salmonella sp. Quanto ao resultado encontrado, observou-se, em um total de 20 amostras coletadas em dias alternados, a presença de 90% na contagem de Coliformes a 35 °C de até 10<sup>3</sup> NMP/g, já no teste de Coliformes a 45 °C foi encontrada a quantidade de 10%, com contagem inferior a 10<sup>1</sup> NMP/g, e 70% apresentou contagem significativa para Estafilococos coagulase positiva, apresentado valor superior a 10<sup>5</sup> NMP/g. Vale ressaltar que há necessidade em adotar medidas de controle por parte dos manipuladores, no que diz respeito à qualidade e higienização dos boxes.

Palavras-chave: Pescado. Microbiologia. Controle higienicossanitário.

### ABSTRACT

In Brazil, fish are one of the most consumed foods in the fish group, because most people can not consume other food from the same group, due to the high cost. The objective of this work was to evaluate the microbiological quality of the fish commercialized in the Public Market of the Rocks in the city of Natal-RN, in which the hygienic sanitary parameters of the fish selling points were discussed. This is a quantitative and qualitative research. Data collection included microbiological analysis of the fish commercialized in different boxes selling the same, in which preparation and dilution were carried out, a presumptive and confirmatory test for Total Coliforms, Positive Coagulase Staphylococci and Salmonella sp. As for the result found, it was observed that in a general total of 20 samples that had collections on alternate days, where in one week 10 samples were collected, and soon after seven days the remaining 10 samples were collected, it was verified the presence of 90% in the Coliform counts at 35°C of up to 10<sup>3</sup> NMP/g was observed, already in the Coliform test at 45°C was found the amount of 10%, with a count lower than 101 NMP/g, and in 70% presented a significant count for Staphylococcus Coagulase Positive, presenting a value higher than 10<sup>5</sup> NMP/g. It is worth mentioning that there is a need to adopt control measures on the part of the manipulators, regarding the quality of hygiene of the boxes.

**Keywords:** Fish. Microbiology. Hygienic sanitary control.

### **INTRODUÇÃO**

No Brasil os peixes são uns dos alimentos mais consumidos no grupo dos pescados, pelo fato da maioria das pessoas não poderem consumir outro alimento do mesmo grupo, devido ao alto preço desses produtos. Contudo, mesmo o Brasil tendo uma extensa costa marítima e muitos rios de vasta dimensão, em grande parte das regiões, o consumo de peixe é baixo e o preço desse alimento é comparativamente elevado em paralelo ao de carne vermelha e ao de aves também. Esse fato esclarece a diminuição da periodicidade na compra de peixes no país (BRASIL, 2014).

O Guia Alimentar para a População Brasileira, do Ministério da Saúde, preconiza a ingestão de peixe fresco ao menos duas vezes por semana. Alimentar-se de pescado regularmente previne doenças cardiovasculares, minimiza o nível de colesterol e a ansiedade, além de ajudar na ativação da memória. Embora toda abundância da costa marítima e a imensidão de rios, permitindo uma distribuição ampla de pescados, o consumo de peixe no país é apontado como baixo. No entanto precisa--se promover hábitos saudáveis na população brasileira e o peixe é qualificado como um alimento extremamente saudável (BRASIL, 2014). Há várias espécies de peixes no Brasil, conhecidas como: agulha, albacora, atum, badejo, bagre, cangulo, cavala, galo, linguado, merluza, pescada, pampo, sardinha, serra, tilápia, curimatá, acari, truta, arenque e bonito, dentre outros (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2001).

O Mercado do Peixe emergiu em alguns anos após a década de 70, quando o número de comerciantes era mínimo, mas as empresas primárias de negócios de lagostas já se encontravam instaladas no território, na cidade de Natal-RN e essas empresas também começaram a ter interesse na comercialização de peixes, de forma que utilizavam o mesmo barco para a pesca concomitante de peixe e lagosta. O local atual onde são

comercializados os pescados, podendo até mesmo ser considerado como comércio informal, foi construído para acomodar os comerciantes que se abrigavam nos quiosques do Canto do Mangue, nas extremidades do Rio Potengi. Houve uma reforma no Mercado do Peixe, sendo inaugurado em junho de 2007 e, além da própria venda de peixe, foi estruturado um local específico para consumo de alimentos, uma praça de alimentação onde o cliente escolhe o peixe que vai comer e o modo de preparo. Esse mercado informal tem o apoio de frigoríficos no intuito de manter o peixe em bom estado e prolongar sua durabilidade (LIMA, 1995).

Neste trabalho pesquisou-se a qualidade dos peixes comercializados no Mercado Público do Peixe no Bairro das Rocas em Natal/RN, verificando se os mesmos estão isentos de micro--organismos patogênicos, bem como a forma de manuseio dos comerciantes no processo de venda e transporte, e alertar sobre situações de risco a que está sujeito o consumidor desses alimentos quando não há o devido cuidado, procurando conscientizar a população sobre a importância do controle higienicossanitário dos alimentos, além de apresentar alguns métodos de higienização que podem ser utilizados, evitando-se futuras contaminações.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foi desenvolvido um trabalho quantitativo e experimental de cunho de pesquisa microbiológica, no qual foi possível determinar a qualidade microbiológica dos peixes comercializados no Mercado Público das Rocas em Natal/RN. Para essa pesquisa foi coletado um total de 20 amostras, em dias alternados, sendo dez amostras coletadas em uma semana, e as dez amostras restantes coletadas após uma semana da primeira coleta, tendo por esse motivo os resultados

finais similares, mas expostos em tabelas e gráficos desassociados.

### Preparo e diluição das amostras

Foi feita a coleta das amostras resfriadas de peixes no Mercado Público das Rocas em Natal-RN, transportadas em recipientes isotérmicos com gelo e imediatamente levadas para o laboratório de microbiologia dos alimentos da Universidade Potiguar- UNP. Foi realizada a pesagem e diluição em cloreto de sódio a 0,85% por três minutos (diluição 10¹). A partir dessa diluição foram preparadas as demais inoculando 1mL das diluições seriadas de 10¹¹ a 10³³ e diluído em 9mL de solução salina.

### Pesquisa de coliformes totais

Para a pesquisa de coliformes totais foi utilizada a técnica do Número Mais Provável (NMP) com tubos múltiplos (APHA, 1992).

### Teste presuntivo

Para o teste presuntivo foi utilizado 10mL de caldo lactosado com tubo de Durham invertidos. Na primeira serie os tubos foram inoculados com 1mL da diluição 10<sup>-1</sup>, a segunda foi inoculada com 1mL da diluição 10<sup>-2</sup> e a terceira foi inoculada na diluição 10<sup>-3</sup>. Após os tubos foram incubados em estufa a 36 °C por 48 horas. Foram considerados positivos os tubos que apresentaram produção de gás no tubo de Durham.

### Contagem de coliformes termotolerantes

A contagem realizou-se por meio da técnica dos tubos múltiplos (APHA, 1992). Foram transferidas as subculturas positivas no caldo laurel sulfato com uma alça de fio de níquel como para o CEC; incubadas em banho-maria a 44,5 °C por 24 a 48h; transcorrido este tempo, foi observada a produção de gás nos tubos de Durhan (tubos positivos). Foi semeado o crescimento dos tubos positivos

em meio Agar EMB e incubados por 24 horas. As colônias típicas de *E. coli* apresentaram-se negras com brilho metálico ou róseas.

### Teste de coliformes totais confirmativo

Foram retiradas alíquotas, com o auxílio de uma alça de cromo níquel dos tubos positivos lactosado inoculados em tubos contendo Caldo Bile Verde Brilhante (BVB) com tubos de Durham invertidos. Os tubos foram incubados em estufa a 36 °C por 48 horas. Os tubos que apresentaram turvação e formação de gás dentro dos tubos de Durham foram considerados positivos.

## Estafilococos coagulase positiva

Alíquotas de 0,1mL das diluições foram semeadas em placas de Petri, contendo Agar baird-Parker. O inóculo foi espalhado com o auxílio da alça de drigalsky e foram incubadas a 36 °C por 48 horas. As colônias do gênero Estafilococos coagulase positiva se apresentaram agrupadas em cachos e negra brilhante. (APHA, 1992).

### Salmonella sp

Foram retiradas 1mL de cada

amostra utilizada para inocular 10mL de caldo tetrationato e 10mL de caldo selenito-cistina e incubados a 24 horas por 36°C. Após incubação, alíquotas de cada tubo foram estriadas em placas de Agar Hectoen e Agar Salmonella-Shigella e incubados por 24 horas por 36°C. Colônias com características típicas do gênero Salmonella sp foram repicadas e submetidas à identificação, morfo-tintorial. (APHA, 1992).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo sobre microbiologia dos peixes, realizado com o total de 20 amostras compradas no Mercado do Peixe no Bairro das Rocas em Natal/RN, em dias alternados, foram coletadas primeiramente 10 amostras e, após sete dias, as 10 amostras restantes. Os resultados das análises microbiológicas estão apresentados nas tabelas 1 e 2, sendo que na tabela 1 mostram-se os resultados das primeiras amostras coletadas e na tabela 2 os resultados das 10 amostras restantes, coletadas após 7 dias.

No resultado observou-se 90% de positividade de coliformes a 35 °C com contagem de até  $10^3$  NMP/g.

Já no teste de coliformes a 45°C, foi encontrado 10% de positividade, com contagem inferior a 101 NMP/g, sendo quantidades inferiores ao limite informado pela RDC n° 12 de 21 de outubro de 2002, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para os pescados. Já 70% das 20 amostras apresentaram contagem significativa para Estafilococos coagulase positiva, apresentando valores superiores a 101MP/g, o que revela que as condições higienicossanitárias durante a manipulação do alimento no local de venda é de extrema precariedade. Em nenhuma das 20 amostras foi detectada presença de Salmonella sp em 25g. A distribuição de percentual das amostras está apresentada nos gráficos 1 e 2.

Os coliformes são micro-organismos indicadores de condições higienicossanitárias de produção e comercialização de alimentos. A presença destes micro-organismos indica provável contaminação fecal da água nos ambientes de captura e também pela má manipulação dos alimentos (SOARES; GONÇAL-VES; SOUZA, 2014).

No estudo de Santos et al. (2012), ao analisarem a comercialização de sushi em restaurantes de Aracaju,

**Tabela 1** - Determinação de coliformes a 35 °C e a 45 °C, Estafilococos coagulase positiva e *Salmonella* sp em 25g, por quantidades de amostras.

	Quantidade de amostras Total: 10	Coliformes a 35 °C (NMP/g)	Coliformes a 45 °C ( NMP /g)	Estafilococos coagula- se positiva (UFC/g)	<i>Salmonella</i> sp em 25g
1	Boxe 1	1,5x10 <sup>2</sup>	< 3	< 3	Ausente
2	Boxe 1	>2,4x10 <sup>3</sup>	< 3	2,73x10 <sup>5</sup>	Ausente
3	Boxe 2	< 3	< 3	< 3	Ausente
4	Boxe 2	>2,4x10 <sup>3</sup>	< 3	9,0x10 <sup>3</sup>	Ausente
5	Boxe 2	4,3x10 <sup>1</sup>	< 3	< 3	Ausente
6	Boxe 3	1,1x10 <sup>3</sup>	< 3	1,9x10⁵	Ausente
7	Boxe 3	>2,4x10 <sup>3</sup>	3,0x10 <sup>1</sup>	3,0x10 <sup>6</sup>	Ausente
8	Boxe 4	9,0x10 <sup>1</sup>	< 3	3,0x10 <sup>4</sup>	Ausente
9	Boxe 5	7,0x10 <sup>1</sup>	< 3	3,0x10⁵	Ausente
10	Boxe 6	>2,4x10 <sup>3</sup>	< 3	3,0x10 <sup>5</sup>	Ausente

**Gráfico 1 -** Percentual de amostras positivas dentre as análises microbiológicas realizadas em pescados vendidos no mercado do peixe, no Bairro das Rocas em Natal – RN.

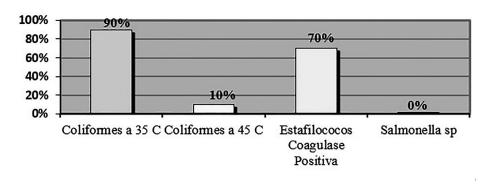
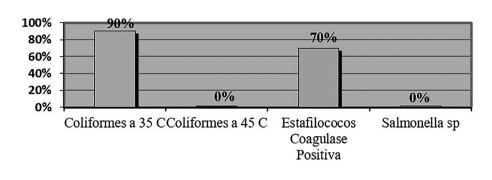


Tabela 2- Percentual da determinação de coliformes a 35 °C e a 45 °C, Estafilococos coagulase positiva e Salmonella sp em 25g.

	Quantidade de amostras Total: 10	Coliformes a 35 °C (NMP/g)	Coliformes a 45 °C (NMP /g)	Estafilococos coagulase positiva (UFC/g)	<i>Salmonella</i> sp em 25g
1	Boxe 7	4,0x10 <sup>1</sup>	< 3	< 3	Insignificante
2	Boxe 8	1,5x10 <sup>1</sup>	< 3	3,0x10 <sup>4</sup>	Ausente
3	Boxe 9	>2,4x10 <sup>3</sup>	< 3	3,0x10 <sup>5</sup>	Insignificante
4	Boxe 10	1,1x10 <sup>3</sup>	< 3	3,0x10 <sup>6</sup>	Insignificante
5	Boxe 11	$>2,4x10^3$	< 3	8,0x10 <sup>4</sup>	Ausente
6	Boxe 12	2,3x10 <sup>2</sup>	< 3	< 3	Ausente
7	Boxe 13	4,0x10 <sup>1</sup>	< 3	3,0x10 <sup>4</sup>	Ausente
8	Boxe 14	4,0x10 <sup>1</sup>	< 3	1,0x10 <sup>6</sup>	Insignificante
9	Boxe 15	< 3	< 3	< 3	Insignificante
10	Boxe 16	7,0x10 <sup>1</sup>	< 3	3,0x10 <sup>4</sup>	Insignificante

**Gráfico 2 -** Percentual de amostras positivas dentre as análises microbiológicas realizadas em pescados vendidos no mercado do peixe, no Bairro das Rocas em Natal – RN.



Sergipe, verificou-se que 100% das amostras analisadas estavam contaminadas acima do permitido com coliformes totais e, para coliformes termotolerantes, 28 das 35 amostras (80%) apresentaram contagem acima do limite permitido pela legislação brasileira.

Vargas et al. (2016), ao analisarem files de traíra comercializados na 236° feira do peixe de Porto Alegre-RS constataram que não houve crescimento de colônias de Estafilococos coagulase positiva na diluição 10<sup>-3</sup> (<1.0x10<sup>3</sup> UFC/g), valor dentro do padrão exigido pela RDC nº 12/2001 (BRASIL, 2001), resultado diferente do presente trabalho, no qual 70% das amostras apresentam crescimento de colônias de Estafilococos coagulase positiva. Para a pesquisa de Salmonella sp., Vargas et al. (2016) verificaram ausência desta em 25g de todas as amostras de filé de traíra, de acordo com o padrão vigente (BRASIL, 2001), resultado compatível com o presente trabalho.

Na pesquisa de Coliformes, Vargas et al. (2016) verificaram que não houve crescimento de coliformes a 45 °C, resultado diferente do presente trabalho, no qual nas primeiras 10 amostras verificou-se 10% de crescimento.

Lucindo et al. (2016), ao analisarem a pescada branca comercializada na região litorânea do sul do estado do Espírito Santo, observaram que 70 amostras (66,6%) apresentaram contagem de Estafilococos coagulase superior a 10<sup>3</sup> UFC/g, resultado significante ao do presente trabalho. Para coliformes a 45 °C 15 amostras (14,2%) apresentaram valores superiores a 10<sup>3</sup> NMP/g e para coliformes a 35 °C, 20 amostras (19%) tiveram resultado superior a 50 NMP/g, resultado inferior ao verificado no presente trabalho para coliformes a 45 °C e superior à pesquisa de coliformes a 35 °C.

### CONCLUSÃO

A partir da análise microbiológica realizada no total de 20 amostras de peixes, coletadas do Mercado Público das Rocas, Natal-RN, foi constatada a presença de coliformes totais em 100% das amostras pesquisadas, o que indica condições higienicossanitárias inadequadas durante o manuseio e conservação do pescado no local. Apesar de ter sido verificada total ausência de *Salmonella* sp, é relevante o alerta para população.

Nota-se a necessidade da adoção de medidas de controle pelos funcionários do mercado público no que diz respeito à seguridade dos pescados comercializados, com uma atenção em especial para a higienização dos boxes, como também em relação aos utensílios utilizados, para que, dessa forma, ocorra manipulação, conservação e proteção adequadas. As condições de trabalho se encontram em estado de grande precariedade, com alto índice de contaminação, podendo causar inúmeras DVAs (Doenças Veiculadas por Alimentos). É vital providenciar uma lixeira para cada box, pois é de extrema importância que haja um descarte adequado para o lixo, evitando posteriormente possíveis complicações para com os manipuladores e para aqueles que compram e se beneficiam desse alimento.

Para os consumidores, o indicado é que os mesmos se tornem mais cautelosos e mais rigorosos e conscientes quanto às suas escolhas, com fundamento de diligenciar melhorias do serviço, bem como avaliar que práticas de manuseios inadequados dos alimentos desclassifica-os como sendo um alimento saudável. Considera-se essencial a realização de pesquisas semelhantes, e que os órgãos de vigilância sanitária intensifiquem suas ações fiscalizadoras nesse local e promovam treinamentos em boas práticas de higiene para os proprietários e manipuladores, tendo em vista a saúde do consumidor.

### REFERÊNCIAS

AGRICULTURA, Ministério da. Agricultura, agropecuária e abastecimento. Disponível em: <a href="http://www.agricultura.gov.br/">http://www.agricultura.gov.br/</a>. Acesso em: 08 out. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Análise sensorial dos alimentos e bebidas.** São Paulo, SP. Disponível em: <a href="http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=4874">http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=4874</a>, acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Básica. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para população brasileira**. 2. ed. cap.2. p. 25-32, Brasília, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **DOU**. Ministério da Saúde-RDC n. 12, de **02 de janeiro de 2001.** Brasília, p. 2-18.

BEGON, M; TOWNSEND, CR; HARPER, JL. Ecology from indiviuals to ecosystems. 4th ed. 2006.

FONTES, Jorge. A origem dos peixes. Disponível em: <a href="http://www.horta.uac.pt/Projectos/MSubmerso/old/200408/peixes.htm">http://www.horta.uac.pt/Projectos/MSubmerso/old/200408/peixes.htm</a>. Acesso em: 22 out. 2017.

HUSS, HH. Fisheries and Aquaculture Department. **Quality and Quality Changes in Fresh fi sh. Rome:** Food and Agriculture Organization of United Nations, 1995. 348p.

LIMA, Dário de Araújo. As Relações Sociais de Produção dos Pescadores do Canto do Mangue - Natal/RN. 1995. 201 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina - Ufsc, Florianópolis, 1995.

LUCINDO, BM et al. Qualidade microbiológica da pescada branca comercializada na região do sul do estado do Espírito Santo. 2016 (Graduação em Medicina Veterinária) — Universidade Federal do Espírito Santo, ES. Revista brasileira de sanidade animal. V.10, n.2. P. 199 — 210, mai. 2016. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Passos para a alimentação saudável da gestante. Disponível em:< http://portalms. saude.gov.br/promocao-da-saude/alimentacao-e-nutricao/10-passos-para-uma-alimentacao-saudavel/passos-para-a-alimentacao-saudavel-da-gestante>, acesso em: 08 out. 2017.

MELO, Renata Rodrigues de. Análise da qualidade microbiológica do peixe (Eugerres brasilianus, Curvier 1830) e das águas do Estuário do Rio Itanhaém, SP, Brasil. 2015. 70 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas (microbiologia Aplicada), Universidade Estadual Paulista - Sp, Rio Claro, 2015.

SANTIAGO. JAS et al. Bactérias

patogênicas relacionadas à ingestão de pescados-revisão. **Rev Instituto de Ciências do Mar**, Fortaleza, v.46, n.2, p.92-103, fev. 2013.

SOARES, KMP; GONÇALES, AA. Qualidade do pescado. **Rev Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v.71, n.1, p.1-10, jan. 2012.

SOARES, KMP; GONÇALVES, AA; SOU-ZA, LB. Qualidade microbiológica de filés de tilápia do Nilo (Oreochromis niloticus) durante o armazenamento em gelo. **Rev Ciência Rural**, Santa Maria, v.44, n.12, p.2273-2278, 2014.

TONDATO, Karyna Keyla. Características de história de vida de peixes de pequeno porte sob o efeito de diferentes regimes hidrológicos em planície de inundação tropical. 2013. 106 f. Tese (Doutorado) - Curso de Biologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

VARGAS, BK et al. Análise microbiológicas, físico-químicas e sensoriais de filés de traíra comercializados na 236º feira do peixe de Porto Alegre. 2016 (Faculdade de Veterinária) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2016.

VALENTE, D; PASSOS, ADC. Avaliação higiênico-sanitária e físico-estrutural dos supermercados de uma cidade do sudeste do Brasil. **Rev Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v.7, n.1, p.80-85, 2004.

## MITOS E VERDADES SOBRE ALIMENTOS ARMAZENADOS EM FRIGORÍFICOS E GELADEIRAS.

Armazenar alimentos em frigoríficos e geladeiras de forma incorreta também pode causar contaminação. Quem explica é o Coordenador de Microbiologia do Freitag Laboratórios, Flávio Theilacker. O especialista afirma que microrganismos psicrófilos, responsáveis pela contaminação, crescem em baixas temperaturas, podendo se desenvolver nesse ambiente. "Para que isso não ocorra, eles devem estar armazenados devidamente e isolados uns dos outros. Se forem lacrados, fica mais difícil de acontecer". Caso a embalagem seja violada pode haver a chamada contaminação cruzada, ou seja, se um alimento estiver contaminado e entrar em contato com outro, ocasionará em uma nova contaminação.

O especialista do Freitag Laboratórios desmente o mito de que é prejudicial guardar alimentos ainda quentes no refrigerador. "Isso não afetará o alimento. O que ocorre é um gasto maior de energia, já que o refrigerador terá que trabalhar mais para esfriar o produto. Essa prática de guardar a comida ainda quente é muito recomendada, principalmente aqui no Brasil devido ao clima, pois as principais bactérias patogênicas se reproduzem em temperatura ambiente, ou seja, o quanto antes colocar o alimento para refrigerar mais seguro será".

Outra polêmica quanto ao armazenamento de alimentos é a questão do degelo. A Agência Espanhola de Consumo, Segurança Alimentar e Nutrição (AECOSAN), vinculada ao Ministério da Saúde, aponta que jamais se deve congelar novamente um alimento que foi descongelado, a menos que seja cozido antes de voltar a ser congelado. "Porém, ao meu ver essa técnica é recomendada somente em casos de extrema necessidade. O recomendado mesmo é armazenar os alimentos em pequenas porções em sacos/potes estéreis e descongelar somente o que será utilizado", acrescenta Flávio. (Mais informações: www.freitag.com.br; Natália Costa, Assessoria de Imprensa, natalia@mandonipress.com.br)

## QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE CARNES MOÍDAS COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE SALVADOR, BA.

### Lais Estanislau Santos Lilian Gonçalves Oliveira Lilian Santos Soares ⊠

Centro Universitário Estácio da Bahia. Salvador, BA.

### **RESUMO**

A carne moída torna-se favorável ao surgimento de contaminação por ser um alimento com maior superfície de contato e tende a passar por grande manipulação. Além disso, a maioria dos estabelecimentos que comercializam este produto não realizam os padrões corretos de higiene dos utensílios na frequência adequada, podendo ocorrer contaminação cruzada. O objetivo desta pesquisa foi analisar o padrão microbiológico de carne moída comercializada em supermercados e acougues de Salvador-Bahia. Trata-se de um estudo transversal realizado no período de agosto a novembro de 2017 em açougues e supermercados. Para as análises microbiológicas, foram coletadas dez amostras de carne bovina moída na condição de consumidor, sendo cinco provenientes de supermercados e cinco de açougues, dos distritos sanitários Barra/ Rio Vermelho e Beirú / Cabula. Todas as amostras analisadas apresentaram ausência de Salmonella spp. e, embora atendendo ao padrão da legislação, verificaram-se altas contagens de estafilococos coagulase positiva, coliformes a 35 °C e coliformes a 45 °C sendo indicativo de condições higienicossanitárias inadequadas pois, tanto os equipamentos e utensílios, bem como as mãos dos manipuladores podem veicular micro-organismos e comprometer a qualidade sanitária deste produto.

Palavras-chave: Contaminação. Açougues. Supermercados.

### **ABSTRACT**

The ground meat is favorable to the appearance of contamination because it is a food with greater surface of contact and tends to go through great

manipulation. In addition, most establishments that sell this product do not meet the correct hygiene standards of the utensils at the appropriate frequency and cross contamination. The objective of this research was to analyze the microbiological pattern of ground beef sold in supermarkets and butchers in Salvador-Bahia. For the microbiological analysis, ten samples of ground beef were collected as consumers, five from supermarkets and five butchers from the Barra / Rio Vermelho and Beirú / Cabula districts. All the analyzed samples showed absence of Salmonella spp., and although to the standard of the legislation, there were high counts of coagulase positive staphylococci, coliforms at 35°C and coliforms at 45°C being indicative of inadequate sanitary hygienic conditions, since both the equipment and utensils, as well as hand of the manipulators can carry microorganisms and compromise the sanitary quality of this product.

**Keywords:** Contamination. Butchers. Supermarkets.

### INTRODUÇÃO

s boas práticas visam prevenir a ocorrência das doenças veiculadas por alimentos por meio do controle dos procedimentos operacionais, sendo necessário o correto cumprimento das normas pelos manipuladores a fim de ofertar alimentos seguros aos clientes, desde a escolha da matéria-prima utilizada até o preparo e distribuição do alimento pronto (BRASIL, 2004).

A supervisão de um profissional habilitado para realizar assistência às ações de boas práticas é de suma importância, visto que a escassez por fundos financeiros torna inviável a correta realização de determinados procedimentos (SILVA et al., 2015).

Os órgãos responsáveis pela saúde pública enfrentam obstáculos para garantir que todo cidadão tenha direito ao alimento seguro. Frente à este cenário, pesquisas sobre condições higienicossanitárias na produção de alimentos vem sendo realizadas em todo o mundo e auxiliam na elaboração de estratégias governamentais, a fim de melhorar as condições dos estabelecimentos comercializadores de alimentos (PINHEIRO; WADA; PEREIRA, 2010; FERREIRA et al., 2011).

A falta de um controle higienicossanitário competente pode comprometer a saúde do consumidor através de doenças decorrentes dos alimentos contaminados (ARÇARI; MAR-COS JÚNIOR; BELTRAME, 2011).

Os cuidados que os consumidores devem ter com a carne moída precisam ser enfatizados, tendo em vista que as deteriorações presentes neste alimento nem sempre resultam em falhas visíveis e, consequentemente, podem causar um grande risco à saúde devido às doenças veiculadas pelos alimentos- DVA (BAPTISTA et al., 2013).

A carne moída, produto cárneo obtido a partir da moagem de massas musculares de carcaças de bovinos, seguido de imediato resfriamento ou congelamento (BRASIL, 2003), torna-se favorável ao surgimento de contaminação por ser um alimento com maior superficie de contato e que sofre grande manipulação. Além disso, a maioria dos estabelecimentos que comercializam este produto não realizam os padrões corretos de higiene dos utensílios na frequência adequada, podendo ocorrer contaminação cruzada (FERREIRA; SIMM, 2012).

Para a reprodução de micro-organismos são necessários fatores relacionados ao ambiente e ao alimento, facilitando assim sua multiplicação (SILVA et al., 2016). É importante ressaltar que, desde a escolha da

matéria-prima há possibilidade de contaminação por micro-organismos patogênicos, porém esse risco pode aumentar devido à manipulação inadequada (SOARES et al., 2015).

Para uma melhor capacitação dos manipuladores é adequado conscientizá-los sobre os riscos ofertados pelo consumo de alimentos contaminados, bem como seus sintomas, para que assim obtenham um treinamento mais eficaz (MELLO et al., 2010). Sendo assim, o objetivo desta pesquisa foi analisar o padrão microbiológico da carne moída comercializada em supermercados e açougues de Salvador-Bahia.

### MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal realizado no período de agosto a novembro de 2017 em açougues e supermercados localizados em Salvador, Bahia.

Foram coletadas dez amostras de carne bovina moída na condição de consumidor, sendo cinco provenientes de supermercados e cinco de açougues, dos distritos sanitários Barra/ Rio Vermelho e Beirú/ Cabula. Para tanto, adquiriram-se 200g de carne moída exposta nos balcões refrigerados dos estabelecimentos, sempre no período vespertino, sendo acondicionadas em caixas térmicas de isopor com gelo reciclável e conduzidas ao Laboratório de Microbiologia dos Alimentos do Centro Universitário Estácio Bahia, onde analisaram-se as amostras representadas por letras de A a J em duplicata.

Para as análises microbiológicas, pesaram-se 25g de cada amostra e diluiu-se em 225 mL de água peptonada 0,1%, que corresponde à diluição 10<sup>-1</sup>, a partir da qual obtiveram-se as demais diluições decimais até 10<sup>-3</sup>.

## Pesquisa de coliformes a 35 °C e a 45 °C

Para análise de coliformes a 35

°C e coliformes a 45 °C, utilizou-se o método do número mais provável (NMP) onde na etapa presuntiva inoculou-se 1 mL da amostra em tubos com caldo Lauril Sulfato Triptose em tubos de Durham invertidos. e incubou-se a 36 °C por 48 horas. Após este período, considerou-se positivo os tubos turvos e com producão de gás. Para o teste confirmativo de coliformes a 35 °C utilizou-se o Caldo Verde Brilhante (VB) e para coliformes a 45 °C, o Caldo Escherichia coli (EC). Com o auxílio de uma alça de platina retirou-se uma alíquota inoculando-a em tubos contendo 10 mL de Caldo VB, em tubos de Durham invertidos incubando-os a 35 °C por 48 horas. O mesmo processo foi realizado para confirmação de coliformes a 45 °C, onde inoculou-se uma alcada em tubos contendo Caldo EC e incubados em banho-maria a 45 °C por 48 horas. Os tubos que apresentaram presença de gás no tubo de Durham foram considerados positivos para a confirmação de coliformes a 35 °C e 45 °C (SILVA et al., 2007).

### Pesquisa de estafilococos coagulase positiva

Para análise de estafilococos, utilizou-se o método APHA (2001) de contagem direta em placas com Ágar Baird-Parker (BP) com emulsão de gema de ovo enriquecida com telurito de potássio, incubadas a 36 °C por 48h. Selecionou-se para a contagem as placas com colônias circulares negras, lisas, com bordas perfeitas, massa de células esbranquiçada na borda, rodeadas por uma zona opaca e/ou um halo transparente se estendendo para além da zona opaca. Para confirmação foram realizadas as provas bioquímicas da catalase e coagulase (Staphclin®) (SILVA et al., 2007).

### Pesquisa de Salmonella spp

A pesquisa de Salmonella spp foi

realizada conforme o método BAM/FDA (2006), onde na etapa de pré enriquecimento, 25g de cada amostra foram adicionadas em 225mL de caldo lactosado com 2-3 gotas de Triton X e incubadas a 35 °C por 24 horas. Seguiu-se então, o enriquecimento seletivo transferindo 1 mL de cada amostra para o tubo com caldo Tetrationato e 0,1 mL para o Caldo Rappapport. Incubando o caldo tetrationato a 36 °C e o Caldo Rappapport a 42 °C por 24h (SILVA et al., 2007).

Posteriormente, realizou-se o plaqueamento de ambos os caldos no Ágar Entérico de Hectoen (sendo consideradas colônias típicas transparente verde azulada com ou sem centro preto), no Ágar Bismuto Sulfito (presença de colônias típicas marrom ou preta com ou sem brilho metálico) e no Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (sendo consideradas colônias típicas transparentes rosa escuro com ou sem centro preto). As placas foram incubadas invertidas a 36 °C por 24 horas.

Na sequência da análise houve confirmação preliminar das colônias típicas de *Salmonella* spp. em tubos inclinados contendo Ágar TSI e nos tubos inclinados com Ágar LIA. Os tubos foram incubados a 36 °C por 24 horas.

Para avaliação dos resultados das

análises utilizou-se o padrão da Resolução RDC nº 12/2001, que estabelece para o Grupo 5- Carnes e produtos cárneos, subitem (a), carnes resfriadas ou congeladas, carnes moídas e miúdos, ausência de *Salmonella* spp. em 25g.

A análise estatística foi realizada de forma descritiva utilizando-se o programa Microsoft Excel como recurso para formatar a tabela e o gráfico.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A qualidade microbiológica das dez amostras de carne moída, coletadas em diferentes pontos de vendas dos distritos Barra/ Rio Vermelho e Beirú/ Cabula, provenientes de cinco açougues e cinco supermercados estão demonstradas na Tabela 1.

Como a legislação brasileira não estabelece um padrão para Estafilococos coagulase positiva em carnes moídas, este estudo adotou como parâmetro o valor de 5x10³ UFC/g, definido para o Grupo 5- Carnes e produtos cárneos, subitem f: produtos cárneos crus, refrigerados ou congelados -hambúrgueres, almôndegas e similares (BRASIL, 2001), valor adotado em outras pesquisas com carnes moídas (MARCHI et al., 2012; ABREU; BERLINI; BOGOTTI, 2011).

Constatou-se que, para estafilococos, 20% (n=2) das amostras analisadas encontravam-se com valores de 10<sup>3</sup>, enquanto 80% (n=8) obtiveram resultados entre 10<sup>5</sup> e 10<sup>8</sup>. O mesmo padrão foi utilizado por Marchi et al. (2012), os quais encontraram populações médias de estafilococos de 9,2x10<sup>4</sup>UFC/g. Ao analisar a pesquisa realizada por Lundgren et al. (2009), em feiras livres e mercados públicos de João Pessoa/PB, dos dez estabelecimentos analisados, apenas a amostra proveniente de um mercado e de uma feira apresentaram contagem abaixo de 10 UFC/g, enquanto as demais amostras apresentaram valores entre 10<sup>3</sup> e 10<sup>6</sup>. As duas pesquisas apresentaram resultados ligeiramente melhores aos encontrados neste estudo.

Adiscussão sobre os riscos veiculados pelos alimentos com *Staphylococcus* é ampla, uma vez que esta bactéria, além da patogenicidade para os seres humanos, apresenta resistência a determinadas drogas antimicrobianas, agravando sua importância para a saúde pública (ALMEIDA et al., 2010).

Quanto à presença de coliformes a 35 °C, 100% das amostras tiveram resultados positivos, com valores entre 10<sup>2</sup> e 10<sup>4</sup> NMP/g. Devido à ausência de padrão para coliformes a 35 °C pela

Tabela 1- Resultados das análises microbiológicas para estafilococos, coliformes a 35 °C e coliformes a 45 °C e Salmonella spp. das dez amostras de carne moída, 2017.

	Estafilococos coagulase	Coliformes	Coliformes	Salmonella
Amostra	positiva	a 35º C	a 45°C	
	(UFC/g)	(NMP/g)	(NMP/g)	spp
A	1,82x10⁵	>1,1x10 <sup>4</sup>	>1,1x10 <sup>4</sup>	Ausente
В	1,59x10 <sup>8</sup>	$7,8x10^3$	2,2x10 <sup>4</sup>	Ausente
C	9,04x10 <sup>7</sup>	$7,8x10^3$	5,5x10 <sup>3</sup>	Ausente
D	2,51x10 <sup>8</sup>	>1,1x10 <sup>4</sup>	2,5x10 <sup>2</sup>	Ausente
E	2,31x10⁵	1,2x10 <sup>3</sup>	1,5x10 <sup>3</sup>	Ausente
F	1,46x10 <sup>8</sup>	8,3x10 <sup>3</sup>	6,6x10 <sup>2</sup>	Ausente
G	3,45x10⁵	1,2x10 <sup>3</sup>	3,3x10 <sup>3</sup>	Ausente
Н	2,42x10 <sup>3</sup>	2,1x10 <sup>2</sup>	2,1x12 <sup>2</sup>	Ausente
I	2,17x10 <sup>8</sup>	1,9x10 <sup>2</sup>	2,1x10 <sup>2</sup>	Ausente
J	3,59x10 <sup>3</sup>	1,3x10 <sup>3</sup>	6,1x10 <sup>1</sup>	Ausente
Padrão (BRASIL, 2001)	-	-	-	Ausente

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

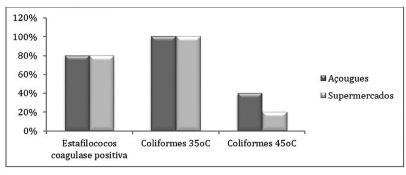
legislação brasileira, comparou-se os resultados com pesquisa realizada por Rosina e Monego (2013), na qual os autores mostram a presença de coliformes a 35 °C em 100% das amostras estudadas e em 47,5% (n=19) destas com contagem acima de 1,1x10³ NMP/g.

A presença de coliformes a 35 °C nas amostras de carnes analisadas não é necessariamente um indicador de alimento impróprio para o consumo, porém, pode indicar condições higienicossanitárias inadequadas, podendo apresentar riscos para os consumidores de carne bovina moída, favorecendo o surgimento de DVAs (ANTUNES; OLIVEIRA; SALEMA, 2016).

Quanto aos coliformes a 45 °C, adotou-se como parâmetro para análise, os valores determinados para um produto similar (GRUPO 5- subitem f) da legislação sanitária vigente (BRASIL, 2001), 5x10<sup>3</sup> NMP/g. Sendo assim, 30% (n=3) das amostras apresentaram valores maiores que 5,5x10<sup>3</sup> NMP/g, sendo que 70% (n=7) mostraram-se com valores entre 6,1x101 NMP/g e 3,3x10<sup>3</sup> NMP/g. Em pesquisa feita por Abreu, Merlini e Begotti (2011), no município de Umuarama- PR, das 10 amostras analisadas, 90% tiveram a presença de coliformes a 35 °C sendo que 30% apresentaram níveis de contaminação por coliformes 35 °C e 45 °C consideradas preocupantes (acima de  $10^3$  NMP/g).

O padrão sanitário para carne moída exige ausência de Salmonella spp em 25g (BRASIL, 2001). Todas as amostras analisadas apresentaram-se isentas de contaminação por Salmonella spp, estando em conformidade com a legislação vigente. Estes resultados estão em concordância com pesquisa realizada por Luz et al. (2010), onde encontraram ausência de Salmonella spp em 20 amostras de carne moída analisadas na cidade de Natal. Contrariando esses resultados, em pesquisa feita por Dorta et al. (2013) em supermercados, comparando a carne moída embalada em bandeja e a carne exposta, os autores

**Gráfico 1-** Contaminação das análises microbiológicas em supermercados e açougues, 2017.



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

encontraram presença de *Salmonella* spp. em 5 das 15 amostras analisadas. A carne moída que era vendida embalada em bandeja não apresentou melhora na qualidade microbiológica quando comparada com a carne exposta.

A presença de Salmonella spp. na carne pode indicar ocorrência de condições higienicos- sanitárias inadequadas, que pode advir desde o abate, manipulação e armazenamento, representando um elevado risco para a saúde. O Gráfico 1 identifica a contaminação da carne moída comparando as análises em açougues e supermercados.

Observa-se, a partir do Gráfico 1, que, com relação aos coliformes a 45 °C, 40% (n=2) das amostras em açougues obtiveram valores entre 5,5x10<sup>3</sup>  $NMP/g = 2.2x10^4 NMP/g = 20\%$ (n=1) em supermercados com valor de 1,1x104. Todas as analises microbiológicas apresentaram contaminação por estafilococos coagulase positiva, porém 80% (n=4) das amostras apresentaram valores acima de 103 UFC/g em ambos os estabelecimentos sendo 2,31x105 UFC/ g e 2,51x108 UFC/g para açougues e 1,82x105 UFC/g e 2,17x108 UFC/ g em supermercados, 100% dos locais tiveram contaminação por coliformes a 35 °C.

Em pesquisa realizada em Goiás por Hangui et al. (2015), em açougues e supermercados, encontrou-se a presença

de coliformes a 35 °C em 100% das amostras analisadas de ambos estabelecimentos, sendo que 37% delas (2 supermercados e 1 açougue) apresentaram valores acima de 10<sup>3</sup> NMP/g, já para coliformes a 45 °C, 100% das amostras apresentaram valores abaixo de 10<sup>3</sup> NMP/g.

Segundo estudo realizado por Oliveira et al. (2008), ao compararem a carne inteira e a carne moída de modo geral, houve aumento de contaminação nas análises microbiológicas em relação à carne moída quando comparada com a carne inteira. O processamento da carne na máquina de moer eleva a contaminação desse alimento, pois o mesmo entra em contato direto com o equipamento, sendo a manipulação também fator relevante para a presença de micro-organismos patogênicos.

### CONCLUSÃO

Embora todas as amostras analisadas encontravam-se em conformidade com o padrão sanitário da legislação, ou seja, apresentaram ausência de *Salmonella* spp., verificaram-se altas contagens de estafilococos coagulase positiva, coliformes a 35 °C e coliformes a 45 °C, o que é indicativo de condições higienicossanitárias inadequadas comprometendo a qualidade deste produto, pois, tanto os equipamentos e utensílios, como as mãos dos manipuladores podem

veicular micro-organismos. Além disso, a carne apresentava-se exposta em balcões com visor de temperaturas inacessível aos consumidores, todos estes fatores podem ter contribuído para a contaminação.

### REFERÊNCIAS

- ABREU, CO; MERLINI, LS; BEGOTTI, IL. Pesquisa de *Salmonella* spp, *Staphilococcus aureus*, coliformes totais e coliformes termotolerantes em carne moída comercializada no município de Umuarama PR. **Arq. Ciênc. Vet. Zool.**, v.14, n.1, p.19-23, jan/jun 2011.
- ALMEIDA, AC et al. Determinação de perigos microbiológicos em carnes bovinas resfriadas provenientes de abates clandestinos e comércio ilegal. **Acta Veterinária Brasílica,** v.4, n.4, p.278-285, 2010.
- ANTUNES, AR; OLIVEIRA, GL; SALEMA, RB. Pesquisa de coliformes em carne bovina comercializada no município do Vale do Jequitinhonha-MG. **Rev Hig Alimentar**, São Paulo, v.30, n.256/257, p.82-86, maio/jun. 2016.
- APHA. American Public Health Association.
  Committee on Microbiological for Foods.
  Compendium of methods for the microbiological examination of foods.
  4.ed. Washington: American Public Health Association, 2001. 676p.
- ARÇARI, AT; MARCOS JUNIOR, G; BELTRAME, MAV. Avaliação microbiológica da carne moída comercializada em cinco supermercados de Vitória-ES. **Rev Hig Alimentar**, São Paulo, v.25, n.202/203, p.138-144, nov/dez 2011.
- BAPTISTA, RIAA et al. Aspectos qualitativos da carne moída comercializada na região metropolitana do Recife-PE. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.7, n,1 p.38-47, 2013.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Servicos de Alimentação. **DOU**: Poder

- Executivo, Brasília, DF,16 set. 2004.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº. 83, de 21 de novembro de 2003. Aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade de carne bovina em conserva e de carne moída bovina. **DOU**; Poder Executivo, Brasília, DF, 24 nov. 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº12, de 02 de Janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos e seus Anexos I e II. **DOU**, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 jan. 2001.
- DORTA, C et al. Pesquisa de *Salmo-nella* spp. em carne bovina moída comercializada em supermercados. **Rev Hig Alimentar**, São Paulo, v.27, n.218/219, p.94-98, mar/abr 2013.
- FERREIRA, MA et al. Avaliação da Adequação às Boas Práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição. **Rev Inst Adolfo Lutz,** São Paulo, v.70, n.2, p.230-5, 2011.
- FERREIRA, RS; SIMM, EM. Análise microbiológica da carne moída de um açougue da região central do município de Pará de Minas/MG. Rev Digital FAPAM, v.3, p.37 -61, 2012.
- HANGUI, SAR et al. Análise microbiológica da carne bovina moída comercializada na cidade de Anápolis, Goiás, Brasil. **Rev Eletrônica de Farmácia**, v.12 n.2, p.30–38, 2015.
- LUNDGREN, PU et al. Perfil da qualidade higiênico-sanitária da carne bovina comercializada em feiras livres e mercados públicos de João Pessoa/PB-Brasil. Alimentação e Nutrição, Araraquara, v.20, n.1, p.113-119, jan/mar 2009.
- LUZ, JRD et al. Qualidade microbiológica da carne moída comercializada em Natal, Rio Grande Do Norte. **Nutrivisa – Rev de Nutrição e Vigilância em Saúde**, v.2, n.2, p.86-90, 2010.

- MARCHI, PGF et al. Avaliação microbiológica e físico-química da carne bovina moída comercializada em supermercados e açougues de Jaboticabal-SP. **Rev Eletrônica da Univar**, n.7, p.81 87, 2012.
- MELLO, AG et al. Conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do Estado do Rio de Janeiro. **Braz. J. Food Technol**, Campinas, v.13, n.1, p.60-68, jan/mar 2010.
- OLIVEIRA, MMM et al. Condições higiênico-sanitárias de máquinas de moer carne, mãos de manipuladores e qualidade microbiológica da carne moída. **Ciência e agrotecnologia**, v.32, n.6, p.1893-1898, nov/dez, 2008.
- PINHEIRO, MB; WADA, TC; PEREIRA, CAM. Análise microbiológica de tábuas de manipulação de alimentos de uma Instituição de Ensino Superior em São Carlos, SP. **Simbio-Logias**, v.3, n.5, p.115-124, dez/ 2010.
- ROSINA, A; MONEGO, F. Avaliação microbiológica da carne bovina moída nas redes de supermercados de Canoinhas/ SC. **Saúde e Meio Ambient**e, v.2, n.2, p.55-64, dez. 2013.
- SILVA, LC et al. Boas práticas na manipulação de alimentos em Unidades de Alimentação e Nutrição. **Demetra**, v.10 n. 4, p.797-820, 2015.
- SILVA, NC et al. Determinação de Coliformes em Carne Bovina Moída Comercializada em Açougues da Cidade de Ceres-GO. **Rev Hig Alimentar**, São Paulo, v.30, n.262/263, p.99-103, nov/ dez 2016.
- SILVA, NS et al. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. 3.ed. São Paulo: Livraria Varela, 2007. 552p.
- SOARES, KMP et al. Qualidade microbiológica de carne bovina comercializada na forma de bife. Mossoró, **Rev Bras Ci. Vet**, v.22, n.3-4, p.206-210, jul/dez 2015.

# ANÁLISE DO CONTROVERSO FUNCIONAMENTO CLANDESTINO DE AVÍCOLAS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.

### André Luiz Assi ⊠

Faculdades Metropolitanas Unidas. São Paulo, SP.

### Andréa Barbosa Boanova

Coordenação de Vigilância em Saúde. Vigilância Sanitária de Alimentos PMSP. São Paulo, SP

### **Werner Souza Martins**

UNESP CERe. Registro, SP

### Jamila Pastori

Médica Veterinária. São Paulo, SP

### Simone de Carvalho Balian -

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal. São Paulo, SP

™ andre.assi@fmu.br

### **RESUMO**

O Brasil possui legislação sanitária rigorosa na produção de alimentos, entretanto questões culturais frequentemente conflitam com as normas, como o abate clandestino de aves. Mesmo com toda a tecnologia empregada e rigor do sistema de inspeção brasileiro ainda verifica-se o consumo de aves provenientes desses abates. O presente estudo objetivou fazer uma análise crítica sobre a existência e funcionamento das "Avícolas" no município de São Paulo, identificar fatores facilitadores e discutir ações para mitigar os riscos sanitários dessa atividade. Utilizou-se abordagem qualitativa para análise de documentos e relatórios gerados nas rotinas de trabalho da Coordenação de Vigilância em Saúde da Prefeitura do Município de São Paulo e legislação vigente acerca do assunto. Estima-se aproximadamente 3900 estabelecimentos com condições estruturais e sanitárias irregulares, porém não há levantamentos e/ou registros. As aves não possuem procedência determinada ou

certificações sanitárias. O ambiente é promíscuo e insalubre, situação agravada pela falta de cuidados dos colaboradores. Há eliminação irregular de resíduos do abate, ausência de programas de autocontrole e/ou boas práticas de fabricação. Concluiu-se que as Avícolas são informais, ilegais e clandestinas, impactam negativamente a Saúde Pública pela atividade desenvolvida em desacordo com as normas sanitárias, ambientais e trabalhistas.

Palavras-Chave: Abate clandestino. Abatedouro de aves. Vigilância sanitária. Carne de frango.

### **ABSTRACT**

Brazil has strict sanitary laws in food production. However, cultural issues often conflict with the rules, such as clandestine slaughter of birds. Even with all the technology employed and the rigor of the Brazilian inspection system, we still observe the consumption of poultry from these slaughters. This study aimed to critically analyze the existence and functioning of poultry in the city of São Paulo, to identify facilitating factors and to discuss actions to mitigate the health risks of this activity. A qualitative approach used to analyze documents and reports generated in the work routines of the Health Surveillance Coordination Office of the Municipality of São Paulo and current legislation on the subject. There are approximately 3900 establishments without structural and sanitary conditions are estimated, but there are no surveys and / or records. The birds have no specific provenance or sanitary certifications. The environment is promiscuous and unhealthy, a situation aggravated by the lack of care of employees. There is irregular disposal of slaughter residues, absence of self-control programs and / or good manufacturing practices. It was concluded that Poultry are informal, illegal and clandestine, negatively impact Public Health by the activity developed in disagreement with sanitary, environmental and labor standards.

**Keywords:** Clandestine slaughter. Poultry slaughterhouse. Health surveillance. Chicken meat.

### **INTRODUÇÃO**

Brasil possui ampla disponibilidade de recursos naturais. Está entre os maiores produtores de alimentos no cenário mundial, sendo o maior exportador de carne de frango. A expectativa é manter o rápido crescimento na produção de carnes ao longo da próxima década, quando a carne de frango será responsável por mais da metade do crescimento projetado graças ao aumento das demandas domésticas e internacionais (OECD/FAO, 2017). Em 2050 existirão, aproximadamente, 9,6 bilhões de habitantes no mundo, sendo 66.4% deles em áreas urbanas. No Brasil, os habitantes do meio urbano passarão de 84,3% para 91% (UNI-TED NATIONS, 2014).

Define-se Segurança Alimentar e Nutricional - SAN como "a situação na qual toda população tem pleno acesso físico e econômico a alimentos seguros e nutritivos que satisfaçam as suas necessidades e preferências nutricionais, para levar uma vida ativa e saudável" (FAO, 2005). A produção de alimentos no Brasil precisa e deve evoluir, estabelecendo um mercado interno consistente e sólido no qual os alimentos cumpram a sua função, como direito natural do ser humano e a SAN seja um dos eixos que sustentam a Soberania Alimentar no país (MALUF; MENE-ZES; VALENTE, 1996). Também, é fundamental a manutenção de auditorias oficiais e supervisões técnicas de médicos veterinários garantindo a realização da inspeção *ante* e *post mortem* e uma série de outras práticas que permitam a produção de um alimento saudável e seguro para o consumidor (AMALCABURIO, 2008).

Embora o Brasil ocupe destacada posição no mercado mundial da produção e comercialização de carne de aves, ainda convive com a comercialização no mercado interno de produtos de baixa qualidade higiênica, sanitária e tecnológica em estabelecimentos conhecidos como "Avícolas".

Esses estabelecimentos, localizados em ambientes urbanos por todo o território nacional, atuam de forma irregular em relação às normas sanitárias vigentes (MENNUCCI, 2006), comercializando aves de procedência duvidosa, pequenos animais vivos e realizando o seu abate localmente desprovido de controle veterinário. Ainda, não possuem infraestrutura adequada à atividade, boas práticas de produção de alimentos, programas de qualidade e autocontrole implantados, presença do médico veterinário como responsável técnico e fiscalização do serviço de inspeção, entre outros fatores. Sua existência apoia-se na interpretação do consumidor sobre o frescor de seu produto ser superior ao produto industrializado, além de resgatar lembranças emocionais da vida no campo.

O pressuposto é de que a existência das avícolas é ilegal, suas práticas de abate e comercialização configuram alto risco de disseminação de agentes infectocontagiosos de relevância para a saúde coletiva, ambiental e das populações animais de produção. Assim, o presente estudo fez uma análise crítica sobre a existência e funcionamento das "Avícolas" na cidade de São Paulo, salientando pontos críticos de caráter sanitário

relacionado ao seu funcionamento. Também, a necessidade de ações de fortalecimento do serviço de fiscalização e educação da população acerca dessa atividade e produto.

### MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se a metodologia estudo de caso por tratar-se de uma modalidade de pesquisa que possibilita o conhecimento de uma realidade específica. Também, de análise de documentos gerados nas rotinas de trabalho da Coordenadoria de Vigilância em Saúde da Prefeitura do Município de São Paulo – COVISA-SP no período entre janeiro e novembro do ano de 2015 e legislação vigente pertinente à temática Abate de animais de corte e inspeção sanitária de produtos de origem animal.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Importância e Cenário das Avícolas

A intensificação dos processos produtivos de alimentos traz consigo o adensamento populacional de rebanhos e culturas múltiplas na mesma região, aumentando as interações intra e interespécies, criando complexos fluxos de mercadorias, pessoas e animais. Esses fenômenos facilitam a propagação de doenças, inclusive pela exposição a novos agentes zoonóticos (CUTLER; FOOKS; VAN DER POEL, 2010). A partir da regulamentação do sistema agroalimentar brasileiro determinadas atividades tradicionais passaram a uma condição de informalidade por não se adequarem às exigências mínimas para exercer a atividade. Uma delas é o abate de aves em processo não industrial. Por consequência ao longo do tempo tais setores produtivos caminham em decadência tecnológica, higiênica e sanitária, descumprindo exigências mínimas de saúde, segurança e fiscais (WILKINSON; MIOR, 1999).

O Decreto Federal nº 9.013/2017 -RIISPOA define o que é abatedouro frigorífico tendo como complementos a Portaria Federal nº 210/98, que define os requisitos necessários para abate e inspeção de carne de aves, desde a infraestrutura, tecnologias até aos procedimentos de inspeção sanitária, complementando ao Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA, e a Instrução Normativa nº 56/2007, definindo a necessidade de registro nos órgãos estaduais de defesa sanitária animal cumprindo os requerimentos documentais, anotação de responsabilidade técnica do médico veterinário em seu conselho estadual, assim como fiscalização por médico veterinário do serviço de inspeção correspondente ao registro.

As avícolas compreendem um modelo de comércio de aves frequente em culturas e grupos étnicos que entendem obter assim produtos de melhor frescor e características sensoriais. A epidemia de influenza iniciada no sudeste asiático em 2003 evidenciou relação direta com a venda de aves infectadas nesse tipo de estabelecimento, além de facilitar a propagação do agente infeccioso por aves selvagens (CHOMEL; BELOT-TO; MESLIN, 2007). É um mercado que caminha em paralelo ao formal de abastecimento de carne de aves competindo pelo consumidor.

Alguns fatores para a permanência das Avícolas são: 1) o social, decorrente do fato de pequenos produtores criarem animais para o próprio consumo e também comercializar estes animais em suas regiões; 2) o cultural, ligado a hábitos e crenças de que as aves abatidas na hora são mais sadias e saborosas e 3) educacional (MENNUCCI, 2006). Outro fator determinante para a escolha desse produto é a memória emocional que associa a ave obtida nas avícolas, com aquela criada e abatida

no quintal de casa. Uma observação pertinente adicional é o fato de que a informalidade no varejo impacta com sonegação ao fisco, além da aquisição de produtos sem inspeção sanitária (BANKUTI; SOUZA FILHO, 2006; SORIO; RASI, 2010).

Em 1991 existiam mais de 400 avícolas na cidade de São Paulo, comercializando aproximadamente 700 toneladas de carne de aves por mês (GERMANO, 1991). Em 2008, a Vigilância Sanitária do município estimava 3900 estabelecimentos dessa natureza, mas que não são números absolutos (BOANOVA; DINITZEN, 2008). Acredita-se que a carne de aves é um dos principais produtos de origem animal comercializado por via informal no município de São Paulo. São praticamente inexistentes estatísticas nacionais sobre a ocorrência das avícolas no território nacional.

Em maio de 2006 iniciou-se um trabalho no município de São Paulo pela Coordenação de Vigilância em Saúde – COVISA para coibir o abate informal (BOANOVA; DINITZEN, 2008). Entre maio de 2006 e fevereiro de 2007 realizaram-se 497 vistorias em 293 estabelecimentos de universo estimado de 3900, sendo que 14 (4,76%) encerraram suas atividades, 31 (10,54%) foram advertidos e 50 (17%) foram multados. Ainda, 198 (67,34%) se encontravam com processos administrativos abertos até o fim desse período (BOANOVA; DINITZEN, 2008). Os imóveis onde funcionam frequentemente são adaptados, sem as mínimas condições estabelecidas pela legislação vigente para a prática do abate de aves. A origem das aves para abate e comercialização é duvidosa ou desconhecida, sendo a maioria poedeiras em situação de descarte, refugos de lotes ou mesmo aves doentes. Não possuem documentos obrigatórios, como as Guias de Trânsito Animal - GTAs (SÃO PAULO- ESTADO, 2000).

Nenhuma das avícolas vistoriadas possuía alvará para funcionar como abatedouro de pequenos animais de corte. Também não possuíam separação insuficiente das áreas de abate e alojamento das aves vivas, tampouco condições e tecnologia mínimas para realizar essa atividade, com falta de capacitação e uniforme para os trabalhadores que não possuem noções mínimas de saúde e segurança do trabalho e, portanto, desconhecem os riscos sanitários a que estão expostos durante suas práticas de trabalho. Os equipamentos, móveis e utensílios são precários, em péssimas condições de uso, higiene e segurança (NOBREGA et al., ). As aves são alojadas desrespeitando determinações quanto ao bem-estar animal, controle sanitário e normas básicas de higiene e saúde ambiental, propiciando também a propagação de zoonoses por conta do ambiente interespecífico promíscuo (SÃO PAU-LO- ESTADO, 1992).

### Riscos à Saúde Pública e à Segurança dos Alimentos:

Muitas das doenças ocupacionais são zoonoses, isto é, doenças ou infecções naturalmente transmissíveis entre animais vertebrados e seres humanos (WHO - WORLD HE-ALTH ORGANIZATION, 2008). A rotina do trabalhador desse setor envolve uma série de riscos de infecção por agentes de doenças das aves, tais como influenza, listeriose, colibacilose, salmonelose, Doença de Newcastle, aspergilose, entre outras (FERNANDES; FURLANETO, 2004). Soma-se ao risco à saúde coletiva, a questão da poluição ambiental (SCHOENHALS, 2006).

As doenças transmitidas por alimentos - DTA são doenças causadas por bactérias, vírus, parasitas, toxinas (como as bacterianas e fúngicas), príons, agrotóxicos, produtos químicos e metais pesados presentes em alimentos ou água contaminados

(BRASIL, 2010). Acometem, por ano, milhões de pessoas de todo o mundo (NOLLA, 2005).

No Brasil, entre 2007 e 2016 foram 6.632 surtos, 469.482 expostos, 118.104 doentes e 109 óbitos, com maior ocorrência nas regiões sudeste (43,8%), sul (24,8%) e centro-oeste (19,5%). Em 66,8% dos surtos o alimento causador não foi identificado e 70,3% não teve o micro-organismo identificado. Dentre os agente identificados 90,5% eram bactérias, se destacando Salmonella sp., Escherichia coli e Staphylococcus aureus (BRASIL, 2010). São bastante significativos o subdiagnóstico e subnotificação em nível global, o que faz com que chegue às autoridades sanitárias pequena fração de sua real ocorrência (SARAIVA et al., 2018). No estado de São Paulo, entre 2008 e 2010 foram notificados 1.831 surtos com 33.534 casos e 9 óbitos. Em 1.782 surtos foi possível identificar o local da ocorrência e, em 51,8% deles o surto aconteceu em residências (OLIVEIRA; BARATA, 2013).

Dentre os agentes infecciosos mais relevantes de serem transmitidos pela carne de aves está a *Salmonella* spp., com maior risco em locais de abate clandestino, uma vez que as precárias condições físicas dos locais de abate e a falta de fiscalização da comercialização dos produtos comprometem a qualidade destes alimentos, facilitando esta contaminação (SILVA, 1999).

As condições de trabalho nesses estabelecimentos são insalubres e não atendem as exigências legais estabelecidas pelo Decreto Federal nº 9.013/2017 (BRASIL, 2017). Em nenhuma das avícolas vistoriadas há um profissional responsável pelo processo, nem a atuação de inspeção veterinária, contrariando as determinações legais vigentes para o funcionamento de um abatedouro avícola.

Os recipientes são improvisados e acumulam ao final da linha de abate

sujidades na água representadas por penas, fezes, sangue e partículas diversas. Não há o mínimo critério e cuidado com a higiene do local, utensílios, procedimentos e com a saúde dos trabalhadores, assim como nenhum padrão técnico implantado para manipulação e higienização das instalações. Ainda nenhum protocolo ou procedimento que busque a qualidade e segurança do produto final, tampouco do bem-estar animal.

### Legislação

A comercialização da carcaça oriunda do abate clandestino é interpretada como crime contra a saúde pública (BRASIL, 1940). Neste contexto são fundamentais algumas conceituações para a melhor compreensão deste estudo: Legal - relativo à lei; conforme a lei; tudo o que não contravém a princípio de Direito, seja instituído pela lei, pelo costume ou pela jurisprudência; Ilegal - aquilo que é contrário à lei; (...) tudo que contravém ao princípio de lei em que possa exceder o seu teor; Formal relativo à lógica formal; o que se faz segundo formas predeterminadas; Informal - o que não corresponde a formas ou formalidades; Clandestino - tudo que se faz às escondidas ou ocultamento, contra norma legal instituída e com intenção dolosa ou fraude. Não é só o que se oculta. Necessário que se tenha o ânimo de burlar a lei e fraudar alguém (CUNHA, 2011) (SILVA, 2004).

O RIISPOA orienta quanto à inspeção ante mortem e post mortem dos animais, inspeção e fiscalização sob o ponto de vista industrial e sanitário em toda a produção com o objetivo de garantir a segurança e inocuidade dos alimentos. Para isso, orienta quanto à adoção de programas de autocontrole e rastreabilidade (BRASIL, 2017). Para o abate não há respeito ao tempo de jejum e técnica de insensibilização. É executado por meio de secção no pescoço da ave,

sangria por decúbito em um cone de metal, sem controle de tempo de escoamento do sangue, assim como não há controle do binômio *tempo X temperatura* na escaldagem, em desacordo à Instrução Normativa n° 210/1998 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA (BRASIL, 1998).

De acordo com todo o exposto pode-se afirmar que as Avícolas são: Informais, pois não agem/funcionam dentro das normas predeterminadas; Ilegais, pois são contra diversas legislações do nível municipal ao nacional, de diversas naturezas, como ambientais, trabalhistas, fiscais e sanitárias, e; Clandestinas, pois não possuem cadastro nos órgãos reguladores competentes, como a vigilância sanitária, serviço de inspeção, tampouco alvará de funcionamento. O problema inicia na questão cultural da população, sendo pertinentes ações educativas acerca do assunto.

Caracterizando-se de tal forma como um mercado ilegal, as Avícolas corroboram para um grave problema de saúde pública. Sendo na maior cidade brasileira quanto a população e economia exige uma atuação efetiva e permanente para impedir o funcionamento desses estabelecimentos por conta do alto risco epidemiológico que representam. Para isso, são essenciais ações integradas dos poderes executivo, legislativo e judiciário para maior eficiência e agilidade em garantir a saúde pública. Também, há a necessidade de revisão do sistema de fiscalização, visando celeridade e eficiência, além de suporte e recursos para as equipes responsáveis. Ainda, que leis pertinentes à saúde pública não sejam aprovadas sem possuir parecer técnico de órgãos diretamente envolvidos, de forma a proteger a população de interesses políticos em detrimento à saúde pública.

### CONCLUSÃO

O presente artigo concluiu que as avícolas são estabelecimentos informais, ilegais e clandestinos, além de ser questão de extrema importância para a saúde pública. As carcaças expostas à comercialização representam risco para à saúde pública por serem oriundas de aves sem procedência e frequentemente procedentes do descarte de granjas industriais.

A questão não se restringe somente à prática do abate clandestino. Inicia-se no sistema de obtenção destas aves e fragilidade do sistema de fiscalização como um todo por falta de recursos e interesse em resolver o problema, aumentando o risco de proliferação de doenças zoonóticas e a possibilidade de oferecer a carne de um animal enfermo para consumo. As Avícolas impactam negativamente a Saúde Pública em questões sanitárias, ambientais e trabalhistas; não cumprem exigências legais mínimas relativas ao bem-estar animal; e ferem a legislação fiscal, visto que não há recolhimento de tributos. Também não existe gestão de resíduos, sendo mais um fator de preocupação para o saneamento básico. Faz-se também necessárias ações educativas à população acerca do assunto, além de prover investimento e suporte aos serviços de fiscalização e melhorias no sistema judiciário buscando celeridade. Leis sobre saúde pública devem possuir parecer técnico de órgãos diretamente envolvidos como forma de proteger a população.

### REFERÊNCIAS

- AMALCABURIO, R. Homeopatia em frangos de corte criados em sistema de semi-confinamento alternativo. 2008. Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.
- BANKUTI, FI; SOUZA FILHO, HM. S. A informalidade em sistemas

- agroindustriais: os casos dos sistemas agroindustriais da carne bovina e do leite. In: ZUIN, LFS; QUEIROZ, TR (Ed.). **Agronegócios: gestão e inovação**. São Paulo: Saraiva, 2006. p. 58–90.
- BOANOVA, AB; DINITZEN, CB. Programa de Proibição de Abate de Aves Sem Inspeção em Avícolas do Município de São Paulo. **Rev. Higiene Alimentar**, v. 21, n. 150, p. 367–368, 2008.
- BRASIL. PORTARIA Nº 210 DE 10 DE NO-VEMBRO DE 1998 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico Sanitária de Carnes de Aves. Brasilia, Brasil. **DOU**, 1998. .
- BRASIL. Manual integrado de prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos do ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, 2010. .
- BRASIL. **D**ecreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasilia, Brasil. **DOU**, 2017. Disponível em: <a href="http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2017/decreto-9013-29-marco-2017-784536-normaatualizada-pe.doc">http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2017/decreto-9013-29-marco-2017-784536-normaatualizada-pe.doc</a>.
- CHOMEL, BB; BELOTTO, A; MESLIN, FX. Wildlife, Exotic Pets, and Emerging Zoonoses. **Emerging Infectious Diseases**, v. 13, n. 1, p. 6–11, 2007. Disponível em: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2725831/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2725831/</a>>.
- CUNHA, S. S. da. **Dicionário Compacto do Direito**. 11ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
- CUTLER, SJ; FOOKS, AR; VAN DER POEL, WHM. Public Health Threat of New, Reemerging, and Neglected Zoonoses in the Industrialized World. **Emerging Infectious Diseases**, v. 16, n. 1, p. 1–7, 2010. Disponível em: <a href="http://wwwnc.cdc.gov/eid/">http://wwwnc.cdc.gov/eid/</a>

- article/16/1/08-1467 intro.htm>.
- FAO. Conferência regional FAO / OMS sobre Segurança Alimentar para África Análise da situação dos sistemas de segurança sanitária dos alimentos em Angola. Harare, Zimbabwe, 2005.
- FERNANDES, FC.; FURLANETO, A. Riscos Biológicos em Aviários. **Rev Bras Medicina do Trabalho**, v. 2, n. 049, p. 140–152, 2004.
- GERMANO, P. Comércio Clandestino de Produtos Animais Prejudica Saúde Pública. **Rev Higiene Alimentar**, v. 5, n. 18, p. 11–12, 1991.
- MALUF, RS; MENEZES, F; VALENTE, FL. Contribuição ao Tema da Segurança Alimentar no Brasil. **Rev Cadernos de Debate**, v. IV, p. 66–88, 1996.
- MENNUCCI, TA. **Abate clandestino de aves em avícolas**. 2006. Universidade Castelo Branco, 2006.
- NOBREGA, EL et al. Estudo das Condições Higiênico Sanitárias das Avícolas no Município de São Paulo. [s.d.]
- NOLLA, AC. Relação entre a ocorrência de enteroparasitoses em manipuladores de alimentos e aspectos epidemiológicos em Florianópolis , Santa Catarina , Brasil Relationship between intestinal parasites in food handlers and epidemiological factors in the city of Flori. **Cad. Saúde Pública**, v. 21, n. 2, p. 641–645, 2005.
- OECD/FAO. **OECD-FAO Agricultural Outlook 2017-2026**. [s.l: s.n.]
- OLIVEIRA, MEB; BARATA, RCB. Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Estado de São Paulo, 2008-2010BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista (Online). [s.l: s.n.].
- SÃO PAULO (ESTADO). LEI ESTADUAL

  Nº 7.705 DE 19 DE FEVEREIRO DE

  1992 Normas para abate de animais destinados ao consumo. São

  Paulo, BrasilSecretaria de Estado do
  Governo e Gestão Estratégica, , 1992.
- SÃO PAULO (ESTADO). LEI Nº 10.670, DE 24 DE OUTUBRO DE 2000 Dispõe

- sobre a adoção de medidas de defesa sanitária animal no âmbito do Estado e dá outras providências correlatas. São Paulo, Brasil, 2000. . Disponível em: <a href="http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/Lei\_10670\_">http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/Lei\_10670\_</a> Defesa\_Animal.pdf>.
- SARAIVA, M. et al. Investigação laboratorial de surtos de toxinfeção alimentar, 2016. **Boletim Epidemiológico Observações**, v. 7, n. 21, p. 24–28, 2018.
- SCHOENHALS, M. Avaliação da eficiência do processo de flotação aplicado

- ao tratamento primário de efluentes de abatedouro avícola, v. 3, n. 1989, p. 5–24, 2006.
- SILVA, DPE. **Vocabulário Jurídico**. 25<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Companhia Editora Forense, 2004.
- SILVA, J. A. As novas perspectivas para o controle sanitário dos alimentos. **Rev Hgiene Alimentar**, v. 13, n. 65, p. 19–25, 1999.
- SORIO, A.; RASI, L. Ovinocultura e abate clandestino: um problema fiscal ou uma solução de mercado? **Rev Política Agrícola**, n. 1, p. 71–83, 2010.

- UNITED NATIONS. **World Population Prospects: The 2014 Revision**.
- WHO WORLD HEALTH ORGANIZATION.

  Zoonoses and veterinary public health (VPH). Disponível em: <a href="http://www.who.int/zoonoses/en/">http://www.who.int/zoonoses/en/</a>. Acesso em: 20 nov. 2015.
- WILKINSON, J.; MIOR, L. Setor informal, produção familiar e pequena agroindústria: interfaces. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 13, p. 29–45, 1999. Disponível em: <a href="http://r1.ufrrj.br/esa/V2/ojs/index.php/esa/article/view/159">http://r1.ufrrj.br/esa/V2/ojs/index.php/esa/article/view/159</a>.

### ANUÁRIO SOBRE CONTROLE DE ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) publicou a quarta edição do Anuário dos Programas de Controle de Alimentos de Origem Animal - 2018. Os dados, apresentados pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, trazem os resultados das 25.007 análises do Programa de Avaliação de Conformidade de Produtos de Origem Animal realizadas em 2017.

O índice de conformidade das 2.961 amostras analisadas de produtos de origem animal, coletadas nos estabelecimentos registrados no Sistema de Inspeção Federal (SIF), foi de 85,61%, representando evolução sobre a conformidade de 83,85% de 2016. Nas análises microbiológicas foi atingida conformidade em 91,30% das amostras. Esses controles estão previstos no Programa Nacional de Controle de Patógenos (PNCP) que visa monitorar a presença de *Listeria monocytogenes* em produtos de origem animal prontos para consumo, *Escherichia coli* produtora de Shiga toxina (STEC) e *Salmonella* spp. em carne de bovinos e carcaças de frangos e perus.

Em 324 amostras também foram realizadas análises para pesquisar indícios de fraude. Nas amostras de leite, foi pesquisada a adição de soro, açúcares, sais, conservantes, dentre outras substâncias proibidas, através do levantamento ou quantificação dos parâmetros de amido, cloretos, neutralizantes da acidez e sacarose, entre outros. Verificou-se que o índice de conformidade do leite pasteurizado foi de 89,39%, do leite UHT foi de 93,91%, e do leite em pó foi de 97,53%.

Nas carcaças de frango, foi apurado se havia adição de água e o índice de conformidade foi de 76,69%. No pescado, o índice de conformidade para análise de desglaciamento (eliminação da fina camada de gelo existente no pescado congelado, que serve como proteção ao produto) foi de 86,67%.

Assim como nos anos anteriores, não foram contemplados os estabelecimentos localizados em Santa Catarina, filiados ao Sindicato dos Armadores e das Indústrias da Pesca de Itajaí e Região (SINDIPI), por haver determinação judicial, sendo que esta região está entre as principais do setor de indústrias de pesca do país.

O anuário apresenta ainda os resultados das análises de ações de combate à fraude, do Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes (PNCRC/Animal) e do Regime de Alerta de Importação (RAI).

Em 2017, após a deflagração pela Polícia Federal da Operação Carne Fraca, o Ministério coletou 762 amostras junto aos 21 frigoríficos citados pela PF, para avaliar a segurança sanitária de produtos cárneos fabricados por esses estabelecimentos. Do total de 762 amostras analisadas, 683 (89,63%) não apresentaram nenhuma irregularidade quanto aos parâmetros físico-químicos e microbiológicos. Em 69 amostras (9,05%), foram detectados problemas de ordem econômica como, por exemplo, excesso de amido em salsicha, adição de água além do permitido em frango, uso do conservante ácido sórbico em produtos em que este não é permitido. Somente em 10 amostras (1,31%) foram detectados problemas microbiológicos como presença de *Salmonella, Staphylococcus* coagulase positiva e coliformes. (Ministério da Agricultura,dez 2018)

# MATURAÇÃO SECA E ÚMIDA DA CARNE BOVINA E SEUS EFEITOS NA QUALIDADE SENSORIAL E MICROBIOLÓGICA.

### Henrique Stelari Ana Paula da Silva Bernardo Sergio Bertelli Pflanzer ⋈

Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia de Alimentos. Departamento de Tecnologia de Alimentos. Campinas, SP.

⊠ pflanzer@unicamp.br

**RESUMO** 

O perfil do consumidor brasileiro se tornou mais exigente em relação à qualidade da carne. Entre os atributos que fazem parte dessa definição, as características de palatabilidade são de suma importância para a avaliação do consumidor e podem ser melhoradas por meio da maturação. Essa técnica consiste em armazenar a carne em câmaras frias, sob condições controladas de temperatura, umidade relativa e velocidade do ar, por um período de tempo, a fim de que enzimas endógenas promovam mudanças em sua estrutura. Os métodos de maturação seca e úmida podem interferir diferentemente em muitos atributos. Em razão disso, esta revisão bibliográfica objetivou comparar esses dois processos, frente a alguns dos parâmetros de palatabilidade, como maciez, sabor e aroma da carne bovina, além da qualidade microbiológica dos produtos. Conclui-se que os processos de maturação, úmido e seco, melhoram a maciez da carne na mesma proporção, mas a maturação a seco possibilita o desenvolvimento de atributos de sabor mais desejáveis, quando comparado com a maturação úmida. Entretanto, os mecanismos responsáveis por esta melhoria ainda não são claros e precisam ser melhor investigados. De maneira geral a proliferação de micro-organismos é melhor controlada na maturação a seco, mas cuidados especiais devem ser tomados quando da etapa de toalete, remoção das superfícies ressecadas, para não haver contaminação cruzada.

**Palavras-chave:** Consumo de carne. Estocagem refrigerada. Atividade enzimática.

### **ABSTRACT**

The Brazilian consumer's profile has become more rigorous regarding to meat quality. Among the attributes that are part of definition of quality, palatability characteristics are the main concern for consumer evaluation and may be improved by aging. This technique consists in storing the meat in cold storage under controlled conditions of temperature, relative humidity and air flow during a period of time in order to promote changes in its structure by the activity of endogenous enzymes. The dry-aging and wet-aging differ in many attributes. Therefore, this review proposes to compare those two processes regarding to some of their palatability parameters such as tenderness, flavor and aroma in beef, in addition to verify the microbiological quality of the products. It is concluded that the dry aging process is simple, but requires special care to meet desired sensory results and ensure microbiological safety.

**Keywords:** Beef consumption. Meat storage. Enzymatic activity.

### **INTRODUCÃO**

os últimos anos tem-se verificado um interesse crescente do setor produtivo da carne bovina sobre o processo conhecido como *dry-aging*, ou maturação a seco. Diante disso, nesta revisão bibliográfica buscou-se elucidar alguns pontos sobre a qualidade sensorial e microbiológica da carne produzida por esse processo. Vale destacar que até o momento não existe no Brasil qualquer legislação que trate desse processo.

Dentre as características sensoriais valorizadas pelos consumidores de carne bovina, a maciez é a mais importante, à frente do sabor e da suculência. Por isso, as inconsistências deste atributo de qualidade organoléptica são tidas como um dos grandes desafios da indústria frigorífica para conquistar a preferência do mercado. Assim, o processo de maturação traz benefícios significativos para a cadeia produtiva da carne (KOO-MARAIE et al., 1994).

Maturação de carnes é o processo natural de amaciamento que ocorre por meio da ação de enzimas endógenas presentes nos músculos vivos, que passam a desempenhar papel autolítico na fase post mortem. Ainda não existe consenso na literatura sobre quando esse processo tem início, sendo que para alguns autores, na carne bovina, as alterações podem iniciar após duas horas do abate (MARSH, 1980-81), enquanto outros sugerem que esse processo tem início após o estabelecimento do rigor mortis, aproximadamente 12 horas depois do abate (KOOHMARAIE et al., 1987). A maturação pode ser úmida, em embalagem a vácuo, ou seca, sem embalagem (dry-aged beef). A partir dessas técnicas é possível aumentar o valor agregado da carne e estabelecer uma melhor padronização de produtos quanto a algumas das características intrínsecas.

Durante o processo de maturação da carne ocorre a quebra de proteínas miofibrilares, processo denominado proteólise, que propicia o amaciamento da mesma, assim como atua no desenvolvimento de sabor. A proteólise libera peptídeos e alguns aminoácidos solúveis, os quais agem como precursores de sabor e são responsáveis pelas características finais do sabor da carne (SPANIER et al., 1997; KOUTSIDIS et al., 2008). Alguns sabores desejáveis podem ser intensificados com a maturação, como sabor de gordura, carne assada e gosto umami, porém,

sabores e gostos indesejáveis também podem ser formados nesse período como ranço, papelão, amargo e ácido (BRUCE et al., 2005; GORRAIZ et al., 2002; SPANIER & MILLER, 1993).

Outro processo que ocorre durante a maturação é a degradação de lipídeos, apresentando um papel importante no aumento dos compostos precursores de sabor. Por exemplo, ácidos graxos livres resultam na formação de peróxidos que posteriormente reagem com peptídeos, dando origem aos compostos de aroma (ZHOU & ZHAO, 2007).

### Maturação úmida

A maturação úmida ou a vácuo se refere a carnes maturadas embaladas em filmes plásticos impermeáveis a gases (vácuo), mantidas refrigeradas em condições controladas por um determinado período de tempo. Estima-se que cerca de 90% das carnes são maturadas a vácuo (SMITH et al., 2008). Morais (2004) indica uma faixa ideal de maturação de 7 a 21 dias, sob temperatura de refrigeração de 0 a 4°C. Maiores períodos de maturação, apesar do desenvolvimento de compostos de sabor, podem resultar em um produto com um menor shelf life e com uma coloração mais escura devido ao processo e condições de estocagem. A cor da superfície da carne e sua estabilidade são parâmetros críticos que servem como indicador de qualidade para o consumidor no momento da compra (SUMAN et al., 2014). Vitale et al. (2014) observaram menor estabilidade de cor em carnes maturadas a vácuo por 21 dias em comparação com amostras maturadas por 8 dias. Essa diferença se dá devido à oxidação da mioglobina e dos lipídios, que ocorre naturalmente durante o processo (JAYASOORIYA et al., 2007).

### Maturação seca

Utilizada e conhecida há séculos, a maturação seca é o método mais antigo de maturação de carne. É um método clássico e foi amplamente utilizado até a década de 70. Esse método consiste em armazenar um corte cárneo, ou mesmo carcaças inteiras, totalmente expostos à atmosfera em câmaras frigoríficas sob ambiente controlado de temperatura, umidade e velocidade do ar por certo período de tempo (KIM, KEMP & SAMUELSSON, 2016; SAVELL, 2008). Atualmente, é tipicamente praticado em açougues e restaurantes gourmets, e não mais em larga escala, principalmente devido à grande perda de peso que ocorre no processo. A redução do peso do produto se dá através de perdas por gotejamento, evaporação e remoção das superfícies secas expostas ao ambiente, sendo considerado um procedimento de alto custo. Outra contribuição para o alto custo de produção é a necessidade de manutenção da cadeia de frio e das demais condições por um maior período de tempo.

No que se refere à maturação seca, a chave para os efeitos desejados é a concentração do sabor, unicamente descrito como "sabor de carne maturada a seco". Muitos trabalhos têm reportado que a carne maturada a seco apresenta um perfil de sabor mais intenso de carne, manteiga, nozes e terra. Nesse contexto, a absorção do suco ou exsudado pela superfície da carne é uma das particularidades que resultam nestes sabores mais intensos como notas de nozes e carne, que começam a se desenvolver após 14 dias de tratamento e se intensificam conforme progressão do tempo (SAVELL et al., 2008; WARREN & KASTNER, 1992; CAMPBELL et al., 2001; DEGREER et al., 2009). Durante a maturação, a carne desenvolve componentes precursores de

sabor. A liberação de aminoácidos alifáticos é responsável pelo gosto doce, enquanto que os aminoácidos que contém átomo de enxofre (cistina e metionina), a glutamina e a asparagina, são associados ao gosto umami. Além disso, os carboidratos quebrados em acúcares também contribuem para o gosto doce, enquanto que gorduras são degradadas em ácidos graxos aromáticos. Todo esse desarranio molecular colabora para o desenvolvimento do sabor dry-aging ou de "maturação seca" (PERRY, 2012; NISHIMU-RA et al., 1998; DEGREER, 2009).

Carnes maturadas a seco apresentam sabor mais intenso de carne e carne assada, que carnes maturadas a vácuo ou não-maturadas, enquanto que o método de maturação úmida desenvolve notas de gosto ácido e sabor metálico mais intensas e forte sabor de sangue e soro, conforme percebido por avaliadores treinados (WARREN & KASTNER, 1992; CAMBELL et al., 2001; JEREMIAH & GIBSON, 2003).

### Fatores extrínsecos que afetam a maturação

O tempo de maturação apresenta efeito significativo sobre o nível de sabor da carne bovina (SMITH et al., 2008). Carnes maturadas por 21 dias apresentaram maior intensidade de sabor em comparação com menores períodos de tempo. A qualidade da carne bovina também impacta significativamente o sabor. Carnes classificadas como Choice de acordo com USDA Ouality Grade foram melhores avaliadas em relação ao sabor do que aquelas classificadas como Select, quando maturadas (PARRISH et al., 1991 e LASTER et al., 2008).

O tempo de maturação é variável de acordo com a temperatura de armazenamento e pode ser estendido para realçar propriedades de sabor e textura. Pesquisas apontam que a faixa mais frequente de maturação a seco, que produz resultados significativos e desejados, é entre 14 e 40 dias (SAVELL, 2008). Lepper--Blilie et al. (2012) relataram que a maioria dos processos de maturação seca perduram por no máximo 21 dias pois, baseado nos resultados de Degreer (2009), carnes maturadas por 28 dias não apresentam aumento significante das propriedades organolépticas em relação a produtos armazenados por apenas 21 dias. Contudo, alguns estudos indicam que períodos mais longos de maturação a seco intensificam o sabor da carne e são relatados como aceitáveis, como de 14 a 70 dias (USMEF, 2014) ou 50 a 80 dias (PERRY, 2012).

Em relação aos parâmetros de processo, muitos experimentos foram realizados e indicam que a faixa de temperatura ótima para maturação é entre 0°C e 4°C. Entretanto, para longos períodos de maturação a seco (acima de 28 dias) é aconselhável faixas entre -0,5°C e 1°C, e para períodos curtos (abaixo de 14 dias), recomendam-se temperaturas entre 2 e 3°C (AMPC, 2010; PER-RY, 2012). Esse controle é bastante crítico, pois em temperaturas elevadas pode ocorrer a proliferação de micro-organismos deteriorantes na superfície, causando aspecto, odor e sabor desagradável. Por outro lado, se a peça a ser maturada atingir temperaturas abaixo do ponto de congelamento, não haverá atividade enzimática para efetuar as alterações desejáveis (SAVELL, 2008).

Assim como a temperatura, a umidade relativa do ar também desempenha um papel crucial no processo de maturação a seco, porque em casos de umidade alta, bactérias deteriorantes podem crescer e causar *off-flavors*, com a formação de uma película pegajosa na superfície

(limo). Já em umidade baixa o crescimento bacteriano será reduzido, porém, promoverá maior e mais rápida perda de peso por desidratação. Dessa forma, a umidade relativa normalmente utilizada está entre 61% e 85%, sendo recomendável mais especificamente entre 75 e 80% e deve ser acompanhada diariamente (DEGREER, 2009; DASHDORJ et al., 2016).

A circulação de ar, causada pela convecção forçada, também é um fator controlado para a maturação a seco. O fluxo não deve conter pontos mortos de circulação e deve estar na faixa adequada de velocidade, pois se não houver ar suficiente, a carne cederá pouco calor e não perderá a umidade necessária para garantir os resultados esperados. No entanto, se a velocidade do ar for alta, a carne secará muito rapidamente e o rendimento de processo será menor devido à perda por evaporação ou gotejamento (SAVELL, 2008). Segundo a U.S. Meat Export Federation (2014), a velocidade adequada de ar nesse processo é de 0,5m/s a 2,0m/s.

### Qualidade Microbiológica

Uma das grandes preocupações em relação às carnes maturadas a seco é o crescimento de micro-organismos, tanto deteriorantes quanto patogênicos, devido à exposição das peças ao ambiente. Campbell et al. (2001) compararam amostras maturadas a seco com amostras de carne fresca sem maturação (controle) e observaram maior contagem de micro-organismos aeróbios nas carnes maturadas, contudo o aumento do período de maturação dry-aging (7, 14 e 21 dias) não afetou significativamente a contagem dos micro-organismos aeróbios. Esse comportamento ocorre devido à inibição causada pela desidratação superficial e, portanto, à redução da atividade de água da carne em conjunto à temperatura de refrigeração (abaixo de 4°C).

Estudo realizado por Lee et al. (2014) indicou que amostras de carne maturadas a seco apresentaram maior contagem de micro-organismos totais e enterobactérias quando comparadas a carnes maturadas a vácuo. E as contagens aumentaram com o tempo de maturação (9 e 19 dias). No mesmo estudo, as amostras maturadas a seco apresentaram menor contagem de bactérias ácido lácticas, comparado aos tratamentos a vácuo. Além disso, a contagem de bactérias ácido lácticas não aumentou com o tempo de maturação nas amostras maturadas a seco. Uma tendência semelhante foi observada em estudo realizado por Parrish et al. (1991), onde as contagens de bactérias lácticas, mesofilicas e psicrotróficas foram maiores significativamente em produtos maturados a vácuo do que em produtos de maturação seca. Apesar disso, a população de micro-organismos se mostrou baixa, indicando um alto nível de higiene na manipulação da matéria-prima e nas condições da embalagem e de armazenamento.

A carne maturada a seco precisa ser processada, ou seja, deve ser realizado um procedimento de retirada da superfície seca, para posteriormente ser cortada em bifes para consumo final. Após esse processamento, a carne *dry-aged* apresenta uma vida de prateleira de 2 a 3 dias e, segundo a autoridade regulamentadora de carne na Austrália (PRIMESAFE, 2017), esse tempo de prateleira deve ser determinado via teste para Enterobactérias com limite crítico de até 1000 UFC/g e *E. coli* máxima de 10 UFC/g.

### CONCLUSÃO

A maturação a seco de carne bovina é um processo que agrega valor ao produto, melhorando as características sensoriais e resultando em um sabor único de carne dry-aged. Contudo, é um processo de alto custo, que necessita um controle rigoroso dos parâmetros de temperatura, umidade e circulação do ar, a fim de evitar contaminações microbiológicas que podem afetar o produto. Conclui-se que os processos de maturação, úmido e seco, melhoram a maciez da carne na mesma proporção, mas a maturação a seco possibilita o desenvolvimento de atributos de sabor mais desejáveis, quando comparada com a maturação úmida. Entretanto, os mecanismos responsáveis por esta melhoria ainda não são claros e precisam ser melhor investigados. De maneira geral a proliferação de micro-organismos é melhor controlada na maturação a seco, mas cuidados especiais devem ser tomados quando da etapa de toalete, remoção das superfícies ressecadas, para não haver contaminação cruzada.

### REFERÊNCIAS

- AMPC & MLA. **Meat technology update: Dry aging of beef**. Disponível em:
  <a href="http://www.meatupdate.csiro.au/data/MEAT\_TECHNOLOGY\_UPDATE\_10-2.pdf">http://www.meatupdate.csiro.au/data/MEAT\_TECHNOLOGY\_UPDATE\_10-2.pdf</a>>. Acesso em: 4 mai. 2018.
- BRUCE, HL; BEILKEN, SL; & LEPPARD, P. Variation in flavor textural descriptions of cooked steaks from bovine M. longissimus thoracis et lumborum from different production and aging regimes. **Journal of Food Science**. 2006, 70, 4, S309-S316.
- CAMPBELL, RE; HUNT, MC; LEVIS, P; & CHAMBERS, E. *Dry-aging* effects on palatability of beef longissimus muscle. **Journal of Food Science**. 2001. 66, 2, p196–199.
- DASHDORJ, D; VINAY, KT; SOOHYUN, C; YOONGHOON, K; & INHO, H. *Dry aging* of beef; Review. **Journal of Animal Science and Technology.** 2016, 58, p1-20.

DEGREER, SL et al. Effects of dry age

- of bone-in and boneless strip loins using two aging processes for two aging times. **Meat Science**. 2009, 83, p768–774.
- GORRAIZ, C; BERIAIN, MJ; CHASCO, J; & INSAUSTI, K. Effect of aging time on volatile compounds, odor, and flavor of cooked beef from Pirenaica and Friesian bulls and heifers. **Journal of Food Science**. 2002, 67, p916-922.
- JAYASOORIYA, SD; TORLEY, PJ; D'ARCY, BR; & BHANDARI, BR. Effect of high power ultrasound and ageing on the physical properties of bovine Semitendinosus and Longissimus muscles. **Meat Science**. 2007, 75,4, p628-639.
- JEREMIAH, LE & GIBSON, LL. The effects of postmortem product handling and aging time on beef palatability. **Food Research International**. 2003, 36, 9-10, p929–941.
- KIM, YHB; KEMP, R & SAMUELSSON, LM. Effects of *dry-aging* on meat quality attributes and metabolite profiles of beef loins. **Meat Science**. 2016, 111, p168–176.
- KOOHMARAIE, M. Muscle proteinases and meat aging. **Meat Science**. 1994, 36, p.93-104.
- KOOHMARAIE, M et al. Effect of postmortem storage on Ca++ - dependent proteases, their inhibitor and myofibril fragmentation. **Meat Science**. 1987, 19, p.187.
- KOUTSIDIS, G et al. Water-soluble precursors of beef flavor Part II: Effect of post mortem conditioning. **Meat Science**. 2008. 79,2, p270-277.
- LASTER, MA et al. Dry versus wet aging of beef: Retail cutting yields and consumer sensory attribute evaluations of steaks from ribeyes, strip loins, and top sirloins from two quality grade groups.

  Meat Science. 2008, 80, p795-804.
- LEE, MS et al. Influence of vacuum-aging period on bloom development of the beef gluteus medius from top sirloin butts. **Meat Science**. 2008, 80, p592–598

- LEPPER-BLILIE, AN; BERG, EP; BUN-CHANAN, DS & BERG, PT. Effects of post-mortem aging time and type of aging on flavor, tenderness, color, and shelf-life stability of beef loins with marbling between Slight to Small. Project Summary - North Dakota State University. 2012
- MARSH, BB; LOCHNER, JV; TAKAHASHI, G; KPAGNESS, DD. Effects of early post-mortem pH and temperature on beef tenderness. **Meat Science**. 1980-81, 5, p.479-483.
- MORAIS, M. Maturação da Carne Bovina. 2004. 31f. Monografia (especialização) - Universidade Estadual de Brasília, Centro de Excelência em Turismo, 2004.
- NISHIMURA, T; RHUE, MR; OKITANI, A; KATO, H. Components contributing to the improvement of meat taste during storage. **Agricultural and Biological Chemistry**. 1988. 52, 4, p2323–2330.
- PARRISH, FC Jr; BOLES, JA; RUST, RE & OLSON, DG. Dry and *wet aging* effects on palatability attributes of beef loin and rib steaks from three quality grades. **Journal of Food Science**. 1991. 56, 3, p601–603.
- PERRY, N. *Dry aging* beef. **International Journal of Gastronomy and Food**

- **Science**. 2012. 1,1, p78–80.
- Primesafe. **Aging of Beef.** Disponível em: <a href="https://www.primesafe.vic.gov.au/standards-and-guidelines/primenotes/ageing-of-beef/">https://www.primesafe.vic.gov.au/standards-and-guidelines/primenotes/ageing-of-beef/</a>>. Acesso em 9 mai. 2018.
- SAVELL, JW. Dry-aging of beef: Executive summary. National Cattlemen's Beef Association's Center for Research & Knowledge Management. 2008. 16p.
- SMITH, RD et al. Dry versus *wet aging* of beef: Retail cutting yields and consumer palatability evaluations of steaks from US choice and US select short loins. **Meat Science**. 2008, 79, p631-639.
- SPANIER, AM. & MILLER, JA. Role of Proteins and Peptides in Meat Flavor. Em: SPANIER AM; OKAI, H; TAMU-RA, M. **Food Flavor and Safety**. ACS Symposium Series. Washington, D.C. 1993, cap 6, p78-97.
- SPANIER, AM; FLORES, M; MCMILIN, KW & BIDNER, TD. The effect of post-mortem aging on meat flavor quality: Correlation of treatment, sensory, instrumental, and chemical descriptors. **Food Chemestry**. 1997. 59, 4, p531-538.
- SUMAN, SP; HUNT, MC; NAIR, MN &

- RENTFROW, G. Improving beef color stability: Practical strategies and underlying mechanisms. **Meat Science**. 2014, 98, p490-504.
- U.S. Meat Export Federation. Guidelines for U.S. **Dry-Aged Beef for International Markets**. Disponível em: <a href="https://www.usmef.org/guidelines-for-u-s-dry-aged-beef-for-international-markets/">https://www.usmef.org/guidelines-for-u-s-dry-aged-beef-for-international-markets/</a> Acesso em 11 mai. 2018.
- USMEF, Meat. Guidelines for U.S: dry aged beef for international markets.. Disponível em: <a href="https://www.usmef.org/guidelines-for-u-s-dry-aged-be-ef-for-international-markets/">https://www.usmef.org/guidelines-for-u-s-dry-aged-be-ef-for-international-markets/</a>>. Acesso em 9 mai. 2018.
- VITALE, M et al. Effect of aging time in vacuum on tenderness, and color and lipid stability of beef from mature cows during display in high oxygen atmosphere package. **Meat Science**. 2014. 96, p270-277.
- WARREN, KE & KASTNER, CL. A comparison of *dry-aged* and vacuum-aged beef strip loins. **Journal of Muscle Foods**. 1992. 3, 2, p.151–157.
- ZHOU, G & ZHAO, G. Biochemical changes during processing of traditional Jinhua ham. **Meat Science**. 2007, 77, p114-120.

### PESCA FANTASMA AFETA DISPONIBILIDADE DOS RECURSOS PESQUEIROS.

O relatório "Maré fantasma – Situação atual, desafios e soluções para a pesca fantasma no Brasil" da ONG World Animal Protection (Proteção Animal Mundial) revela que apenas três Estados brasileiros apresentam "estudos consistentes" dedicados à "pesca fantasma".

A pesquisa aponta que 640.000 toneladas de equipamentos para pesca (redes de emalhar e de arrasto, varas, linhas, anzóis, espinhéis, armadilhas de covos, potes, entre outros) são abandonados, perdidos ou descartados (PP-APD) nos oceanos todos os anos, o que mataria e mutilaria milhões de animais marinhos.

O problema foi relatado em 12 dos 17 Estados da costa nacional, ou seja, 70% do nosso litoral, de acordo com a ONG. Apenas São Paulo, Santa Catarina e Rio de Janeiro teriam pesquisas de cunho científico, com atividades direcionadas ao registro subaquático e/ou retirada de petrechos fantasmas.

Segundo a entidade, a pesca fantasma, além de afetar a disponibilidade do recurso pesqueiro (capturando e matando uma enorme quantidade de organismos que, de outra forma, poderiam ser capturados regularmente), coloca ecossistemas em perigo e ocasiona enormes prejuízos financeiros. (Seafood Brasil, dez 2018)

# HIGIENIZAÇÃO DE TANQUES DE GRANELIZAÇÃO DE LEITE E ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTO PADRÃO DE HIGIENE OPERACIONAL.

Linamarys Aparecida de Oliveira Paulo Vanessa Riani Olmi Silva Maurílio Lopes Martins ⊠ Aurélia Dornelas de Oliveira Martins

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba, MG.

### **RESUMO**

Esta pesquisa teve como objetivos verificar a eficiência dos processos de higienização de tanques de granelização de três propriedades rurais (A, B e C) no município de Rio Pomba - Minas Gerais e implantar procedimentos padrão de higiene operacional (PPHO) para higienização dos tanques. Para verificação das condições de higienização, foi coletada em triplicada amostras de três locais dos tanques pela da técnica de swab, delimitando uma área de 50 cm<sup>2</sup> e analisado o grau de contaminação por mesófilos aeróbios e coliformes totais e termotolerantes. Após análise, foi implantado PPHO para higiene dos tanques e mãos dos responsáveis pela higienização dos tanques nas propriedades. Após, fez-se novamente análise do tanque para verificar a eficiência do PPHO implantado. Verificou-se que após a implantação do PPHO, o tanque do produtor A obteve uma redução de até quatro ciclos logarítmicos para os grupos de micro-organismos mesofilos aeróbios e cerca de 3 e 2 ciclos para coliformes totais e termotolerantes, respectivamente. Os tanques dos produtores B e C apresentaram baixas contagens de mesófilos e coliformes antes e após a implantação do PPHO. Conclui-se que a implantação do PPHO foi satisfatória, contribuindo para uma menor contagem de micro-organismos aderidos ao tanque do produtor A.

**Palavras-chave:** Qualidade. Contaminação. Tanque de expansão.

### **ABSTRACT**

This research had as objectives to verify the efficiency of the sanitation processes of expansion tanks of three rural properties (A, B and C) in the municipality of Rio Pomba - Minas Gerais and to implement standard procedures of operational hygiene (PPHO) to sanitize tanks. In order to verify the hygienization conditions, samples of three tanks locations were collected in triplicate using the swab technique, delimiting an area of 50 cm<sup>2</sup> and analyzing the degree of contamination by total and thermotolerant aerobic and total coliforms. After analysis, PPHO was implanted for hygiene of the tanks and hands of those responsible for the hygiene of the tanks in the properties. Afterwards, the tank was again analyzed to verify the efficiency of the implanted PPHO. It was verified that after the implantation of the PPHO, the tank of producer A obtained a reduction of up to four logarithmic cycles for the groups of aerobic mesophilic microorganisms and about 3 and 2 cycles for total and thermotolerant coliforms, respectively. The tanks of producers B and C showed low counts of mesophiles and coliforms before and after PPHO implantation. It is concluded that the implantation of the PPHO was satisfactory, contributing to a lower count of microorganisms adhered to the tank of the producer A.

**Keywords:** *Quality. Contamination. Expansion tank.* 

### INTRODUÇÃO

O leite e seus derivados estão entre os produtos mais importantes para a agropecuária brasileira, sendo de grande relevância nos suprimentos de alimentos e geração de empregos e renda para a população. Segundo Hemme e Otte (2010), um dos principais entraves para o crescimento do setor leiteiro no Brasil é ainda a precariedade higienicossanitária de sua produção e, consequentemente, a baixa qualidade microbiológica do leite cru que se traduz na limitação para o processamento, rendimento e aceitabilidade dos derivados lácteos.

No Brasil, com a Instrução Normativa nº 62, implementou-se a coleta do leite a granel e seu resfriamento a 4 °C em tanques de resfriamento por expansão direta, até que o mesmo seja transportado para a indústria em caminhão com tanque isotérmico (BRASIL, 2011).

De acordo com Ribeiro e Teixeira (2000), a granelização do transporte de leite beneficia os produtores pela redução de custos do frete, flexibilidade nos horários de ordenha e aumento de produtividade; as indústrias, com redução dos custos com insumos e mão de obra para limpeza dos latões; e os consumidores, com o incremento na qualidade do produto. Entretanto, o armazenamento por períodos prolongados pode resultar em queda de qualidade dos produtos lácteos produzidos, devido ao crescimento e à atividade enzimática de bactérias psicrotróficas no leite (MARTINS et al., 2005).

Pinto et al. (2006), associou a elevada contaminação do leite cru refrigerado com os procedimentos de higienização inadequados no sistema de produção, além do contato do leite com animais sujos, ambientes inadequados de produção, falhas na velocidade de resfriamento do produto para temperaturas inferiores a 4 °C e leite proveniente de animais com mastite. A adição de um novo volume de leite a cada ordenha, assim como a utilização inadequada dos tanques de resfriamento, também se constituem como fatores para o aumento da contagem bacteriana do leite cru,

armazenado em tanques resfriadores por expansão direta (VALLIN et al., 2009).

Falhas nos processos de higiene provocam o acúmulo de resíduos orgânicos que podem servir de substrato para o crescimento microbiano e a consequente formação de biofilmes (ANDRADE, 2008). Portanto, o presente estudo tem por objetivo verificar as condições higienicossanitárias dos tanques de granelização da região de Rio Pomba e implantar Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO).

### MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, *Campus* Rio Pomba. Foi realizado um levantamento dos tanques de granelização do Município de Rio Pomba, MG determinados por meio do sistema de posicionamento global utilizando aparelho GPS. Em três foram implantados Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e realizadas as análises microbiológicas.

### Avaliação das condições higiênicas de tanques de granelização

Para verificação das condições higienicossanitários dos tanques de granelização antes da aplicação do PPHO, foram coletadas amostras de três locais do tanque para realização das análises microbiológicas. A coleta foi realizada após a higienização e antes do início das atividades, friccionando um swab esterilizado e umedecido, em solução salina 0,85%, na superfície do tanque com uso de um molde esterilizado cuja área era de 50 cm2. O swab foi friccionado na área amostrada com pressão constante, em movimentos giratórios, numa inclinação aproximada

de 30°, descrevendo movimentos da esquerda para a direita inicialmente e, depois, da direita para esquerda. A parte manuseada da haste do *swab* foi quebrada na borda interna do tubo que continha 10 mL de solução diluente, antes de se mergulhar o material amostrado com os micro-organismos aderidos. Após a realização das coletas, as amostras foram transportadas em caixas isotérmicas, sob refrigeração até o laboratório de Microbiologia do IF Sudeste MG para realização das análises microbiológicas.

Foram realizadas análises de mesófilos aeróbios e coliformes totais e termotolerantes de acordo com a Instrução Normativa nº 62/2003 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003a).

### Elaboração de Procedimento Padrão de Higiene Operacional

Após os resultados das análises e observado o programa de autocontrole da limpeza do tanque, foi elaborado o Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) para higienização dos tanques e mãos, incluindo o processo de preparo da solução sanitizante, bem como cloração da água. Foram consultadas legislações que se referem à tanque de granelização e PPHO, como a Portaria n° 46 de 1998 (BRASIL, 1998), Portaria n° 368 de 1997 (BRASIL, 1997a), Portaria n° 326 de 1997 (BRASIL, 1997b) e a Resolução nº 10 de 2003 (BRASIL, 2003b).

### Higienização das mãos

Os manipuladores foram orientados a lavarem as mãos antes de lavarem os tanques, seguindo-se as etapas:

- Abrir a torneira e molhar as mãos;
- Aplicar o detergente neutro em quantidade suficiente para limpeza das mãos;
- Esfregar bem a palma das mãos: entre os dedos, próximos às

unhas, o punho e o antebraço;

- Abrir novamente a torneira e enxaguar as mãos;
- Secar as mãos com o papel toalha;
- Se possível, aplicar álcool em gel nas mãos.

### Higienização dos tanques de granelização

Os responsáveis pela higienização dos tanques foram orientados a higienizá-los sempre que o tanque for esvaziado, da seguinte maneira:

- Com a mangueira, enxaguar o tanque com água para remoção dos resíduos de leite;
- Mergulhar a escova no balde contendo a solução de detergente neutro e esfregar todo o interior do tanque: o agitador e a tampa do tanque;
- Desmontar e limpar a válvula de saída com escova apropriada;
- Mergulhar a escova na solução de detergente neutro e esfregar a parte externa do tanque;
- Enxaguar todo o tanque com água utilizando a mangueira;
- Enxaguar o interior do tanque com a solução sanitizante de 200 ppm. Drenar e deixar secar. Não

enxaguar. Para o preparo da solução a 200 ppm, foi adicionado 20 mL de cloro ativo a 1% a cada um litro de água.

- Manter a tampa do tanque sempre fechada.
- Uma vez na semana, utilizar a solução detergente ácida após a remoção dos resíduos de leite.

A água utilizada na higienização dos tanques de granelização foram adicionadas de cloro, sendo 8 mL de cloro ativo a 1 % para cada 1 litro de água.

Após a elaboração, os PPHOs foram fixados em locais próximos aos tanques de granelização e após um período de aproximadamente um mês novas análises microbiológicas foram realizadas.

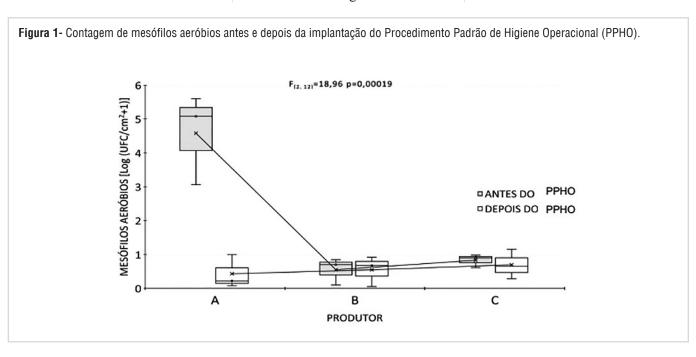
### RESULTADOS E DISCUSSÃO

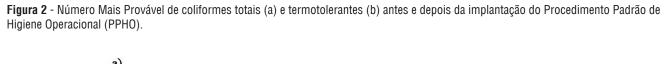
Das amostras analisadas, apenas o tanque do produtor A apresentou altas contagens de mésofilos aeróbios (5 log UFC/cm²), antes da implantação dos PPHOs, como mostra a Figura 1. Para o tanque desse produtor houve a redução de quatro ciclos log após a aplicação de PPHO. A contagem de mesófilos

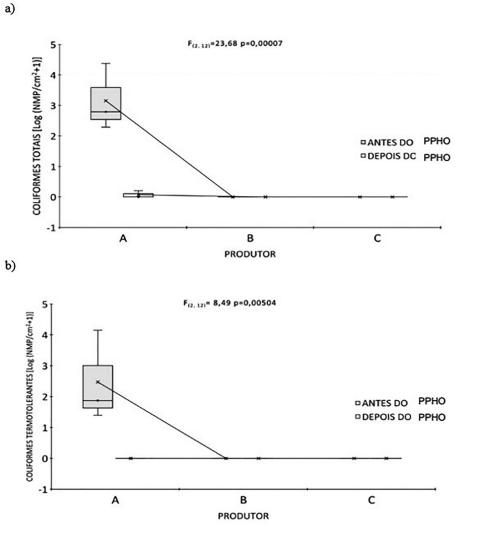
aeróbios dos tanques dos produtores B e C foram próximas antes e após a implantação dos PPHOs. Pinto et al. (2006), avaliando a população de aeróbios mesófilos em amostras de leite cru provenientes de tanques individuais e coletivos, obtiveram valores de 1,4 x 10<sup>6</sup> a 5,5 x 10<sup>6</sup> UFC/mL, respectivamente.

Recher et al. (2015) avaliaram o efeito do tempo de armazenagem (36 horas) do leite em tanques de expansão direta, sobre a contagem bacteriana total e a contagem de bactérias psicrotróficas. As avaliações foram conduzidas em 19 propriedades leiteiras, localizadas nas regiões Serrana e Oeste de Santa Catarina, as quais utilizavam equipamentos de refrigeração do leite por expansão direta, modelo de duas ou quatro ordenhas, com taxa de ocupação variando de 60 a 100% de sua capacidade. Os autores constataram que o tempo de armazenagem do leite cru resfriado não afetou a contagem bacteriana total e a contagem de bactérias psicrotróficas.

A contaminação do leite é geralmente causada por deficiências nos processos de higienização







do ambiente, dos equipamentos e utensílios de ordenha ou problemas relacionados ao armazenamento inadequado do produto final, por falhas de resfriamento do leite até a coleta a granel pelo laticínio (RIBEIRO, 2008). Citadin et al. (2009), no Estado do Paraná, relataram elevadas concentrações de micro-organismos no leite cru refrigerado e apontaram para a necessidade de investimentos nas propriedades e no treinamento dos profissionais em boas práticas de manejo da ordenha.

Os resultados apresentados na Figura 2 para o tanque do produtor A demonstra redução na contagem de coliformes após implantação dos PPHOs, indicando a eficiência dos mesmos. Para os tanques dos produtores B e C foram encontrados valores inferiores a 3,0 NMP/mL antes e após a implantação dos PPHOs.

A presença de coliformes em tanques é sugestiva de deficiências de manejo na ordenha (SILVA et al., 2010). Contagens acima de 100 UFC/mL de bactérias do grupo

coliforme indicam falhas na higiene durante e entre as ordenhas (CHAMBERS, 2002). A má higienização dos tanques de armazenamento e mãos do produtor de leite, constitui como fator crítico na obtenção de um leite de qualidade. Medidas simples como os descritos nos PPHO's são de extrema importância para uma correta higienização de tanques de leite.

É importante ressaltar que nenhuma das propriedades avaliadas realizava algum tipo de tratamento nas fontes de água (minas) a fim de manter sua qualidade, sendo que a mesma é de grande importância para a higienização dos utensílios e equipamentos de ordenha, tanto do ponto de vista físico-químico quanto microbiológico.

### CONCLUSÃO

Conclui-se que a higienização de tanques de expansão, quando realizada corretamente, contribui satisfatoriamente na eliminação e/ou redução do número de micro-organismos aderidos, daí a importância da implantação e de procedimento padrão de higiene operacional.

### REFERÊNCIAS

- ANDRADE, NJ. Higiene na indústria de alimentos: avaliação e controle da adesão e
- formação de biofilmes bacterianos. São Paulo: Varela, 2008. 412p.
- BRASIL. Instrução Normativa nº 62 de 29 de dezembro de 2011. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. DO da República Federativa do Brasil, Brasília, 30 dez. 2011. Seção 1, p.1-24.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializar os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. DO da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2003a.
- BRASIL. Ministério da Agricultura.

- Pecuária e Abastecimento. Institui o Programa Genérico de Procedimentos Padrão de Higiene Operacional PPHO, a ser utilizado nos estabelecimentos de leite e derivados que funcione sob o regime de inspeção federal, como etapa preliminar e essencial dos programas de segurança alimentar do tipo APPCC. Resolução n. 10, de 22 de maio de 2003. **DOU**, Brasília, p. 04, seção 01, 28 de maio de 2003b.
- BRASIL. Portaria nº 46, de 10 de fevereiro de 1998. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Institui o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle APPCC a ser implantado, gradativamente, nas indústrias de produtos de origem animal sob o regime do Serviço de Inspeção F ederal SIF, de acordo com o Manual Genérico de Procedimentos. **DOU**. 16 mar. 1998. Seção I, p. 24.
- BRASIL. Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997a. Ministério da Agricultura. Retificação em 28/07/1998. Aprova o Regulamento Técnico sobre "Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos". **DOU**. Brasília, 08 set. 1997a.
- BRASIL. P ortaria nº 326, de 30 de julho de 1997b. Secretaria de Vigilância Sanitária Aprova o Regulamento Técnico sobre "Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos". **DOU**. Brasília, 01 ago. 1997b.
- CHAMBERS, JV. The microbiology of raw milk. In: ROBINSON, RK. **Dairy microbiology handbook:** the microbiology of milk and milk products. 3. ed. New York: John Wiley and Sons, 2002. p.39-90
- CITADIN, ÂS et al. Qualidade microbiológica de leite cru refrigerado

- e fatores associados. **Rev Bras Saúde Produção Animal**, v.10, n.1, p.52-59, 2009
- HEMME, T; OTTE, J. Status of and prospects for smallholder milk production a global perspective. Rome: FAO, 2010. 180 p.
- MARTINS, ML; ARAÚJO, EF; MANTOVA-NI, HC; MORAES, CA. Detection of the apr gene in proteolytic psychrotrophic bacteria isolated from refrigerated raw milk. **International Journal of Food Microbiology**, v.102, p.203-211, 2005.
- PINTO, CLO; MARTINS, ML; VANET-TI, MCD. Qualidade microbiológica de leite cru refrigerado e isolamento de bactérias psicotrópicas proteolíticas. **Ciênc Tecnol de Alimentos**, v.26, n.3, 645-651, 2006.
- RECHER, NLM et al. Multiplicação microbiana no leite cru armazenado em tanques de expansão direta. **Ciência Rural**, v.45, n.5, 828-834, 2015.
- RIBEIRO, MG. Princípios terapêuticos na mastite em animais de produção e de companhia. In: Andrade, S.F. (Ed). Manual de terapêutica veterinária. 3.ed. São Paulo: Roca; 2008. 759-71p
- RIBEIRO, MT; TEIXEIRA, SRL. Qualidade do leite em tanques de expansão individuais ou comunitários. **Glória Rural**, Rio de Janeiro, v.3, n.38, p.28-35, 2000.
- SILVA, ID et al. Effectiveness of cleaning and sanitizing procedures in controlling the adherence of *Pseudomonas fluorescens*, *Salmonella enteritidis*, and *Staphylococcus aureus* to domestic kitchen surfaces. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v.30, n.1, p.231-236, 2010.
- VALLIN, VM et al. Melhoria da qualidade do leite a partir da implantação de boas práticas de higiene na ordenha em 19 municípios da região central do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, v.29, p.181-188, 2009.

# AVALIAÇÃO DA ROTULAGEM E INFORMAÇÃO NUTRICIONAL DE BEBIDAS LÁCTEAS COMERCIALIZADAS EM FORTALEZA, CE.

### Jucilene Rodrigues Cardoso ⊠ Ana Paula Colares de Andrade

Centro Universitário Estácio do Ceará, Departamento de Nutrição, Fortaleza, CE.

⊠ jucilenerc.nutri@gmail.com

### **RESUMO**

O objetivo deste trabalho foi avaliar a rotulagem e as informações nutricionais de bebidas lácteas comercializadas em supermercados de Fortaleza, CE. Foram adquiridas 50 bebidas lácteas sendo analisadas por meio de uma ficha de avaliação de rotulagem padronizada contendo todos os itens exigidos na legislação brasileira RDC n°259/02, Instrução normativa n°22/05, Lei n°10.674/03, RDC n°359/03 e RDC n°360/03. Os resultados obtidos demonstraram que 82% dos rótulos das bebidas lácteas fermentadas estavam em conformidade com as legislações, enquanto 18% dos rótulos analisados estavam incompletos ou apresentando erroneamente uma ou mais informações de caráter obrigatório. Assim, se faz necessário uma maior fiscalização por parte dos órgãos responsáveis e adoção de políticas educativas para os consumidores, possibilitando denunciar irregularidades.

Palavras-chave: Alimentos lácteos. Legislação. Análise de alimentos.

**ABSTRACT** 

The purpose of this work was to evaluate the labeling and nutritional information of dairy beverages sold in supermarkets of Fortaleza, Ceará. 50 dairy beverages were bought been analyzed using a standardized labeling evaluation sheet containing all the items required by Brazilian law, according the

RDC n°259/02. Normative Instruction n°. 22/05, Law n°10.674/03, RDC n° 359/03 and RDC n°360/03. The analysis showed that 82% of the fermented dairy beverages labels comply to requirements, while 18% were incomplete or with wrong informations in required items. This nonconformity were from required items and the lack of that information would hurt the choice of the product or bring risk to the consumer's health. So it is necessary a greater supervision from responsible agencies and adoption of education policies for consumers to allow them to report Irregularities.

**Keywords:** Dairy food. Legislation. Food analysis.

### INTRODUÇÃO

procura do consumidor por produtos mais saudáveis, inovadores, seguros e de prática utilização, aliada à consolidação dos produtos no mercado, contribuíram para o crescimento da indústria de bebidas lácteas, fazendo com que ganhassem popularidade no país (CASSANE-GO, 2013).

Entende-se por bebida láctea o produto lácteo resultante da mistura do leite (in natura, pasteurizado, esterilizado, reconstituído, concentrado, em pó, integral, semidesnatado, parcialmente desnatado ou desnatado) e soro de leite (líquido, concentrado e em pó) adicionado ou não de produto(s) ou substância(s) alimentícia(s), gordura vegetal, leite(s) fermentado(s), fermentos lácteos selecionados e outros produtos lácteos. A base láctea representa pelo menos 51% (m/m) do total de ingredientes do produto (BRASIL, 2005a).

As bebidas lácteas são alternativas apresentadas pela indústria para utilização de soro de leite, com

consequente redução de custo de produção, sendo permitida esta utilização pela legislação brasileira neste tipo de produto. A produção das bebidas lácteas vem ganhando força iunto ao mercado consumidor devido ao seu menor custo e ao sabor cada vez melhor e diferenciado, apresentados pelas indústrias fabricantes, que tem procurado inovar e oferecer produtos de elevada qualidade (MASSON; VIGANÓ, 2013). Essa bebida é consumida por vários grupos da população, devido à conveniência, praticidade, características sensoriais e nutricionais observadas nos rótulos.

Segundo a Resolução **RDC** n°259/02 (BRASIL, 2002), que estabelece o Regulamento Técnico para Rotulagem de Alimentos Embalados, rotulagem é toda inscrição, legenda, imagem, matéria descritiva ou gráfica, escrita, impressa, estampada, gravada em relevo, litografada ou colada sobre a embalagem do alimento. Esta não deve utilizar vocábulos, sinais, denominações, símbolos ou outras representações gráficas que induzam o consumidor a equívocos ou erro em relação à verdadeira natureza do alimento.

As informações expressas nos rótulos dos alimentos são de fundamental importância para a orientação dos consumidores no momento de escolher o produto que apresente melhor característica sobre a qualidade e quantidade dos nutrientes e sobre os riscos à saúde (GARCIA, 2012). Além disso, os rótulos fornecem informações que auxiliam as empresas a diferenciar seus produtos de outros semelhantes e a aumentar a aceitação da marca entre os consumidores (VIANA, 2010).

A rotulagem geral juntamente com a nutricional constitui as bases para confecção dos rótulos. A rotulagem nutricional é toda descrição destinada ao consumidor sobre as propriedades nutricionais de um alimento, compreendendo a declaração do valor energético e dos nutrientes, além da declaração das propriedades nutricionais (Informação nutricional complementar). Na informação nutricional deve conter: valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibra alimentar e sódio, nesta ordem (BRASIL, 2003c).

A rotulagem de alimentos deve fornecer informações para que o consumidor possa optar quanto à escolha do alimento. Por isso é importante que os elementos constantes no rótulo não induzam o consumidor a equívocos. Para elaboração adequada do rótulo, devem ser observadas as normas gerais e aquelas específicas ao produto, relacionadas a aspectos de identidade e qualidade, pesos, medidas entre outros, incluindo o marketing (VASCONCELOS, 2012).

O presente estudo é de relevância para a população que tem acesso às bebidas lácteas contribuindo assim para a melhoria na qualidade das informações prescritas nos rótulos destes produtos, maior conhecimento e aumento da segurança alimentar dos consumidores. Desta forma, este trabalho teve como objetivo avaliar a rotulagem e as informações nutricionais de bebidas lácteas comercializadas no mercado varejista de Fortaleza-CE.

### MATERIAL E MÉTODOS

Cinquenta amostras de bebidas lácteas foram adquiridas, no mês de novembro de 2017, em supermercados da cidade de Fortaleza-CE.

Os rótulos das bebidas lácteas receberam códigos específicos e foram analisados por meio de uma ficha de avaliação de rotulagem padronizada contendo todos os itens exigidos na legislação brasileira: Resolução RDC n°259/02 (BRASIL, 2002) (que inclui denominação do produto, lista de ingredientes, conteúdo

líquido, identificação de origem e do lote, prazo de validade, modo de conservação, instruções sobre o preparo e uso do alimento); Instrução normativa nº 22/05 (BRASIL, 2005b) (carimbo oficial da Inspeção Federal; categoria do estabelecimento, de acordo com a classificação oficial quando do registro do mesmo no Departamento de Inspeção de Produto de Origem Animal (DIPOA) e o número do registro no Ministério da Agricultura SIF/DIPOA) e a Lei nº 10.674/03(Brasil, 2003a) (presença ou ausência de glúten).

Em relação à rotulagem especifica, a Instrução normativa nº16/05 (BRASIL, 2005a), os rótulos foram analisados quanto à presença da expressão: "contem soro de leite" e "bebida láctea não é iogurte ou este produto não é iogurte", além do tratamento térmico efetuado e os produtos alimentícios ou da substância alimentícia ou aromatizante/ saborizante que confere características distintivas ao produto.

Para a avalição da rotulagem nutricional foram utilizadas: Resolução RDC n°359/03 (BRASIL, 2003b), que aborda porção e medida caseira e a Resolução RDC n°360/03 (BRA-SIL, 2003c), referente à informação nutricional incluindo valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, saturadas e trans, fibra alimentar e sódio. Ainda, de acordo com a mesma resolução, foi realizado o cálculo do valor energético a partir da soma do produto da multiplicação dos valores de carboidratos, proteína e gordura. O percentual de valor diário (%VD) de cada nutriente foi verificado, calculando-se todos os %VD novamente de acordo com os valores apresentados de acordo com os Valores Diários de Referência de Nutrientes (VDR) e de Ingestão Diária Recomendada (IDR). Os resultados desses cálculos foram confrontados com a legislação vigente, para verificar a adequação à mesma.

Os resultados obtidos foram expressados em forma de gráficos e tabelas utilizando o programa Excel 2013.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 50 rótulos de bebidas lácteas analisados, 41 estavam de acordo com os parâmetros exigidos pela legislação vigente, correspondendo a 82% dos rótulos avaliados. Em contrapartida, 9 rótulos apresentaram não conformidades em pelo menos um dos itens estabelecidos pela RDC nº 259/02 (BRASIL, 2002), Instrução Normativa nº22/05 (BRASIL, 2005b) e RDC nº360/03 (BRASIL, 2003c), o que representa 18% dos rótulos das bebidas analisadas.

Em relação à rotulagem geral, uma das amostras não apresentou realce e nem visibilidade das informações obrigatórias adequadas, assim como não possuía o endereço completo do fabricante. Além disso, em outra amostra, a razão social, endereço completo e CNPJ também estavam ausentes.

Constatou-se em 2,5% dos rótulos inadequação em relação ao lote, pois esta informação não estava declarada, contudo, observou-se a presença da data de fabricação e validade. A ausência do lote não constitui uma irregularidade, visto que, de acordo com a legislação RDC N°259/02 (BRASIL, 2002) e Instrução Normativa n°22/05 (BRASIL, 2005), o lote pode ser declarado por meio

de código precedido pela letra "L" ou pela data de fabricação/embalagem/prazo de validade, sempre que constar no mínimo o dia e o mês ou o mês e o ano. Apesar disso, a identificação do lote é importante para facilitar a rastreabilidade do produto, caso ocorram quaisquer problemas que tornem necessário o recolhimento dos mesmos (OLIVEIRA et al., 2012).

Em estudo realizado por Teider Junior et al. (2017), ao avaliarem 16 rótulos de iogurtes e 13 de bebidas lácteas na cidade de Curitiba-PR, não foram observadas conformidades em relação ao lote, data de fabricação e prazo de validade, pois esses itens estavam apagados, em 6,25% de iogurte e 7,69% de bebida láctea, respectivamente.

O hábito de leitura de 225 consumidores em relação às informações contidas nos rótulos de alimentos lácteos, pesquisado por Marchi et al. (2011), mostraram que a maioria dos entrevistados costumam ler os rótulos dos alimentos lácteos, porém a prática de leitura dos mesmos era principalmente o prazo de validade.

A resolução RDC nº 259/02 (BRASIL, 2002) estabelece a obrigatoriedade de constar no rótulo as instruções de conservação dos alimentos e apenas em um dos rótulos das bebidas lácteas analisados, constatou-se a ausência dessa informação. Os demais rótulos estudados apresentaram informação sobre a temperatura ideal de conservação,

onde 74% apresentaram 1 a 10 °C como faixa de temperatura adequada e 26% dos rótulos até 10 °C.

A informação sobre a forma de conservação dos alimentos nos rótulos é de suma importância para informar aos consumidores a forma correta de conservar a qualidade da bebida láctea. Temperaturas fora do estabelecido pelo fabricante podem alterar caraterísticas sensoriais, químicas e principalmente microbiológicas, acarretando riscos à saúde dos consumidores.

A Instrução Normativa nº 22/05 (BRASIL, 2005b) estabelece a obrigatoriedade de: carimbo oficial da Inspeção Federal; categoria do estabelecimento, de acordo com a classificação oficial quando do registro do mesmo no DIPOA; e a indicação da expressão: Registro no Ministério da Agricultura SIF/DIPOA sob nº----/----. Nesses itens os rótulos analisados neste estudo apresentaram 100% de conformidade (Tabela 1).

Observou-se que uma bebida láctea não apresentou a advertência obrigatória, como "contém glúten" ou "não contém glúten", conforme estabelecido na Lei nº 10.674/03 (BRASIL, 2003a). Essa informação é de extrema importância para os consumidores portadores da doença celíaca, visto que, essa doença causa uma inflamação na mucosa do intestino delgado prejudicando a absorção de alguns nutrientes importantes para o bom funcionamento do organismo (SILVA, 2010), além de diarreia

Tabela 1 - Conformidades dos rótulos em relação às legislações.

Legislações	Conformidades	Não Conformidades
Resolução RDC nº259/02	95%	5%
Instrução normativa nº 22/05	100%	-
Lei nº. 10.674/03	99%	1%
Instrução normativa nº16/05	100%	-
Fonte: Flahorada nelo autor		

Fonte: Elaborada pelo autor

crônica, dor abdominal, distensão abdominal e perda de peso (SILVA; FURLANETTO, 2010).

Em relação à rotulagem específica, todos os rótulos estavam em conformidade quanto à presença das expressões "CONTEM SORO DE LEITE" e "BEBIDA LÁCTEA NÃO É LEITE" ou "ESTE PRODUTO NÃO É LEITE" como determina a IN n° 16/05 (BRASIL, 2005a).

A medida caseira é definida na Resolução RDC n° 359/03 (BRA-SIL, 2003b) como um utensílio comumente utilizado pelo consumidor para medir alimentos, sendo normalmente utilizados copos, colheres de sopa, xícaras, unidades, entre outras.

Na análise da informação nutricional, 100% dos rótulos apresentavam a tabela nutricional, porém em uma tabela, tanto a medida caseira, quanto a porção, a quantidade média do alimento que deve ser usualmente consumida por pessoas sadias, estava ausente. Isso prejudica a dieta e a escolha do consumidor, pois o mesmo pode apresentar dificuldades em saber o quanto deve ser consumido, para poder dessa forma ingerir a quantidade de nutrientes expresso na referida tabela.

Todos os rótulos avaliados apresentaram informações nutricionais em forma de tabela como determina a legislação para rotulagem nutricional de alimentos, sendo 90% como modelo vertical A, 4% vertical B e 6% na forma linear.

Em relação aos valores energéticos em kcal, observou-se variações de menos 0,7% a mais 20% em 42% dos rótulos, enquanto para valores energéticos em kj a variação foi de menos 0,4% e 1,4% em 4% dos rótulos analisados. O item 3.5.1 da RDC nº 360/03 (BRASIL, 2003c) admite uma tolerância de ± 20% com relação aos valores de nutrientes declarados no rótulo.

O percentual de valores diários (%VD) é um número, em percentual,

que indica o quanto o produto em questão apresenta de energia e nutrientes em relação a uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ (BRASIL, 2003c). Em relação a esse item, observou-se um incremento em torno de 1% para os valores energético, de proteína e gordura total e esses resultados podem estar associados ao arredondamento dos valores ou até a mesmo a erros na quantificação desses parâmetros.

Grandi e Rossi (2010) avaliaram 114 rótulos de iogurtes e 28 de bebidas lácteas e constataram que a maioria dos rótulos dos produtos analisados estava em desacordo com a legislação vigente; 97,4% dos rótulos de iogurte e 100% de rótulos de bebida láctea fermentada estavam incompletos, com omissão de alguns constituintes ou erroneamente especificados. Dentre os erros encontraram-se a %VD declarados erroneamente em 28,9% dos rótulos de iogurte e em 57,1% dos rótulos de bebida láctea. Ferreira et al. (2016) também evidenciaram valores errados no %VD em 50% das 24 amostras de bebidas lácteas comercializadas em Fortaleza, CE.

### CONCLUSÃO

Os resultados obtidos demonstraram que a maioria dos rótulos das bebidas lácteas fermentadas estavam em conformidade com o estabelecido pelas legislações vigentes.

Constatou-se que as resoluções e portarias são importantes para a padronização e a forma correta de expor o que os alimentos contêm. Entretanto, observa-se a necessidade de maior fiscalização por parte dos órgãos responsáveis, visto que, as inconformidades encontradas nos produtos analisados eram de caráter obrigatório.

Além disso, essas inadequações podem prejudicar a escolha dos alimentos e a saúde dos consumidores, visto que, podem conter informações que não foram expressas nos rótulos, o que pode ocasionar alguma reação alérgica ou interferir na dieta. Faz-se necessária, portanto, a adoção de políticas de educação dos consumidores para entendimento quanto à rotulagem dos alimentos, possibilitando avaliar e denunciar as irregularidades.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002. Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados. **DOU**, Poder Executivo, Brasília - DF, 21 agosto 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Lei nº. 10.674 de 16 de maio de 2003a. Obriga a que os produtos alimentícios comercializados informem sobre a presença de glúten, como medida preventiva e de controle da doença celíaca. **DOU**, Poder Executivo, Brasília-DF, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003b. Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional. **DOU**, Poder Executivo, Brasília - DF, 26 dezembro 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003c. Aprova Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. **DOU**, Poder Executivo, Brasília - DF, 24 de dezembro de 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Gabinete do Ministro. Instrução Normativa Nº 16, de 23 de agosto de 2005a. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebida Láctea. **DOU**.

- Brasília, DF, 24 de agosto de 2005.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº22, de 24 de novembro de 2005b. Aprova o Regulamento Técnico para Rotulagem de Produto de Origem Animal Embalado. **DOU**, Brasília, DF, 25 nov. 2005.
- CASSANEGO, DB. Efeitos da substituição parcial de cacau por alfarroba em bebidas lácteas. 96 p. Dissertação (Mestrado em ciência e tecnologia de alimentos) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.
- FERREIRA, MJG; SALES, LGM; LIMA, LR et al. Avaliação da rotulagem de bebidas lácteas UHT comercializadas em supermercados de Fortaleza/CE. In Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 25, 2016, Gramado. **Anais**... Gramado: UFRGS, 2016.
- GARCIA, MR. Conformidade da rotulagem de alimentos consumidos por escolares à legislação brasileira.77 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Estadual

- Paulista, Botucatu, 2012.
- GRANDI, AZ; ROSSI, DA. Avaliação dos itens obrigatórios na rotulagem nutricional de produtos lácteos fermentados. **Rev Inst Adolfo Lutz**, São Paulo, v.69, n.1, p.62-68, 2010.
- TEIDER JUNIOR, PI; MIYOSHI, LY; MANTOVANI, SL et al. Rotulagem de iogurtes e bebidas lácteas comercializadas em Curitiba, Paraná. Rev Inst de Laticínios Cândido Tostes, v.72, n.1, p.31-39, 2017.
- MARCHI, PGF; REZENDE-LAGO, NCM; PACHEMSHY, JAS. Hábito de leitura dos rótulos de alimentos lácteos por consumidores de supermercados em Sinop, MT. **Rev Eletrônica da Univar**, n.6, p.189 -195, 2011.
- MASSON, AP; VIGANÓ, OJ. Bebida láctea com amaranto. **E-Tech: Tec-nologias para Competitividade Industrial**, Florianópolis, v.7, n.2, p.165-185, 2013.
- OLIVEIRA, EG; SILVA, JF; SILVA, EA et al. Estudo dos Rótulos de Coalhadas Comercializadas no Município de Maceió-AL In: VII Congresso

- Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação, 2012.
- SILVA, TSG; FURLANETTO, TW. Diagnóstico de doença celíaca em adultos. **Rev da Associação Médica** Brasileira, Porto Alegre, v.56, n.1, p.122-126, 2010.
- SILVA, RP. Detecção e quantificação de glúten em alimentos industrializados por técnica ELISA. 85p. Dissertação (Mestrado em ciências) - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010.
- VASCONCELOS, AC. Alimentos para lactentes e crianças de primeira infância: uma avaliação da rotulagem e do conteúdo de vitamina A e ferro. 107f. Dissertação (Mestrado em alimentos, nutrição e saúde) Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.
- VIANA, TR. Avaliação da rotulagem nutricional dos produtos de uma panificadora industrial do sul de Santa Catarina. 59p. Monografia (Graduação em Nutrição) UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL Catarinense, CRICIÚMA, 2010.

### CNA DEBATE DEFINIÇÃO DE ALIMENTOS ARTESANAIS.

Para discutir os requisitos de definição de alimentos artesanais e a regulamentação do selo ARTE, a Confederação da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) participou, em dezembro último, da primeira reunião do grupo de trabalho criado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para debater o tema.

A definição do conceito desses produtos para a criação da identificação do selo ARTE atende à Lei 13.680/2018, que permite a comercialização de produtos artesanais de origem animal em todo o país, desde que submetidos à fiscalização de órgãos de saúde pública dos Estados e do Distrito Federal.

O grupo técnico de trabalho conta com a participação da CNA, Mapa e outras entidades da cadeia produtiva, englobando produção primária, agroindústrias e consumidores.

Para a assessora técnica da Comissão Nacional de Empreendedores Familiares Rurais da CNA, Marina Zimmermann, a definição dos critérios irá beneficiar pequenos e médios produtores de alimentos produzidos de forma artesanal, com características e métodos tradicionais ou regionais próprios, boas práticas agropecuárias e de fabricação.

O potencial do mercado desses produtos vem crescendo a cada ano. Além de conferir sabor especial às receitas, a produção desses alimentos contribui para o desenvolvimento rural e para a fixação das famílias no meio rural. (MILKPOINT, dez 2018)

# Material para Atualização Profissional

TÍTULO	AUTOR	R\$
ÁLBUM FOTOGRÁFICO DE PORÇÕES ALIMENTARES		
ALERGIASALIMENT'ARTE: UMA NOVA VISÃO SOBRE O ALIMENTO (1A ED 2001)	LAROUSSE	22,50
ALIMENTOS TRANSGÊNICOS	SILVIA PANETTA NASCIMENTO	8,00
ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE	SBCTA	25,00
AROMA E SABOR DE ALIMENTOS (TEMAS ATUAIS) 1º ED 2004 ARTE E TÉCNICA NA COZINHA: GLOSSÁRIO MULTIL ÍNGUE, MÉTO DOS E RECEITAS , ED 2004	FRANCO	83,93
ATLAS DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS		
ATLAS DE MICROSCOPIA ALIMENTAR (VEGETAIS), 1º ED 1997	BEAUX	40,00
AVALIA ÇÃO ANTROPOMÉTRICA NOS CICLOS DA VIDA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE CARNES: FUNDAMENTOS E METODOLOGIAS		
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE CARNES: FUNDAMENTOS E METODOLOGIAS		
BETO E BIA (JOGO). CORRIDA DA BOA ALIMENTAÇÃO E DOS HÁBITOS SAUDÁVEIS	METHA	15,00
BRASIL: POTÊNCIÁ ALIMENTAR - SEGURANÇA DÓS ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL		
BRINCANDO DA NUTRIÇÃO		
CARNES E CORTES	SEBRAE	35,00
NO PERÍODO DE 1982 A 2002		
CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR (DIRECIONADO AO SEGMENTO ALIMENTÍCIO)	ABEA	17,00
COLECTEDOL: DA MECA AO CODDO ED 2006COLIZAA/ICENTAINED22 00		
COLESTEROL. DA MESA AO CORPO, ED 2006SOUZA/VISENTAINERS2,00  COMER SEM RISCOS, VOLUME 1		
COMER SEM RISCOS, VOLUME 2		
COMIDA: PRAZER?! DOENÇA?!		
DEFEITOS NOS PRODUTOS CÁRNEOS: ORIGENS E SOLÚÇÕES, 1º ED 2004	NELCINDO NTERRA & COL	42,35
DICIONÁRIO DE TERMOS LATICINISTAS VOLS: 1, 2 E 3		
DIETA MILAGROSA DO CORAÇÃO SAUDÁVEL DOSSIÉ ABRASCO		
222 PERGLINTAS E RESPOSTAS PARA EMAGRECER E MANTER O PESO		.,
DE UMA FORMA EQUILIBRADA	ISABEL DO CARMO	35,00
GESTÃO DE UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO: UM MODO DE FAZER		
HERBICIDAS EM ALIMENTOS. 2ª ED 1997		
HIGIENE NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS , 1ºED 2008	NÉLIO JOSÉ DE ANDRADE1	160,00
HIGIENE PESSOAL - HÁBITOS HIGIÊNICOS E INTEGRIDADE FÍSICA (MÓDULO II)	FRIULI	25,00
INSETOS DE GRÃOS ARMAZENADOS:ASPECTOS BIOLÓGICOS (2AÈD2000) INSPEÇÃO E HIGIENE DE CARNES.	PAULO SÉRGIO DE ARRUDA PINTO	95.00
INTRODUÇÃO À QUÍMICA AMBIENTAL		
ISOFLAVONAS DE SOJA E SUAS ATIVIDADES BIOLÓGICAS		
LEITE PARA ADULTOS. MITOS E FATOS FRENTE À CIÊNCIA		
MANUAL DE BOVINOCULTURA LEITEIRA – ALIMENTOS: PRODUÇÃO E FORNECIMENTO	IVAN LUZ LEDIC	51.00
MANUAL DE CONTROLE HIGIÊNICOSSANITÁRIO EM SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO, 7AED2007		
MANUAL DE INSPEÇÃO E QUALIDADE DO LEITE	UFSM	45,00
MANUAL DESCOMPLICADO PARA CONTROLE DE PRAGAS URBANAS	ALL PRINT	40.00
MANUAL SOBRE NUTRICÃO. CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS E MANIPULAÇÃO DE CARNES	SEBRAE	48.00
MARKETING E QUALIDADE TOTAL (SETOR LATICINISTA) NOCÕES BÁSICAS DE MICROBIOLOGIA E PARASITOLOGIA PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS (MÓDULO I)	FERNANDO A CARVALHO E LUIZA C ALBUQUERQUE	48,00
NOVA CASA DE CARNES (REDE ACOUCIA)		
NUTRICIONISTA - O SEU PRÓPRIÓ EMPRÉENDEDOR	ALEXANDRE CONDE; SIMARA RUFATTO CONDE	45,00
NUTRIÇÃO DA MULHER. UMA ABORDAGEM NUTRICIONAL DA SAÚDE À DOENÇA NUTRIÇÃO E ADMINISTRAÇÃO NOS SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR	METHA	98,00
NUTRIÇÃO E ADMINISTRAÇÃO NOS SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR	PORTO.	25,00
O MUNDO DO FRANGO	OLIVO	255,00
PARTICULARIDADES NA FABRICAÇÃO DE SALAME, 1º ED 2004		
PERSONAL DIET. O CAMINHO P/ O SUCESSO PROFISSIONAL		
PROBIÓTICOS E PREBIÓTICOS EM ALIMENTOS	VARELA	174,79
PROCESSAMENTO E ANÁLISEDE BISCOITOS (1AED 1999)	MORETTO	41,58
QUEIJOS NO MUNDO- O LEITE EM SUAS MÃOS (VOLUMÉ IV)		
QUEIJOS NO MUNDO - ORIGEM E TECNOLOGIA (VOLUMES I E II)	LUIZA C ALBUQUERQUE	90,00
QUEIJOS NO MUNDO - SISTEMA INTEGRADO DE QUALIDADE - MARKETING, UMA FERRAMENTA COMPETITIVA		
(VOLUME V)RELAÇÃO DE MEDIDAS CASEIRAS, COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE ALIMENTOS NIPO-BRASILEIROS	TOMITTA CARDOSO	45,00
RESTAURANTE POR QUILO: UMA ÁREA A SER ABORDADA	DONATO	46,80
SEGURANÇA ALIMENTAR APLICADA AOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS /	MAGALLOGUILLING	40.00
FLUXOGRÁMAS CROMÁTICOS PARA PREPARAÇÃO DE REFEIÇÕES SISTEMA DE PONTOS PARA CONTROLE DE COLESTEROL E GORDURA NO SANGUE		
SORVETES -CLASSIFICAÇÃO, INGREDIENTES, PROCESSAMENTO (EDIÇÃO 2001)	CENTRO DE INFEM ALIMENTOS	28,00
SUBPRODUTOS DO PROCESSO DE DESINFECÇÃO DE ÁGUA PELO USO DE DERIVADOS CLORADOS	JORGE A BARROS MACEDO	25,00
TREINANDO MANIPULADORES DE ALIMENTOSTREINAMENTO DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS: FATOR DE SEGURANÇA ALIMENTAR	SANTUS	50,00
E PROMOÇÃO DA SAÚDE, 1º ED 2003	GERMANO	50,00
VÍDEO TÉCNICO (EM VHS OU DVD): QUALIDADE E SEGURANÇA DO LEITE:		
DA ORDENHA AO PROCESSAMENTO		
VIDEO I EDINICO (AFENNO ENI DVD). QUALIDADE DA CANNE IN INATURA (DU ADALE AU CUNSUMU)	IIIOILIYE ALIIVIEN IAN	35,00

# AVALIAÇÃO DE RÓTULOS E DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE LEITE E DERIVADOS PRODUZIDOS EM INDÚSTRIAS MARANHENSES.

### Jessé Alves da Silva

Universidade Estadual do Maranhão, Faculdade de Zootecnia, Departamento de Zootecnia. São Luís, MA.

### **Viviane Correa Silva Coimbra**

Universidade Estadual do Maranhão, Faculdade de Medicina Veterinária, Departamento de Patologia. São Luís, MA.

### **Danilo Cutrim Bezerra**

Universidade Estadual do Maranhão, Faculdade de Zootecnia, Departamento de Zootecnia. São Luís, MA.

### Nancyleni Pinto Chaves Bezerra ⊠

Universidade Estadual do Maranhão, Faculdade de Engenharia de Pesca, Departamento de Engenharia de Pesca. São Luís, MA.

⊠ nancylenichaves@hotmail.com

### **RESUMO**

O objetivo deste estudo foi avaliar os rótulos e as características físico--químicas de leite e derivados produzidos em indústrias maranhenses. Para isso, 139 amostras, sendo 48 de leite pasteurizado integral, 48 de iogurte, 26 de queijos, 10 de bebida láctea e 06 de doce de leite, foram submetidas a análises físico-químicas. Os resultados das análises foram confrontados com as respectivas legislações em vigor. Adicionalmente, foram analisados todos os rótulos das amostras, comparando--os ao padrão proposto pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, averiguando possíveis irregularidades. No período avaliado, seis amostras de leite pasteurizado integral, oito de iogurte, quatro de queijo e duas de doce de leite apresentaram parâmetros físico-químicos divergentes das legislações. Dentre os 139 rótulos avaliados identificaram--se 38,13% de inadequações das informações obrigatórias. As principais irregularidades encontradas foram: não possui identificação do lote visível, legível e indelével; ausência de porção alimentar em g ou mL e medida caseira correspondente; não apresenta prazo de validade de forma clara e precisa; ausência de identificação da origem completa discriminada no rótulo; ausência de orientação quanto à correta conservação de alimentos perecíveis a ocorrência de vocábulos e/ou imagens induzindo ao equívoco do consumidor. Desta forma, conclui-se que a qualidade físico-química das amostras estava na sua maioria adequada aos padrões físico-químicos vigentes, entretanto, as irregularidades observadas nos rótulos podem induzir o consumidor ao consumo incorreto desses alimentos.

**Palavras-chave:** Produtos lácteos. Parâmetros físico-químicos. Rotulagem nutricional.

### **ABSTRACT**

The objective of the study was to evaluate the labels and physical and chemical characteristics of milk and milk products produced in industries of the state of Maranhão, Brazil. For this, 139 samples, 48 of pasteurized whole milk, 48 of yoghurt, 26 of cheeses, 10 of milk and 6 of of sweet paste milk, were submitted to physical and chemical analysis. The results of the analyzes were compared with the respective legislation in force. In addition, all the labels of the samples were analyzed, comparing them to the standard proposed by the National Agency of Sanitary Surveillance, investigating possible

irregularities. In the period evaluated, six samples of pasteurized whole milk, eight of yoghurt, four of cheese and two of sweet paste milk presented physical and chemical parameters divergent from the legislations. Among the 139 labels evaluated, 38.13% of the inadequacies of the mandatory information were identified. The main irregularities were: no visible, readable and indelible lot identification; absence of food portion in g or mL and corresponding home measure; without a clear and precise period of validity; absence of identification of the complete origin broken down on the label; absence of guidance on the correct conservation of perishable foods the occurrence of words and/or images leading to consumer misconception. Thus, it was concluded that the physical and chemical quality of the samples was in accordance with the current physical and chemical standards. However, the irregularities observed in the labels can induce the consumer to misuse these foods.

**Keywords:** Dairy products. Physical and chemical parameters. Nutrition labeling.

### **INTRODUÇÃO**

leite e seus derivados são alimentos de elevado valor nutricional, indispensáveis à alimentação do homem, fornecendo macro e micronutrientes necessários ao crescimento, desenvolvimento e manutenção da saúde, como os carboidratos, proteínas, lipídeos e sais minerais (SIL-VA et al., 2013).

A qualidade do leite é muito importante para as indústrias e produtores, tendo em vista sua grande influência nos hábitos de consumo e na produção de derivados. Do ponto de vista industrial, a qualidade da matéria-prima está diretamente relacionada às características do produto final, que irá apresentar melhores características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais. Já para o produtor, essa referência vai implicar em uma melhor remuneração e ainda uma maior procura ao seu leite, já que isto reflete a boa sanidade do rebanho. Atingindo o consumidor final, a salubridade do leite gera maior segurança do consumo do produto *in natura*, assim como de seus derivados lácteos (FREIRE, 2006).

A qualidade nutricional do leite está estreitamente relacionada às características físico-químicas, sensoriais e microbiológicas. A qualidade físico-química é um sério problema em toda a cadeia produtiva do leite. Pesquisas apontam resíduos de antibióticos (NERO et al., 2007), fraudes por desnate (BELOTI et al., 2011), por adição de água (FAGAN et al., 2008) e conservantes (MATTOS et al., 2010), como os principais problemas que afetam a qualidade físico-química deste importante alimento e, consequentemente, dos seus derivados.

Ainda em relação à segurança e

à qualidade dos alimentos, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabeleceu diferentes Resoluções de Diretoria Colegiada (RDC) com informações que devem ser apresentadas nos rótulos dos produtos, informando ao consumidor as características dos alimentos que estão sendo adquiridos e promovendo escolhas alimentares mais saudáveis (BASTOS et al., 2008). Neste contexto, o estudo foi realizado com o objetivo de avaliar os rótulos e as características físico-químicas de leite e derivados produzidos em indústrias maranhenses.

### MATERIAL E MÉTODOS

No Estado do Maranhão, estão registrados no Serviço de Inspeção Estadual (S.I.E.) da Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED-MA), 30 estabelecimentos processadores de leite e derivados, sendo 16 laticínios e 14 queijarias (Figura 01).

O universo dessa pesquisa foi constituído por 15 indústrias (A, B, C, D, E, F. G, H, I, J, L, M, N, O e P)

**Figura 1 -** Distribuição geográfica de estabelecimentos sob Serviço de Inspeção Estadual no Estado do Maranhão: (A) laticínios; (B) queijarias.

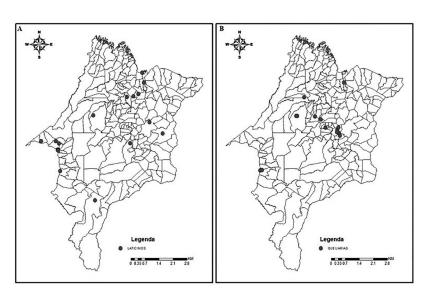


Tabela 1- Relação dos estabelecimentos processadores de leite e derivados sob Serviço de Inspeção Estadual (SIE) e produtos amostrados.

Indústrias			Produtos			Total
iliuusilias –	Leite Pasteurizado Integral	logurte	Queijos	Bebida Láctea	Doce de Leite	- Total
А	00	09	00	00	00	09
В	26	17	01	00	00	44
С	02	00	02	00	03	07
D	18	02	13	10	00	43
Ε	00	05	00	00	00	05
F	00	00	00	00	03	03
G	00	00	03	00	00	03
Н	00	03	00	00	00	03
1	00	00	03	00	00	03
J	01	04	00	00	00	05
L	00	00	03	00	00	03
M	00	07	00	00	00	07
N	02	00	00	00	00	02
0	00	00	01	00	00	01
Р	00	01	00	00	00	01
Total	49	48	26	10	06	139

entre laticínios e queijarias, selecionadas do total de estabelecimentos maranhenses sob Serviço de Inspeção Estadual (S.I.E.). Os referidos estabelecimentos estão localizados nos municípios de Codó, Itapecuru-Mirim, Senador La-Roque, Imperatriz, Paço do Lumiar, São José de Ribamar, Açailândia, Paço do Lumiar, Cidelândia, Caxias, Presidente Dutra, Porto Franco, São Francisco do Brejão, Vila Nova dos Martírios.

A seleção dos estabelecimentos e das amostras ocorreu em consonância com a demanda de análises fiscais estabelecidas pelo S.I.E. para o segundo semestre do ano de 2017, período seco no estado do Maranhão.

No período de julho a dezembro de 2017, foram analisadas 139 amostras, entre leite pasteurizado integral, iogurte, queijo, bebida láctea e doce de leite (Tabela 1).

As amostras avaliadas foram coletadas pelos inspetores estaduais/ autoridades fiscalizadoras, de acordo com o Laboratório Nacional Agropecuário - LANARA (BRASIL, 2005a). Todas as amostras foram coletadas em triplicata, nas suas embalagens originais e tornadas invioláveis para que se assegurassem as características de conservação e autenticidade. Em seguida, foram acondicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo reutilizável e, imediatamente encaminhado ao Laboratório oficial do Estado do Maranhão.

### Análises físico-químicas

As amostras foram analisadas seguindo as metodologias descritas pelo Instituto Adolf Lutz (IAL, 2005) e pelo LANARA (BRASIL, 2005a).

Foram realizadas para o leite pasteurizado integral as seguintes análises: matéria gorda, densidade a 15°C, acidez titulável (expressa em % de ácido lático), proteínas, índice crioscópico, umidade, cinzas, lactose, extrato seco total (EST), extrato seco desengordurado (ESD). Os resultados foram confrontados com os padrões estabelecidos na Instrução Normativa (IN) N° 62 de 29 de dezembro de 2011 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA (BRASIL, 2011).

Para as amostras de queijo, bebida láctea, iogurte e doce de leite, foram determinados: umidade, teor de gorduras, proteína, pH, cinzas, extrato seco total (EST) e extrato seco desengordurado (ESD). Os resultados foram confrontados com os padrões estabelecidos nos Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade (RTIQ) de queijos (BRASIL, 1996), de bebidas lácteas (BRASIL, 1999), de leites fermentados (BRASIL, 2007) e de doce de leite (BRASIL, 1997).

### Análise de Rótulos

Para direcionar a análise dos rótulos das 139 amostras, foi elaborada uma ficha de avaliação com base nas seguintes Resoluções:

RDC nº 360 de 2003: Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados - que torna obrigatória a rotulagem nutricional baseada nas regras estabelecidas com o objetivo principal de atuar em beneficio do consumidor e ainda evitar obstáculos técnicos ao comércio (BRASIL, 2003a).

**RDC** nº 359 de 2003: Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem

Nutricional – que estabeleceu que as porções indicadas nos rótulos de alimentos e bebidas embalados foram determinadas com base em uma dieta de 2000 kcal considerando uma alimentação saudável e foram harmonizadas com os outros países do Mercosul (BRASIL, 2003b).

Paralelamente, analisou-se a Tabela de Informação Nutricional dos rótulos dos alimentos para verificar sua adequação em relação à Ingestão Diária Recomendada (IDR) (IOM, 2002). Para tanto, comparou-se os itens de declaração obrigatória: carboidratos em gramas, proteínas em gramas, gorduras totais em gramas, gorduras saturadas em gramas, gorduras trans em gramas, fibra alimentar em gramas e sódio em miligramas com os dados de ingestão recomendada. Também foi verificado o percentual do Valor Diário de Referência (%VDR) para os itens supracitados, os quais estão baseados em uma dieta de 2000 kcal, a fim de investigar sua adequação com a dieta para uma pessoa adulta.

### Análise de Dados

As informações das análises físico-químicas e da análise dos rótulos foram armazenadas em um banco de dados utilizando o programa Microsoft Access®. Utilizou-se a análise estatística descritiva por meio de distribuições absoluta e relativa para expressar os resultados obtidos nesta pesquisa.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 139 amostras analisadas, 20 (n = 20/139; 14,39%) estavam em desacordo com os padrões físico-químicos exigidos pelas legislações. Dessas, seis (06) eram amostras de leite pasteurizado integral, oito (08) de iogurte, quatro (04) s de queijo e duas (02) de doce de leite. A totalidade das amostras de bebida láctea estava em conformidade com os padrões físico-químicos vigentes (Tabela 02).

Cinco amostras (10,20%) de leite pasteurizado integral estavam em desconformidade com a legislação no parâmetro teor de matéria gorda (MG), apresentando valor inferior ao recomendado. Nesta situação em particular, não foi evidenciada elevação da densidade e do índice

crioscópico, pois, ambos os parâmetros estavam dentro do previsto pela IN n° 62 de 2011, entretanto, isso não descarta a possibilidade de fraude por adição de água nas amostras, pois existem substâncias adicionadas intencionalmente ao leite que regulam a densidade, a exemplo dos açúcares e cloretos.

A avaliação do percentual de gordura em leite é essencial, uma vez que há um limite mínimo previsto pela legislação que é de 3% (BRASIL, 2011). A gordura é utilizada para a produção de alguns derivados como manteiga e creme de leite (PERRY, 2004). Portanto, a sua determinação é necessária para a verificação de fraudes por desnate.

Em uma amostra (2,04%) de leite pasteurizado integral foi identificada redução na quantidade de sólidos não gordurosos, o que pode sugerir nutrição inadequada e mesmo fraude por adição de água. Certamente, um dos fatores que mais influencia a composição do leite é a nutrição, além da questão ambiental relacionada; o estresse térmico, por exemplo, tem um impacto muito grande no teor de gordura e sólidos do leite.

**Tabela 2** – Resultados das análises físico-químicas de leite e derivados produzidos em indústrias maranhenses sob Serviço de Inspeção Estadual.

Produto	Amostras	Conforme		Não conforme		Amostras não conformes	
	(n)	N	%	N	%	(%)	ensaio*
Leite pasteurizado	40	40	07.70	00	10.04	10,20	MG
integral	49	43	87,76	06	12,24	2,04	SNG
Queijos							
Mussarela	17	14	82,35	03	17,65	17,65	MG
Coalho	04	03	75,00	01	25,00	25	UM
Ricota	03	03	100,00	00	00		
Minas	02	02	100,00	00	00		
logurte	48	40	83,33	08	16,67	16,67	MG
Bebida láctea	10	10	100,00	00	00		
Doce de leite	06	04	66,67	02	33,33	33,33	UM
Total	139	119	85,61	20	14,39	14	1,39

<sup>\*</sup>Onde= MG: Matéria gorda; SNG: Sólidos não gordurosos; UM: Umidade.

 Tabela 3 - Irregularidades na rotulagem de 53 produtos de estabelecimentos processadores de leite e derivados sob Serviço de Inspeção Estadual, Maranhão.

	Produtos						
- Irregularidade		Leite Pasteurizado Integral		logurte		Queijo	
	N	%	N	%	N	%	
Uso de vocábulos e imagens que induzem a erro	17	53,12	12	60	00	00	
Não possui lista de ingredientes, em ordem decrescente, da respectiva proporção	00	00	20	100	01	100	
Ausência de orientação quanto à correta conservação de alimentos perecíveis	22	68,75	10	50	01	100	
Não possui identificação do lote visível, legível e indelével	32	100	15	75	01	100	
Ausência de porção alimentar em g ou mL e medida caseira correspondente	28	87,50	14	70	01	100	
Ausência de identificação da origem completa discriminada no rótulo	27	84,37	12	60	01	100	
Não apresenta prazo de validade de forma clara e precisa	32	100	09	45	00	00	
Incorreta denominação de venda do produto	13	40,62	05	25	00	00	

O teor de umidade (UM) dos queijos influencia sobremaneira a textura e o sabor do produto, sendo facilmente controlado quando se trata de fabricação industrial. De acordo com o RTIQ de queijos (BRASIL, 1996), estes alimentos são classificados quanto ao teor de umidade em: queijos de baixa umidade (até 35,9%), queijos de média umidade (36,0 a 45,9%), queijos de alta umidade (46,0 a 54,9%) e queijos de muita alta umidade (> 55,0%).

O queijo coalho é cozido ou semi--cozido, considerado de textura compacta e macia, com gordura no extrato seco total na faixa de 35 a 60%, e de média a alta umidade (BRASIL, 2001). A amostra de queijo coalho em desconformidade com a legislação, apresentou teor de umidade de 25%, valor inferior ao fixado na Portaria n. 146, de 07 de 1996, que estabelece 36% para esse produto (BRASIL, 1996). Três amostras de queijo mussarela e oito de iogurte apresentaram valores baixos de MG o que desqualifica a qualidade físico-química dessas frente aos RTIQs, possivelmente com comprometimento da qualidade sensorial dos mesmos.

Duas amostras de doce de leite apresentaram UM acima do exigido pelo RTIQ (BRASIL, 1997), tal situação pode comprometer a conservação do produto. Algumas características intrínsecas garantem uma melhor conservação do doce de leite, como a alta concentração de sólidos que resulta em uma atividade de água (Aw) normalmente abaixo de 0,85%, constituindo o principal fator de conservação desse alimento (OLI-VEIRA et al., 2012). A maioria dos micro-organismos cresce em meios onde a Aw é superior a 0,90% (FER-REIRA NETO et al., 2005), contribuindo para a deterioração do produto ou mesmo produzindo toxinas prejudiciais à saúde pública. O doce de leite é um produto que apresenta baixa Aw, sendo considerado, portanto, um produto com baixa perecibilidade.

Os rótulos dos alimentos foram analisados para verificar a adequação quanto à presença de vocábulos e/ou imagens que induzem a erros o consumidor; denominação de venda; lista de ingredientes; identificação de origem, lote e data de validade; instruções sobre o armazenamento e preparo do alimento; tabela de informação nutricional completa com porção alimentar em gramas ou mililitros e medida caseira correspondente.

Dos 139 rótulos avaliados, identificaram-se 38,13% (n=53) de irregularidades nas informações obrigatórias estabelecidas pelas RDC nº 360 e RDC nº 359 da ANVISA (BRASIL, 2003a; BRASIL, 2003b), como sumarizado na Tabela 3.

As amostras em desconformidade, quanto aos rótulos, eram em sua maioria amostras de leite pasteurizado integral (n=32/53; 60,38%), seguido do iogurte (n=20/53; 37,73%) e do queijo coalho (n=1/53; 1,89%).

Os dados apresentados na Tabela 3 causam preocupação, pois, a rotulagem de alimentos é o principal elo entre o consumidor e o produto. As principais irregularidades encontradas nos rótulos em ordem decrescente de ocorrência foram: não possui identificação do lote visível, legível e indelével (97,56%); ausência de porção alimentar em g ou mL e medida caseira correspondente (81,13%); não apresenta prazo de validade de forma clara e precisa

(77,36%); ausência de identificação da origem completa discriminada no rótulo (75,47%); ausência de orientação quanto à correta conservação de alimentos perecíveis (72,26%). Tais irregularidades levam ao equívoco o consumidor. É importante ressaltar que os produtos avaliados são comercializados em todo o Estado do Maranhão, consumido por adultos, crianças e idosos.

A aquisição de produtos influenciada por estratégias de mercado, acrescida pelas irregularidades apontadas nos rótulos podem causar danos à saúde do consumidor e prejuízos econômicos. As constantes modificações na legislação sobre rotulagem de alimentos, aliada à fiscalização insuficiente podem ter contribuído para os resultados encontrados.

Os rótulos são elementos essenciais de comunicação entre produtos e consumidores. Assim, é necessário que as informações sejam claras e possam auxiliar na escolha adequada dos alimentos. A rotulagem nutricional é toda inscrição destinada a informar ao consumidor sobre as propriedades nutricionais dos alimentos (BRASIL, 2005b). A legislação brasileira vigente acerca da rotulagem de produtos alimentícios é satisfatória e pode ser comparada às de países de primeiro mundo em quase todos os aspectos (CELESTE, 2001), porém o cumprimento dessa legislação por parte das indústrias é de crucial importância. Para Matta; Henriques e Silva (2006) sua implementação e a fiscalização são incipientes, fazendo com que as informações nos rótulos não sejam declaradas de forma precisa.

Com relação à avaliação da Tabela de Informação Nutricional dos rótulos das amostras deste estudo observou-se que 100% (n = 139) dos produtos avaliados apresentaram dados calculados para uma dieta de 2000 kcal. Foram seguidas também as regras de arredondamento, os

subscritos obrigatórios, bem como a identificação de gordura trans ("VD não estabelecido"). Desta forma não foram encontradas divergências em relação aos padrões estabelecidos pela ANVISA (BRASIL, 2005b).

### CONCLUSÃO

O teor de gordura, umidade ou sólidos não gordurosos foram os parâmetros que interferiram na qualidade físico-química das amostras analisadas. Na análise de rótulos dos produtos identificaram-se irregularidades em relação à legislação. Tais inadequações de rotulagem podem induzir o consumidor ao uso incorreto destes produtos. Nesse sentido é necessária maior fiscalização dos órgãos responsáveis, de modo a assegurar que os rótulos alimentares forneçam informações de acordo com as normas adotadas para cada tipo de alimento.

### REFERÊNCIAS

BASTOS, AA et al. Avaliação da qualidade sanitária dos rótulos de alimentos embalados de origem animal. **Rev Baiana de Saúde Pública**, v.32, p.218-231, 2008.

BELOTI, V et al. Qualidade microbiológica e físicoquímica do leite cru refrigerado produzido no município de Sapopema/PR. **Rev Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v.9, n.16, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura do Abastecimento e da Reforma Agrária. Gabinete do Ministro. Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. **DO [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 11 de mar. 1996. Disponível em: <a href="http://extra-net.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1218">http://extra-net.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1218</a>>. Acesso em: 22 jul. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Portaria n. 354, de 04 de setembro de 1997. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Doce de leite. **DO [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 08 de set. 1997. Disponível em: <a href="http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1229">http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1229</a>. Acesso em: 22 jul. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Regulamento da Agricultura e do Abastecimento, Regulamento técnico de identidade e qualidade de bebidas lácteas. DAS/SIPOA. **DO [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 08 de dez. 1999. Disponível em: <a href="https://www2.cead.ufv.br/sgal/files/apoio/legislacao/legislacao6.pdf">https://www2.cead.ufv.br/sgal/files/apoio/legislacao/legislacao6.pdf</a>>. Acesso em: 22 jul. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamentos técnicos de identidade e qualidade de manteiga da terra ou manteiga de garrafa, queijo de coalho e queijo de manteiga. Instrução Normativa n° 30 de 26 de jun. 2001. DO [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 julho de 2001. Disponível em: < https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/instrucao-normativa-n-30-de-26-de-junho-de-2001,1039.html>. Acesso em: 22 jul. 2017.

BRASIL. Ministerio da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitaria. Resolução RDC n° 360, de 23 de Dezembro de 2003. Aprova regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. **D0 [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 de dez. 2003a. Disponível em: <a href="http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/">http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/</a> r e s 0 3 6 0 \_ 2 3 \_ 1 2 \_ 2 0 0 3 . pdf/5d4fc713-9c66-4512-b3c1-afee-57e7d9bc>. Acesso em: 22 jul. 2017.

BRASIL. Ministerio da Saúde. Agência Nacional de Vigilancia Sanitaria.

- Resolução RDC n° 359, de 23 de Dezembro de 2003. Aprova regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional. **DO [da] República Federativa do Brasil**, DF, 26 de dez. 2003b. Disponível em: < http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0359\_23\_12\_2003.pdf/76676765-a107-40d9-bb34-5f05ae897bf3>. Acesso em: 22 jul. 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** Brasília: Ministério da Saúde, 2005a. 1017p.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação às indústrias de Alimentos. Brasília: Universidade de Brasília, 2005b. 44p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de defesa agropecuária. Departamento de inspeção de produtos de origem animal. Instrução Normativa n. 46, de 23 de outubro de 2007. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) de Leites Fermentados. DO [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 de out. 2007a. Disponível em: < www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2012/08/instruÇÃo-normativa-nº-46-de-23-de outubro-de-2007. pdf>. Acesso em: 22 jul. 2017.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011.

- Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel, em conformidade com os Anexos desta Instrução Normativa. DO [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 de dez. 2011a. Disponível em: <a href="http://">http://</a> www.normasbrasil.com.br/norma/ instrucao-normativa-62-2011 78285. html>. Acesso em: 22 jul. 2017.
- CELESTE, RK. Análise comparativa da legislação sobre rótulo alimentício do Brasil, Mercosul, Reino Unido e União Européia. **Rev de Saúde Pública**, v.35, n.3, p.217- 223, 2001.
- FAGAN, ED et al. Avaliação de padrões físicoquímicos e microbiológicos do leite em diferentes fases de lactação nas estações do ano em granjas leiteiras no Estado do Paraná Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, v.29, n.3, p.651-650, 2008.
- FERREIRA NETO, CJ; FIGUEIREDO, RMF; QUEIROZ, AJM. Avaliação sensorial e da atividade de água em farinhas de mandioca temperadas. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.29, n.4, p.795-802, 2005.
- FREIRE, MF. Análise das características físico-químicas de leite cru refrigerado entregue em uma cooperativa no estado do Rio de janeiro no ano de 2002. 2006. 33 f. Monografia (Especialização em Higiene e Inspeção de

- Produtos de Origem Animal e Vigilância Sanitária) Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro, 2006.
- IAL. Instituto Adolfo Lutz. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz.** 4ª ed. São Paulo: IAL, 2005.
- IOM. INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary intake 2001/2002**. Disponível em: <www.iom.edu/Object.File/Master/21/372/0.pdf. >. Acesso em: 22 jul. 2017.
- MATTOS, MR et al. Qualidade do leite cru produzido no Agreste de Pernambuco. **Semina: Ciências Agrárias**, v.31, n.1, p.173-182, 2010.
- MATTA, IEA; HENRIQUES, P; SILVA, Y. Adequação à legislação vigente da rotulagem de alimentos diet e light comercializados no Rio de Janeiro, RJ. **Rev Higiene Alimentar**, v.20, n.147, p.97-103, 2006.
- NERO, LA et al. Resíduos de antibióticos em leite cru de quatro regiões leiteiras no Brasil. Ciênc Tecnol de Aliment, v.27, n.2, p.391-393, 2007.
- OLIVEIRA, ARD et al. Qualidade microbiológica de doces de leite comercializados no Sul de Minas Gerais. **Rev do Inst de Laticínios "Cândido Tostes"**, v.67, n.388, p.11-14, 2012.
- PERRY, KSP. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. **Química Nova**, v.27, n.2, p.293-300, 2004.
- SILVA, JBA et al. Qualidade de queijos comercializados na cidade de Recife-PE. **Rev de Veterinária e Zootecnia**, v.20, n.2, Suplemento 1, p.249-250, 2013.

### SALUD EN CORTO.

Saúde Preventiva Rápida, numa tradução aproximada. Trata-se de uma organização não governamental, formada por uma equipe multidisciplinar de especialistas em saúde e nutrição, que tem como objetivo disseminar a cultura de prevenção à saúde e promoção do bem-estar da população latino-americana, por meio de informações médico-científicas confiáveis. É originária do México. (Para mais informações, acesse www.saludencorto.com)

## VIABILIDADE DE BACTÉRIA LÁTICA EM BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA ADICIONADA DE ALBEDO DE MARACUJÁ.

## Carolina Bretas Martins Eliane M. Furtado Martins

Wellingta Cristina Almeida do Nascimento Benevenuto ⊠

### Aurélia Dornelas de Oliveira Martins

Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais. Rio Pomba, MG

⊠ wellingta.benevenuto@ifsudestemg.edu.br

**RESUMO** 

A conversão do soro líquido em bebidas lácteas é uma das mais atrativas opções para as indústrias devido à simplicidade do processo, a possibilidade de uso dos equipamentos já existentes na usina de beneficiamento de leite reduzindo custos. além da redução de problemas relativos ao seu descarte. O objetivo do presente estudo, portanto, foi desenvolver formulações de bebida láctea acrescida de albedo de maracujá e Lactobacillus casei e verificar o efeito prebiótico do albedo de maracujá na viabilidade do probiótico. Foram elaboradas bebidas lácteas com L. casei e diferentes concentrações do albedo de maracujá (1, 2 e 3%). Os produtos foram avaliados quanto às características físico-químicas e microbiológicas nos tempos 0, 15 e 30 dias de fabricação, além da verificação da fibra (albedo de maracujá) no crescimento de bactérias láticas. Quanto às análises de umidade, acidez, gordura e proteína, não houve

diferença significativa entre as amostras. A contagem de coliformes totais e termotolerantes indicaram que os produtos foram elaborados de acordo com as Boas Práticas de Fabricação e a contagem de bactérias láticas nas amostras com albedo de maracujá e *L. casei* foi superior quando comparada ao controle, podendo ser um produto potencialmente probiótico.

**Palavras-chave:** Alimento funcional. Produto lácteo. Bebida.

**ABSTRACT** 

The conversion of liquid whey into dairy drinks is one of the most attractive options for the industry due to the simplicity of the process, the possibility of using existing equipment in the milk processing plant, reducing costs and reducing the problems related to its disposal. Therefore, the objective of the present study was to develop formulations of milk beverage plus passion fruit albedo and Lactobacillus

casei and to verify the prebiotic effect of passion fruit albedo on probiotic viability. Milk drinks with L. casei and different concentrations of passion fruit albedo (1, 2 and 3%) were elaborated. The products were evaluated for the physico-chemical and microbiological characteristics at the 0. 15 and 30 days of manufacture, as well as the verification of the fiber (passion fruit albedo) in the growth of lactic acid bacteria. Regarding the analyzes of the evaluation, moisture, acidity, fat and protein, there was no significant difference between the samples. The total and thermotolerant coliforms counts indicated that the products were elaborated according to the Good Manufacturing Practices and the lactic acid bacteria counts in the albedo samples of passion fruit and L. casei were superior when compared to the control, can be potentially probiotic product.

**Keywords:** Functional food. Dairy product. Beverage.

**INTRODUCÃO** 

indústria láctea tem aplicado os conhecimentos das propriedades funcionais e de saúde no desenvolvimento de novos produtos, o que é um desafio para os produtores de alimentos, à medida que procura atender à demanda dos consumidores por produtos que sejam, concomitantemente, saudáveis e atrativos (DELFINO, 2013).

As indústrias, a fim de caracterizar novos produtos para determinados públicos alvos, vêm utilizando diversos ingredientes como fibras, prebióticos e probióticos. Micro-organismos probióticos devem possuir resistência às operações de processamento e manter sua viabilidade durante o período de estocagem do produto para serem utilizados em alimentos com alegação de propriedade funcional (SHORI, 2016).

Efeitos benéficos têm sido atribuídos aos probióticos, sobretudo a capacidade de adesão à superfície de mucosas e às células epiteliais, prevenindo a instalação de micro-organismos potencialmente patogênicos (MAKINO et al., 2014). Os efeitos benéficos desses micro-organismos foram descritos inicialmente para o intestino, na prevenção e tratamento de diarreias e de outras patologias do sistema gastrointestinal (TIAN, 2014; VANDENPLAS; HUYS; DAUBE, 2015).

Dentre os probióticos utilizados em leite e derivados encontra-se o *Lactobacillus casei*. Mantovani et al. (2014) relataram em seu estudo utilizando diversas sobremesas lácteas que *L. casei* se manteve viável com populações acima de 6 log UFC/g ou mL nas três amostras analisadas após a simulação em caldos que caracterizavam o trato gastrointestinal.

Produtos são elaborados associando o probiótico a fibras. O albedo de maracujá apresenta-se como

uma alternativa viável para indústria processadora de frutas e vem sendo empregado no preparo de doces, bebidas lácteas, suplementação animal e pratos gastronômicos. Devido à grande diversidade existente para o aproveitamento dos constituintes do maracujá, este apresenta relevância para presentes e futuros estudos. Considerada muitas vezes como resíduo, esta afirmativa se torna equivocada quando se entende que a casca do maracujá representa 52% da fruta, sendo o albedo, parte branca, rico em pectina, ferro, cálcio, fósforo e niacina, possuindo propriedades funcionais relevantes, tais como, atuação no crescimento e na produção de hormônios, prevenindo problemas gastrointestinais, relacionados à niacina presente no mesmo (SANTOS et al., 2010).

Diante do exposto, o presente estudo teve por objetivo avaliar o efeito prebiótico do albedo de maracujá na viabilidade de bactérias láticas presentes em bebida láctea fermentada.

### MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados nos Laboratórios de Microbiologia, Análise Físico-química e de Novos Produtos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba. A elaboração dos produtos, as análises físico-químicas e microbiológicas deste estudo foram realizadas em três repetições.

Preparo do albedo de maracujá e do *Lactobacillus casei* 

Para preparar o albedo, os maracujás adquiridos no comércio local foram lavados com água corrente e higienizados com solução de cloro na concentração de 200 ppm. Com os equipamentos higienizados adequadamente, o maracujá foi descascado e seu albedo foi tratado termicamente até fervura com 50% de açúcar.

O probiótico Lactobacillus casei

liofilizado (CHR. HANSEN) foi diluído em 1 litro de leite desnatado reconstituído a 12% previamente esterilizado a 121°C por 15 minutos em autoclave. Após o inóculo, este foi mantido a 5°C por 4 horas para reidratação das células microbianas, sendo posteriormente fracionado em inóculos de 10 mL em frascos estéreis, congelados e mantidos em freezer a -20°C até o momento da utilização.

Desenvolvimento das bebidas lácteas probióticas com albedo do maracujá

O soro, após tratamento de 65°C por 5 minutos, foi adicionado da mesma quantidade de leite, 10% de açúcar e albedo de maracujá nas concentrações de 1,2 e 3% em amostras diferentes. A mistura passou por tratamento térmico a 90°C/5 minutos e após resfriamento a 36°C foi adicionada de 1% de cultura de *Lactobacillus casei* e 1% de cultura de *Streptococos thermophillus* e *Lactobacillus bulgaricus*.

A bebida então foi incubada a 37°C até acidez de 0,65%, quando a massa foi quebrada e envasada em frascos previamente esterilizados para armazenamento sob refrigeração. A bebida controle foi desenvolvida conforme descrito anteriormente, porém sem o albedo de maracujá e sem *L. casei*.

Avaliação das características físico-químicas

Após a fabricação dos produtos realizaram-se as análises físico-químicas, aplicando como metodologia a Instrução Normativa nº 68 (BRA-SIL, 2006) para os valores de acidez titulável, umidade, gordura e proteínas. Além disso, foram avaliadas as características de viscosidade e cor de cada produto, com o viscosímetro e o colorímetro, respectivamente. O delineamento estatístico adotado neste estudo foi o inteiramente casualizado. Para realização da comparação das médias adotou-se o teste

Tukey ao nível de significância de 5%.

Avaliação das características microbiológicas e viabilidade de bactérias láticas nos produtos

Para realizar a avaliação das características microbiológicas dos produtos desenvolvidos foram feitas análises de coliformes a 30°C e a 45°C, mesófilos aeróbios, bolores e leveduras seguindo os métodos estabelecidos por BRASIL (2003).

Com objetivo de determinar a viabilidade do *L. casei* na bebida elaborada, seguiu-se a metodologia proposta por Richter e Vedamuthu (2001). Essas análises foram realizadas para os tempos 0, 15 e 30 dias desde a sua fabricação, para isso as bebidas foram armazenadas sob refrigeração a 7°C.

Para determinar a influência do albedo de maracujá na viabilidade de *L. casei*, os resultados foram comparados com a amostra controle.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análises físico-químicas

Os resultados obtidos nas análises físico-químicas estão apresentados na Tabela 1. Não houve diferença significativa (p>0,05) entre as amostras quanto ao teor de umidade, acidez, gordura e proteína. As bebidas elaboradas neste trabalho seguiram a legislação específica que fixa um mínimo 1g/100g de proteínas.

Costa et al. (2013), ao avaliarem bebida láctea com 50% de leite integral e 50% de soro de queijo adicionadas de diferentes tipos de espessantes/estabilizantes com diferentes tratamentos, encontraram umidade que variou de 79,97% a 80,42% (m/m) entre os tratamentos, valores próximos aos do presente estudo.

Como a quantidade de soro adicionado foi a mesma para todas as amostras, o teor de gordura e proteína das amostras foi o mesmo. Já no estudo de Almeida et al. (2001) foi possível verificar diferença de gordura nas amostras, que foi proporcional à quantidade de soro adicionado, uma vez que o leite possui teor de gordura cinco vezes superior ao do soro (3,00% vs 0,60%).

Os valores de proteína encontrados encontram-se conforme o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebida Láctea (BRASIL, 2005). Caldeira (2010) realizou um estudo no qual foi possível verificar a variação da quantidade de proteínas de acordo com a porcentagem de leite e de soro adicionados à bebida láctea com leite de búfala. Cunha et al. (2009) verificaram que amostras com concentrações de soro menores apresentaram maiores teores de proteína, devido à maior existência de proteínas no leite do que no soro.

Os valores das análises de viscosidade e cor estão apresentados na Tabela 2. Quanto à viscosidade, as amostras C1 e C2 apresentaram maiores valores seguidas da amostra C3. A amostra sem o albedo de maracujá apresentou menor viscosidade, o que já era esperado, uma vez que o albedo possui fibras e a presença destas no alimento pode aumentar a viscosidade do produto.

O valor L\* do parâmetro cor se refere à luminosidade da bebida. Neste estudo as amostras C0 e C1 apresentaram valores de 66,15 e 66,79 respectivamente, portanto estas apresentam coloração significativamente mais próxima do branco do que a amostra C3 que apresentou 57,58. Já que a luminosidade varia entre 0 (preto) e 100 (branco), assim quando mais próximo de 100, mais branca e mais luminosidade possui a amostra. Portanto, C0 está mais próxima do branco que a amostra com 3% de albedo de maracujá (C3), demostrando que a adição de albedo de maracujá na amostra pode afetar sua coloracão.

Para as coordenadas cromáticas tem-se a\* e b\*. Dessa forma, a\* menor do que zero vai em direção ao verde e a\* maior que zero em direção ao vermelho, b\* menor do que zero vai em direção ao azul e b\* maior em direção ao amarelo. Como os valores para b\* de todas amostras não apresentaram diferenças significativas, pode se inferir que a adição de albedo não alterou a direção cromática

Tabela 1 - Médias dos valores de análises físico-químicas realizadas nas bebidas lácteas.

Amostra	Umidade (%)	Gordura (%)	Acidez (% ác. lático)	Proteína (%)
CO	82,21±0,41	1,36±0,36	0,65±0,08	1,81±0,04
C1	81,68±0,73	1,83±0,32	0,67±0,11	1,80±0,05
C2	82,26±0,40	1,23±0,25	0,68±0,10	1,52±0,54
C3	82,13±0,72	1,23±0,32	0,68±0,11	1,83±0,03

Legenda: C0: amostra controle sem adição de albedo de maracujá e sem *L. casei*; C1: amostra com 1% de albedo de maracujá e *L. casei*; C2: amostra com 2% de albedo de maracujá e *L. casei*; C3: amostra com 3% de albedo de maracujá e *L. casei*.

Tabela 2 - Médias dos valores de análises de viscosidade e cor.

	Viscosidade		Cor			
Amostra	Tempo (s)	cST	L*	a*	b*	
CO	58,83±0,42a	81,50 ±0,86a	66,15±2,30 <sup>b</sup>	-2,78±0,45ª	6,96±1,31	
<b>C1</b>	90,56±4,03°	132,10±6,17°	66,79±4,01 <sup>b</sup>	-1,48±0,15 <sup>b</sup>	7,31±1,53	
C2	93,98±2,77°	136,51±4,52°	61,97±4,70ab	$-2,51\pm0,72$ ab	6,81±1,63	
C3	80,65±1,67b	116,51±2,46 <sup>b</sup>	57,58±2,42a	-2,07±0,51 <sup>ab</sup>	8,38±2,55	

Legenda: C0: amostra controle sem adição de albedo de maracujá e sem *L. casei*; C1: amostra com 1% de albedo de maracujá e *L. casei*; C2: amostra com 2% de albedo de maracujá e *L. casei*; C3: amostra com 3% de albedo de maracujá e *L. casei*.

**Tabela 3** - Valores médios de mesófilos aeróbios e coliformes a 35°C e 45°C.

		Tempo 0	
Amostra	Mesófilos aeróbios (UFC/g)	Coliformes 35°C (NMP)	Coliformes 45°C (NMP)
CO	2,7 x 10⁵	<3,0	<3,0
C1	2,14 x 10 <sup>8</sup>	<3,0	<3,0
C2	2,49 x 10 <sup>8</sup>	<3,0	<3,0
<b>C</b> 3	2,67 x 10 <sup>8</sup>	<3,0	<3,0
		Tempo 15	
Amostra	Mesófilos aeróbios	Coliformes 35°C	Coliformes 45°C
	(UFC/g)	(NMP)	(NMP)
CO	6,7 x 10 <sup>5</sup>	<3,0	<3,0
C1	2,34 x 10 <sup>8</sup>	<3,0	<3,0
C2	2,1 x 10 <sup>8</sup>	<3,0	<3,0
<b>C</b> 3	1,8 x 10 <sup>8</sup>	<3,0	<3,0
	-	Tempo 30	
Amostra	Mesófilos aeróbios	Coliformes 35°C	Coliformes 45°C
	(UFC/g)	(NMP)	(NMP)
CO	5,7 x 10 <sup>6</sup>	<3,0	<3,0
C1	3,45 x 10 <sup>8</sup>	<3,0	<3,0
C2	3,55 x 10 <sup>8</sup>	<3,0	<3,0
C3	3,95 x 10 <sup>8</sup>	<3,0	<3,0

Legenda: C0: amostra controle sem adição de albedo de maracujá e sem *L. casei*; C1: amostra com 1% de albedo de maracujá e *L. casei*; C2: amostra com 2% de albedo de maracujá e *L. casei*; C3: amostra com 3% de albedo de maracujá e *L. casei*.

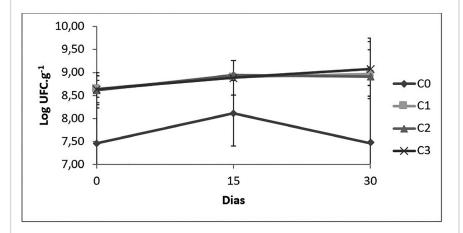
no sentido amarelo da bebida. Quanto ao parâmetro a\*, C0 apresentou maior tendência à coloração verde do que a amostra C1. Diferentemente do estudo realizado por Vieira (2015) em que foi adicionada polpa de fruta de morango na bebida láctea e por

isso apresentou valores de a\* e b\* positivos.

### Análises microbiológicas e contagem de bactérias láticas

Os resultados das análises microbiológicas podem ser observados na Tabela 3. Após diferentes tempos e nas diferentes amostras, a contagem de coliformes totais e termotolerantes foi inferior a 3 NMP/g, indicando que o produto foi elaborado conforme as boas práticas de fabricação. Quanto à análise de mesófilos aeróbios, a amostra controle apresentou

Figura 1 - Viabilidade de bactérias lácticas em bebida láctea fermentada.



Legenda: CO: amostra controle sem adição de albedo de maracujá e sem *L. casei*; C1: amostra com 1% de albedo de maracujá e *L. casei*; C2: amostra com 2% de albedo de maracujá e *L. casei*; C3: amostra com 3% de albedo de maracujá e *L. casei*.

contagem em torno de 10<sup>5</sup> UFC mL<sup>-1</sup> e as adicionadas de albedo de maracujá e *L. casei*, em torno de 10<sup>8</sup> UFC mL<sup>-1</sup>.

A adição de casca de maracujá em pó foi avaliada por Espírito-Santo et al. (2012) sobre a cinética de fermentação, textura e contagem de bactérias probióticas (L. acidophilus L10 e NCFM, B. animalis subsp. lactis Bl04 e HN019) em iogurte elaborado com leite em pó desnatado e integral armazenado por 28 dias a temperatura de 4 °C. O leite foi fermentado por S. thermophilus e L. delbrueckii subsp. bulgaricus CY340 juntamente com uma estirpe de bactéria probiótica de cada vez, totalizando 16 tratamentos (oito tratamentos para o iogurte produzido com cada tipo de leite, com e sem adição de casca de maracujá). Os resultados demonstraram que a adição de casca de maracujá em pó reduziu significativamente o tempo de fermentação dos iogurtes desnatados cofermentados pelas estirpes L10, NCFM e HN019, e aumentou a firmeza e a consistência do produto, exceto para o iogurte fermentado por L. acidophilus NCFM. A acidez dos iogurtes adicionados de casca de maracujá em pó foi mais elevada que a de seus respectivos controles, e a contagem das culturas probióticas foi superior a 10<sup>6</sup>UFC.mL-1 até o final da vida de prateleira do produto, sendo mais elevada nos iogurtes desnatados quando comparada aos iogurtes integrais.

Observa-se que a viabilidade de bactérias láticas foi maior em todas as amostras com albedo de maracujá e *L. casei*, se comparado à amostra de controle, com valores superiores a 8 Log UFC/mL. Um alimento funcional probiótico deve apresentar uma contagem de células viáveis de, pelo menos, 10<sup>6</sup> a 10<sup>7</sup> UFC.g<sup>-1</sup> (FAO, 2001). Apesar das diferentes concentrações de albedo, o crescimento dos micro-organismos avaliados teve resultados semelhantes.

A adição de casca de maracujá em pó foi avaliada por Espirito-Santo et al. (2012), sobre a cinética de fermentação e textura em iogurte elaborado com leite em pó desnatado e integral armazenado por 28 dias a temperatura de 4 °C. Os resultados demonstraram que a adição de casca de maracujá em pó reduziu significativamente o tempo de fermentação

dos iogurtes desnatados e aumentou a firmeza e a consistência do produto, exceto para o iogurte fermentado por *L. acidophilus* NCFM. A acidez dos iogurtes adicionados de casca de maracujá em pó foi mais elevada que a de seus respectivos controles.

#### CONCLUSÃO

A adição de albedo de maracujá e *L. casei* às amostras contribuiu com a melhora da viabilidade de bactérias láticas presentes no produto, com valores acima do exigido pela legislação vigente para que o produto seja considerado probiótico.

Sugere-se para trabalhos futuros verificar o albedo de maracujá e o *L. casei* separadamente, para averiguar qual deles foi o responsável pelo aumento das bactérias láticas.

#### REFERÊNCIAS

ALMEIDA, KE; BONASSI, IA; ROÇA, RO. Características físicas e químicas de bebidas lácteas fermentadas e preparadas com soro de queijo minas frescal. **Ciênc Tecnol Aliment**. Campinas. v.21, n.2, p.187-192, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa n°62, de 26 de agosto de 2003. Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. **D0** da república Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 set, 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 16, de 23 de agosto de 2005. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebida Láctea. **DOU**, Brasília, DF, 24 agosto 2005, sec. 1, p. 7. Disponível em: <a href="http://www.anvisa.gov.br">http://www.anvisa.gov.br</a>. Acesso em: 01 nov. 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura,

- Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa n°68, de 12 de dezembro de 2006. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos, para Controle de Leite e Produtos Lácteos, em conformidade com o anexo desta Instrução Normativa, determinando que sejam utilizados nos Laboratórios Nacionais Agropecuários. **DOU**, Brasília, DF, 14 dez., 2006. Seção I.
- CALDEIRA, LA et al. Desenvolvimento de bebida láctea sabor morango utilizando diferentes níveis de iogurte e soro lácteo obtidos com leite de búfala. **Ciência Rural**. v.40, n.10, p.2193-2198, 2010.
- COSTA, AVS et al. Desenvolvimento e caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de bebida láctea fermentada elaborada com diferentes estabilizantes/espessantes. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.34, n.1, p.209-226, 2013.
- CUNHA, TM; ILHA, EC; AMBONI, RDMC; CASTRO, FP. A influência do uso de soro de queijo e bactérias probióticas nas propriedades de bebidas lácteas fermentadas. **Brazilian Journal of Food Technolology**. v.12, n.1, p.23-33, 2009.
- DELFINO, N. de C. Desenvolvimento de queijo Petit Suisse com adição de probiótico Lactobacillus casei. 2013. 107f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) Universidade

- Federal da Bahia, Cruz das Almas. 2013.
- ESPÍRITO-SANTO, AP et al. Influence of Milk type and addition of passion fruit peel powder on fermentation kinetics, texture profile and bacterial viability in probiotic yoghurts. **LWT Food Science and Technology**, v.47, p.393-399, 2012.
- FAO/WHO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS/WORLD HEALTH ORGANIZATION. Evaluation of Health and Nutritional Properties of Probiotics in Food including Powder Milk with Live Lactic Acid Bacteria. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation, Córdoba, Argentina, 2001.
- MANTOVANI, FD et al. Bebida e Sobremesas Lácteas Probióticas: Viabilidade de *Lactobacillus casei* nos Produtos e Sua Resistência em Condições Simuladas do Trato Gastrointestinal Humano. In: **Anais** do 12º Congresso Latinoamericano de Microbiologia e Higiene de Alimentos MICROAL 2014 [= Blucher Food Science Proceedings, num.1, vol.1]. São Paulo: Editora Blucher. 2014.
- MAKINO, LES et al. Avaliação in vitro da influência de Lactobacillus casei na aderência de enterobacter cloacae em células epiteliais da mucosa jugal. **Brazilian Journal of Periodontology**, v. 24, n. 4, p. 15-21, 2014.
- RICHTER, RL; VEDAMUTHU, ER. Milk and milk products. In: DOWNES, FP;

- ITO, K. (Ed.). Compedium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 4.ed. Washington, DC: American Public Health Association APHA, p. 483-496, 2001.
- SANTOS, SR et al. **Processamento do albedo de maracujá**. In: 8º Simpósio de Ensino de Graduação, ed. 8, 2010. Piracicaba. Posters. Piracicaba: Unimep, 2010.
- SHORI, A. B. Influence of food matrix on the viability of probiotic bacteria: A review based on dairy and non-dairy beverages. **Food Bioscience**, v.13, p.1-8, 2016.
- THAMER, KG; PENNA, ALB. Caracterização de bebidas lácteas funcionais fermentadas por probióticos e acrescidas de prebiótico. **Ciênc Tecnol Aliment**, Campinas, v.26, n.3, p.589-595, 2006.
- TIAN, P; XU, B; SUN, H; LI, X; LI, Z; WEI, P. Isolation and gut microbiota modulation of antibiotic-resistant probiotics from human fece. **Diagnostic Microbiology and Infectious Disease**, v.79, p.405-412, 2014.
- VANDENPLAS, Y; HUYS, G; DAUBE, G. Probiotics: un apdate. **Jornal de Pediatria**, v.91, n.1, p.6-21, 2015.
- VIEIRA, DCF et al. Avaliação e caracterização do uso de transglutaminase como agente estabilizante e/ou espessante em bebida láctea fermentada. **Rev Hig Alimentar**. v.29, n.248/249, p.162-167, 2015.

#### FORC - CENTRO DE PESQUISAS EM ALIMENTOS

Criado em 2013, o CENTRO DE PESQUISAS EM ALIMENTOS (FoRC, nas siglas em inglês, Food Research Center) é um dos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepids) apoiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). Reúne equipes multidisciplinares de diferentes instituições de pesquisa do Estado de São Paulo: USP, UNICAMP, UNESP, Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) e Instituto Mauá de Tecnologia (IMT). Suas linhas de pesquisa estão estruturadas em quatro pilares: Carboidratos, Alimentos e Saúde; Biodiversidade Alimentar, Compostos Bioativos e Saúde; Micróbios nos Alimentos: riscos e benefícios; e Tabela Brasileira de Composição Alimentar. Além de realizar pesquisas e promover a transferência de tecnologias e novos conhecimentos para a sociedade, o FoRC também realiza atividade de difusão do conhecimento científico. (Angela Trabbold, Acadêmica Agência de Comunicação, angela@ academica.jor.br)

## DETECÇÃO DE RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS E TESTE DE LACTOFERMENTAÇÃO EM LEITE CRU, PASTEURIZADO E UAT COMERCIALIZADOS NA REGIÃO DO GANA-DE.

#### **Karina Martins Gomes** ⊠

Pesquisadora e Médica Veterinária.

#### Stefânia Márcia de Oliveira Souza

Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa. Faculdade ICESP de Brasília, campus Águas Claras, DF.

#### **RESUMO**

A qualidade do leite é definida por sua composição, características físico-químicas, propriedades organolépticas e higiene. Os teores de proteínas, gorduras, sais minerais, vitaminas e água são influenciados pela raça, idade, alimentação, manejo, fatores ligados ao nível de estresse e escore corporal. A legislação exige que o leite de animais que estão sendo submetidos a tratamento com antibiótico seja descartado, propiciando assim a obtenção de um alimento de qualidade, seguro para o consumo e livre de resíduos químicos. Neste trabalho realizou-se um estudo para detecção de resíduos de antibióticos no leite cru, pasteurizado e UAT comercializados na região do Gama--DF. Foram analisadas 30 amostras, utilizando o Kit BALLYA Bio BT Sensor®. Obteve-se resultado positivo para presença de Betalactâmicos

em uma amostra de leite UHT, sendo em nível superior ao LMR apresentado pelo fabricante, indicativo de risco para consumo humano. No teste de Lactofermentação, de 10 amostras de leite cru, 5 (cinco) resultaram em coágulo Esponjoso, o qual se refere às más condições de higiene das mãos do ordenhador e utensílios durante a ordenha, o que afeta a qualidade do leite e derivados, aumentando o índice de contaminação do leite.

**Palavras-chave:** *Qualidade. Boas práticas. Matéria-prima. Contaminação química.* 

**ABSTRACT** 

Milk quality is defined by its composition, physico-chemical characteristics, organoleptic properties and hygiene. The levels of protein, fat, minerals, vitamins and water are influenced by race, age, diet, management, factors related to stress level and body score. Legislation requires that the milk of animals being treated with antibiotics be discarded, thus providing a quality food, safe for consumption and free of chemical residues. In this work a study was carried out to detect residues of antibiotics in raw, pasteurized and UAT milk commercialized in the Gama-DF region. Thirty samples were analyzed using the BALLYA Bio BT Sensor® Kit. A positive result was obtained for the presence of Betalactams in a UHT milk sample, being higher than the MRLs presented by the manufacturer, indicative of risk for human consumption. In the Lactofermentation test, from 10 samples of raw milk, 5 (five) resulted in a spongy clot, which refers to poor hygiene of the milker's hands and utensils during milking, where it will affect the quality of milk and milk products, increasing the rate of milk contamination.

**Keywords:** *Quality. Good* practices. Raw-material. Chemical contamination.

#### INTRODUÇÃO

O leite é um produto de grande importância para alimentação e economia do país. Possui alta demanda de consumo diário tornando-se necessário o controle da produção, visando sua segurança principalmente com relação a perigos microbiológicos e químicos (ALBERTO et al., 2011).

A qualidade do leite é conceituada por características organolépticas, composição físico-química, baixa contagem bacteriana e de células somáticas, ausência de conservantes químicos e resíduos de antibióticos (ARAUJO et al., 2014).

Dentre os principais problemas de contaminação do leite, destaca-se a presença de resíduos de antibióticos. Estes resíduos são oriundos de leite obtido de animais ordenhados e que foram submetidos a tratamento medicamentoso específico para as doenças desencadeadas por micro--organismos que causam grandes prejuízos para a produção leiteira. Estas devem ser tratadas corretamente respeitando o período de carência do princípio ativo aplicado, evitando assim seus resíduos no leite que será consumido pela população (SILVA et al., 2013).

Boas práticas de produção devem ser seguidas, e incluem a separação do leite dos animais que estão em tratamento, evitando o consumo desse leite, a ingestão de resíduos e prevenindo prejuízos tanto financeiro quanto para a saúde humana (FAO, 2013).

Em pesquisa realizada por Korb et al. (2011), produtores responderam ao questionário referente aos princípios ativos mais utilizados pelos produtores de gado de leite no estado de SC, 32% dos entrevistados relataram

fazer uso de oxitetraclina seguido pelo uso de penicilina que foi relatada por 24% dos entrevistados.

No estado de Rondônia, 47 animais foram submetidos ao tratamento com antibióticoterapia no pré--parto, medicamento específico para vacas em período seco utilizando cloxacilinabenzatina e espiramicina em associação com neomicina e para vacas lactantes foi utilizado ceftiofur, realizando aplicação única. As análises de detecção de resíduos de antibióticos foram feitas de 5 a 10 dias pós-parto utilizando o teste ECLIP-SE 50®; de 29 animais tratados com Cloxacilina, em 3,44% foi detectada presença de resíduos, em 12,50% de animais tratados com espiramicina associada à neomicina e em 10% das vacas que receberam cloridrato de ceftiofur (NETO et al., 2015).

#### A importância do leite no consumo humano

O leite como principal fonte de cálcio contribui para formação óssea e também em seu crescimento, além de regular o sistema nervoso e na resistência contra doenças infecciosas (AMANCIO et al., 2015).

Dentre vários componentes do leite, as proteínas e sais minerais são fontes indispensáveis para consumo diário em diversas fases da vida, desde o nascimento, na juventude, quando adulto e idoso; destaca-se a presença de vitaminas lipossolúveis associadas a moléculas de gordura representando 46% a 53% de seu valor energético, o que irá variar de acordo com a alimentação do gado leiteiro (TOBINI et al., 2012).

A presença de antibióticos no leite é um quesito da segurança desse alimento e de seus derivados, portanto, o objetivo do presente estudo foi detectar resíduos de antibióticos em amostras de leite cru, pasteurizado e UAT comercializados na região do Gama-DF, avaliando-se a presença

de antibióticos betalactâmicos, Penicilina e Tetraciclina, bem como realizando-se o teste de lactofermentação.

#### MATERIAL E MÉTODOS

#### Obtenção das amostras

Foram coletadas 10 amostras de leite cru (LC) de propriedades leiteiras localizadas no Gama – DF obtidas no momento da ordenha, 10 amostras de leite pasteurizado (LP) e 10 amostras de leite UAT (LUAT), as quais foram armazenadas em recipientes estéreis e transportadas sob refrigeração até o laboratório de Bioquímica da Faculdade ICESP, Águas Claras/DF para realização dos testes e análises microbiológicas.

#### Processamento das amostras

Foram pipetados 200 microlitros (µl) de cada amostra de leite cru e transferidos para os micropoços, procedimento repetido também com o leite de pasteurizado e UAT. No momento da análise as amostras foram mantidas em temperatura ambiente para detectar presença de resíduos de antibióticos.

#### Análises de resíduos de antibióticos

Na pesquisa de antibiótico foi utilizado o teste Kit BT Sensor Test (BALLYA bio, Laboratory, Cantão, CHINA®) em todas as amostras, conforme recomendações do fabricante. Este teste detecta resíduos de antibióticos dos grupos Betalactâmicos e Tetraciclinas, em níveis iguais ou inferiores aos limites máximos descritos para resíduos em leite de vaca.

#### Análises de lactofermentação

Foram coletadas 10 mL de cada amostra de leite cru, transferidas para tubos esterilizados e incubados a 35 °C por 24 horas; após esse período, foi verificado se houve formação de coágulo, estes foram classificados

em D – Digerido, E – Esponjoso, G – Gelatinoso e SC – Sem Coágulo. O coágulo D representa presença das bactérias psicotróficas proteolíticas presente no leite pasteurizado, o coágulo E significa presença de coliformes, no coágulo G há presença de bactérias ácido láticas natural do leite cru.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 - Resultados das análises de detecção de resíduos de antibióticos e teste de lactofermentação no leite cru, pasteurizado e UAT (n=30) colhidas na região do Gama-DF.

A amostra LUAT3 foi positiva para resíduos de antibióticos do grupo Betalactâmicos, sugestivo de alterações na sua composição físico-química, uma vez que o leite contaminado por antimicrobianos pode acarretar sérios danos à saúde pública desencadeando reações alérgicas, resistência bacteriana, desequilíbrio na microbiota intestinal, doenças cancerígenas entre outros maleficios.

No teste de lactofermentação, houve 5 (cinco) amostras com coágulo esponjoso, este refere-se às más condições de higiene no momento da ordenha podendo ser devido aos utensílios ou mesmo às mãos do ordenhador. A higienização na obtenção da matéria-prima é de extrema importância, pois afeta a qualidade do leite e derivados, com menor índice de contaminação.

Para as indústrias, há queda de produção quando se trata da colonização de bactérias para produção de derivados, uma vez que o resíduo presente irá inibir o crescimento bacteriano. Este teste apresentou resultado negativo no leite cru e pasteurizado, o que significa que as boas práticas de manejo estão sendo realizadas, respeitando a carência da medicação para consumo do leite, estes são considerados seguros para o consumo.

No teste de lactofermentação, das amostras analisadas (n=30), todas as amostras de leite cru e leite pasteurizado resultaram em formação de coágulo, no leite cru houve 5 resultados para coágulo esponjoso, o que significa más condições de higiene no momento da ordenha; nas amostras de leite UAT não houve formação de coágulo, resultado esperado, pois o mesmo passa por um tratamento térmico rápido a uma temperatura de 135 a 150 °C durante 2 a 4 segundos, eliminando 95,5% das bactérias vegetativas presentes no leite, podendo passar por outro processo aprovado pela DIPOA em equipamentos específicos (tabela 1).

No estado do Rio Grande do Norte foram colhidas 112 amostras aleatoriamente no momento da entrega do leite em usina de beneficiamento, seis (6) apresentaram resultado positivo para resíduos de antibióticos havendo variantes para as classes de Betalactâmicos, Tetraciclinas, Sulfonamidas, Macrolídeos e Aminoglicosideos (BARBOSA et al., 2013).

No estado de São Paulo foram analisadas 71 amostras de leite cru de tanques refrigerados particulares e comunitários, no município de Marília, das quais nove (12,7%) foram positivas para a detecção de resíduos de antibióticos da classe dos β-lactâmicos (COSTA et al., 2015).

No estado de Rondônia, no ano de 2015 entre janeiro e dezembro, foram analisadas 22.974 amostras de leite em 10 laticínios de cidades diferentes, dessas amostras em 13.287 foram realizados testes rápidos da marca Twin Sensor e em 9.687 pelo teste lento da marca Eclipse 50. Das análises feitas 09 amostras resultaram positivas para resíduos de antibióticos, sendo 04 amostras detectadas pelo teste lento e 05 amostras detectadas pelo teste lento e 05 amostras detectadas pelo teste rápido (ALVES et al., 2016).

Foram coletadas 100 amostras

de leite pasteurizado de 13 marcas em diferentes estabelecimentos no estado do Paraná na cidade de Realeza, no período de abril de 2015 a agosto de 2015 utilizando o kit SNAPduo<sup>TM</sup> Beta-Tetra ST Tests (IdexxLaboratories), 17 apresentaram-se positivas para resíduos de antibióticos dos grupos β-lactâmicos e tetraciclinas. Em 99 amostras de leite não pasteurizado foi realizado o teste para detecção de resíduos de antibióticos do kit ROSA Test (CharmSciences Inc.) para o grupo de quinolonas e sulfonamidas, 4 (quatro) amostras foram positivas para quinolonas e 6 (seis) positivas para sulfonamidas (SCHLEMPER et al., 2017). Os resultados apresentados na pesquisa anterior revelam que os kits de detecção de antibiótico são eficazes para detecção de antibióticos como na presente pesquisa. Assim os kits rápidos são ferramentas importantes para auxiliar produtores e indústrias laticinistas para detectar resíduos de drogas utilizadas no tratamento dos animais evitando assim que a população consuma leite com tais substâncias e, consequentemente, diminuindo risco à saúde do consumidor, bem como prejuízos às indústrias.

#### CONCLUSÃO

Conclui-se que, apesar de não terem sido detectados resíduos de antibióticos no leite cru e pasteurizado, ainda existem leites tratados por ultra alta temperatura que apresentam resíduos de Betalactâmicos, o que pode ocasionar danos à saúde dos consumidores. A qualidade microbiológica do leite cru apresentou-se inadequada devido à presença de micro-organismos indesejáveis, demonstrando necessidade de cuidados de higiene na ordenha e nos utensílios utilizados, favorecendo assim a melhoria da qualidade higienicossanitária da matéria-prima.

#### REFERÊNCIAS

- ALBERTO, DC; HOLLER, E. Trabalho de conclusão do curso de pós-graduação lato sensu em produção de leite. Monografia. Faculdade de Ciências Biológicas e Saúde da Universidade Tuiuti do Paraná. 2011.
- ALVES, GMC et al. Boletim técnico 16 Produção animal universidade Brasil: Avaliação de resíduos de antibióticos no leite no recebimento de matéria-prima em laticínios no estado de Rondônia. **Boletim técnico**, ISSN 2318-3837, Descalvado, SP. Novembro, 2016.
- AMANCIO, OMS et al. Importância do consumo de leite no atual cenário nutricional brasileiro. SBAN Sociedade Brasileira de alimentação e nutrição, 2015.
- ARAUJO, GB et al. Detecção de resíduo de antibiótico em leite in natura em laticínio sob inspeção federal. 2014. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade

- Pio Décimo, Aracajú, Sergipe, 2014.
- BARBOSA, LS et al. **Resíduos de anti- microbianos em leite bovino cru no estado do Rio Grande do Norte.**Monografia.Universidade Federal do Semi-Árido, Mossoró, RN, Brasil. 2013.
- COSTA, ABL et al. Avaliação de resíduos de antibióticos em leite cru produzido na região de Marília São Paulo. Monografia. Hospital Veterinário da Universidade de Marília UNIMAR, Marília-SP, 2015.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome: FAO; 2013. Disponível em: <a href="http://cdn.dairyasia.org/dairyasia/file/Golden%20">http://cdn.dairyasia.org/dairyasia/file/Golden%20</a> Rule\_English.pdf> Acesso em: 29 abr. 2018.
- KORB, A et al. Risco para a saúde humana no uso de antibióticos na cadeia reprodutiva leiteira. **Rev. Saúde Públ.** Santa Cat., Florianópolis, v.4, n.1, jul/dez 2011.
- NETO, AS et al. Avaliação de resíduo de antibiótico em amostras de leite de

- vacas após a teraía de vacas secas. Food Safety/Scientific article. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.82, p.1-4, 2015.
- SILVA, D et al. Resíduos de antibiótico em leite: prevalência, danos à saúde e prejuízos na indústria de laticínios. Monografia. Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, TO. Evidência, Joaçaba v.13 n.2, p.127-152, jul/dez. 2013.
- SCHLEMPER, V; PAULA, AS. Antibiotic residues in pasteurized and unpasteurized milk marketed in southwest of Paraná, Brazil. Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Realeza, 85770-000, Realeza, PR, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.47: 12, e20170307, 2017.
- TOBINI, T et al. Consumo de leite de vaca e derivados entre agricultores da região do oeste do Paraná.

  Monografia (graduação em nutrição)

   Faculdade Assis Gurgacz FAG, Cascavel PR. 2012.

#### TRABALHO DE BRASILEIRO GANHA PRÊMIO INTERNACIONAL.

O doutorando Daniel Monte, do Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos da Universidade de São Paulo (USP) e vinculado ao Centro de Pesquisa em Alimentos (Food Research Center – FoRC), ganhou o prêmio de melhor trabalho apresentado por um jovem pesquisador (*developing scientist*), na forma de pôster, no FoodMicro 2018, importante congresso internacional da área de microbiologia de alimentos, realizado entre 3 e 6 de setembro, em Berlim, Alemanha.

Ele apresentou o pôster "The Changing Edipemology of *Salmonella enterica*: Distribution of Serotypes Among 2000 to 2016 in Brazil", resultado de seu doutorado. Ele é orientado pela professora Mariza Landgraf, da Faculdade de Ciências Farmacêuticas (FCF/USP), também integrante do FoRC, com o suporte da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). Parte de sua pesquisa foi desenvolvida na North Caroline State University (NCSU), EUA, no laboratório da Dra. Paula Fedorka-Cray.

O FoodMicro é um evento bianual organizado pela International Commission on Food Microbiology and Hygiene (ICFMH), sempre em algum país da Europa. Em 2018, foram submetidos 530 resumos, sendo aceitos 461. Uma comissão de especialistas da ICFMH selecionou os cinco melhores e os finalistas foram avaliados durante o FoodMicro 2018. Os três primeiros colocados foram anunciados na sessão de encerramento do Congresso. O primeiro ganhou um prêmio no valor de 500 euros e um certificado. (Angela Trabbold, Acadêmica Agência de Comunicação, angela@academica.jor.br)

## ANÁLISE BACTERIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA DE LEITE CRU RESFRIADO, PROVENIENTE DE POSTO DE REFRIGERAÇÃO, SOB INSPEÇÃO FEDERAL, EM RIO BONITO, RJ.

#### Joana Tavares Talim ⊠ Médica Veterinária Robson Maia Franco

Universidade Federal Fluminense. Faculdade Medicina Veterinária. Departamento de Tecnologia de Alimentos. Niterói, RJ <a href="mailto:xitario:

**RESUMO** 

Com o objetivo de avaliar a qualidade microbiológica e físico-química do leite cru de propriedades rurais do município de Rio Bonito-RJ e arredores, foram analisadas 20 amostras de leite provenientes de Posto de Refrigeração, subsidiado à Indústria Nestlé, coletadas de latões e de tanque de refrigeração. Realizaram-se análises microbiológicas como Contagem Total de Bactérias Heterotróficas Aeróbias Mesófilas (B.H.A.M), Contagem total de Bactérias Heterotróficas Aeróbias Psicotrófilas (B.H.A.P) seguindo as análises físico-químicas, tais como: temperatura, acidez titulável, prova alizarol, lactofermentação, prova da redução e contagem de células somáticas. Para as variáveis da prova do alizarol houve reprovação em 20% das amostras, já para acidez 95% estavam dentro dos padrões normais. A temperatura das amostras, no ato da coleta, apresentou grandes variações em decorrência da distância e transporte inadequados. No teste da redutase apenas 15% foram consideradas boas ou ótimas e na lactofermentação 100% das amostras formaram algum tipo de coágulo. Em relação à contagem de bactérias, as B.H.A.M foram encontradas fora dos padrões em 65% das amostras e nas B.H.A.P em 80% dos resultados encontrados. Ouanto à contagem de células somáticas apenas uma amostra apresentou-se fora do padrão. Conclui--se que a qualidade do leite pode ser melhorada por meio de assistência técnica e instrucional aos produtores, considerando os aspectos da legislação vigente associados à higienização adequada dos latões e utensílios de ordenha. O leite deve ser resfriado na fazenda e transportado sem delongas até a cooperativa.

Palavras-chave: Leite cru. Identificação bacteriana. Métodos fiscos-químicos do leite cru. **ABSTRACT** 

With the objective of evaluating the microbiology and physicochemical quality of raw milk from rural properties in the city of Rio Bonito-RJ and surrounding areas, were analyzed 20 samples of raw milk from Refrigeration Station, subsidized by Nestlé, collected from bulk milk collectors and cooling tank. Microbiological analyzes were performed as Total Counting of Mesophilic Aerobic Heterotrophic Bacteria (M.A.H.B), Total Counting of Heterotrophic Aerobic Psychophotrophic Bacteria (H.A.P.B) and physicochemical analyzes: temperature, titratable acidity, alizarol test, lactofermentation, reduction test and cell count somatic cells. For the variables of the alizarol test there was reprobation in 20% of the samples, already for acidity 95% were within normal standards. The temperature of the samples, at the time of collection, presented great

variations due to inadequate distance and transport. In the reductase test only 15% were considered good or optimal and in the lactofermentation 100% of the samples formed some type of clot. Regarding bacterial counts, M.A.H.B were found out of standards in 65% of samples and in H.A.P.B in 80% of the results found. As for somatic cell count, only one sample was out of standard. It is concluded that the quality of milk can be improved by providing technical and instructional assistance to producers and by appropriate hygiene of brass and milking utensils. The milk should be cooled on the farm and transported without delay to the Milk Collection Centers.

**keywords:** Raw milk. Bacterial identification. Physical-chemical methods of raw milk.

#### INTRODUÇÃO

or definição, o leite é o produto integral da ordenha total e ininterrupta de uma fêmea leiteira sadia, bem nutrida e não fatigada. Deve ser produzido de forma adequada, isento de substâncias estranhas e não conter colostro (BRASIL, 1997). É um líquido branco, opaco, duas vezes mais viscoso que a água, de sabor ligeiramente adocicado e de odor pouco acentuado.

Sendo um dos principais alimentos da dieta humana, tanto como valor nutricional como valor emocional. Por sua composição química, ele é um excelente substrato para o homem e também para uma infinidade de micro-organismos, que utilizam esses princípios nutritivos como alimento. A atividade dos micro-organismos próprios do leite é claramente benéfica uma vez que confere a ele suas propriedades físicas, químicas e organolépticas. A atividade microbiana não controlada, em

contrapartida, é altamente prejudicial já que promove alteração na sua qualidade, tornando-o impróprio ao consumo. Mudancas na estrutura da pirâmide populacional, nos hábitos de consumo, no aumento do poder aquisitivo e nas condições de bem--estar das pessoas têm influenciado positivamente o consumo per capita de lacteos em países emergentes (VILELA, 2017). Baseando-se nisso, a avaliação do leite cru in natura faz-se necessária por ser um grande indicador de parâmetro da qualidade técnica de manejo e das condições higienicossanitárias adotadas, resultando ou não em produto de alto valor biológico.

De acordo com a Instrução Normativa nº 51 (já alterada pela IN nº 62), o leite cru refrigerado, independentemente do seu tipo, deve ser coletado na propriedade rural e transportado a granel, visando promover a redução geral de custos de obtenção e, principalmente, a conservação de sua qualidade até a recepção em estabelecimento submetido a inspeção sanitária oficial.

O Posto de Refrigeração (SIF 4487), subsidiado à Indústria de Laticínios local sob inspeção federal, funciona como Cooperativa do Município de Rio Bonito, no estado do Rio de Janeiro, onde recebe leite cru de diversos outros municípios locais, tais como: Maricá, Silva Jardim, Tanguá e adjacências.

Uma vez que o produto chega ao Posto de Refrigeração, uma série de normas laboratoriais de controle diário são recomendadas, tais como, medição de temperatura, teste do álcool alizarol com concentração mínima de 72% de volume/volume, acidez titulável, índice crioscópico, densidade relativa a 15/15°C, teor de gordura, pesquisa de fosfatase alcalina, pesquisa de peroxidase, porcentagem de sólidos totais e sólidos não gordurosos, pesquisa de neutralizantes de acidez e de reconstituintes da

densidade, e outras pesquisas que se façam necessárias apoiadas na legislação vigente.

Após a realização dos procedimentos de rotina, o leite é armazenado no Posto e refrigerado em equipamento de placas em temperatura não superior a 4°C, admitindo a permanência do produto nesse estabelecimento pelo período máximo de 6 horas.

No intuito de avaliar a qualidade microbiológica do leite cru, foram analisadas um total de 20 amostras, no período de março à maio, provenientes de latão e do tanque de refrigeração. Antes da coleta de cada uma delas, realizaram-se três provas de Controle Físico-químico no Posto: prova do alizarol, avaliação de temperatura e determinação de acidez. As provas de Controle Microbiológico se processaram no laboratório de Controle Microbiológico da Universidade Federal Fluminense e consistiram em lactofermentação, prova da redução, contagem de células somáticas (CSS) por meio do método de Breed, contagem de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas (B.H.A.M) e contagem de bactérias heterotróficas aeróbias psicotrófilas (B.H.A.M).

Assim, este trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade do leite cru produzido sob inspeção federal na região de Rio Bonito, no Rio de Janeiro, por meio dos resultados das análises laboratoriais, armazenamento e transporte encontradas, com a finalidade de fornecer subsídios para a adoção de medidas governamentais, educativas e sanitárias para o controle de qualidade.

#### MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de leite cru refrigerado foram coletadas em Posto de Refrigeração localizado no município de Rio Bonito, do estado do Rio de Janeiro, que recebem e refrigeram aproximadamente 40.000L de leite. Para a coleta, manuseio e manutenção das 20 amostras totais seguiu-se o procedimento padrão de 200 mL de leite cru resfriado, em frascos de vidro esterilizados previamente no laboratório do Departamento de Controle Microbiológico da Universidade Federal Fluminense. No momento da coleta das amostras, as temperaturas foram medidas, a prova do alizarol ou teste do alizarol foi realizada em álcool 78% (v/v) e o método para determinar a acidez foi o teste de acidez titulável (Dornic) pelo qual, os valores normais para leite cru estão entre 15 e 18 °D (SILVA et al., 2001). Após esses procedimentos, as amostras foram imediatamente colocadas em banho de gelo, com temperatura inferior a 4°C, e transportadas ao laboratório para a realização das análises microbiológi-

As amostras do leite cru refrigeradas foram submetidas à prova da lactofermentação espontânea para verificação do tipo de bactéria mesofilica predominante no leite e, após incubação, fez-se avaliação do coágulo formado. Já na redutase foi necessário utilizar a mistura de 90% de amostra com 10% de azul de metileno (BRITO et al., 2009).

O processamento bacteriológico das amostras foi realizado no interior da câmera asséptica, na zona de segurança. A contagem de B.H.A.M foi obtida em função das diluições 10<sup>5</sup>, 10<sup>8</sup>, 10<sup>7</sup> adicionada em Agar Padrão

para Contagem e incubada em estufa a 35 °C por 24 horas. Já para a Contagem de B.H.A.P foi realizado o mesmo procedimento, com a diferença da incubação ser a 7 °C por 10 dias.

A Contagem Microbiana pela microscopia direta consistiu em um exame microscópico previamente calibrado, de um esfregaço em lâmina microscópica (FM), obtendo assim o número de 80 campos contados (SILVA et al., 2001).

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos na prova do alizarol, observou-se que apenas 20% das amostras apresentaram resultado indesejável, sendo 10% suspeitas, pois adquiriram coloração arroxeada, indicando presença de água ou redutores como bicarbonato de sódio, e 10% positivas pois sofreram coagulação e adquiriram coloração amarelada, indicando teor de acidez elevado. Em estudos realizados por Freire (2006) observou-se que de 55 amostras analisadas, oito delas apresentaram-se não estáveis ao alizarol, sofrendo coagulação. Faustino et al. (2009) observaram que, das oito amostras estudadas por eles, duas estavam em desacordo (25%). Já Fernandes et al. (2010) verificaram 100% das amostras dentro do padrão. Vale ressaltar que todas as comparações foram realizadas em teste alizarol 75% (v/v).

A temperatura das amostras de

leite cru resfriado sofreu a maior oscilação, sendo as mais elevadas mensuradas nos latões a granel e as de menor valor no tanque de refrigeração. Após determinada a média aritmética, a temperatura padrão ficou em 18°C, temperatura essa considerada bem acima do que determina a legislação, de 4 °C para refrigeração em tanques por expansão direta e de 7 °C em refrigeração por tanques de imersão. Em ambos os casos o leite permanece no período máximo de 3 horas antes de ser direcionado para as indústrias de beneficiamento, conforme Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Instrução Normativa nº 62 de 2011).

Com relação à Acidez Titulável Dornic, 95% das amostras foram consideradas dentro do padrão de qualidade exigidos pela legislação, os outros 5% caracterizando leite ligeiramente ácido. Soares et al. (2003) verificaram que 19,1% das amostras estavam em desacordo com o estabelecido pela legislação, enquanto Fernandes et al. (2010) encontraram 100% das amostras em acordo.

Para a prova da redução, contrariando o estudo de Carvalho et al. (2004) e Fernandes et al. (2010), 55% das amostras não descoraram, caracterizando assim presença se inibidor bacteriano ou conservante; 10% coraram parcialmente, indicando presença de inibidor bacteriano, 10% foram classificadas como muito

Quadro 1 - Interpretação dos resultados da prova da redução ou redutase referente a qualidade das amostras.

Tempo aproximado de redução do azul de metileno	Qualidade do Leite
Menos que 1 hora	Péssimo
Entre 1h e 3h	Ruim
Entre 3h e 5h	Regular
Entre 5h e 7h	Boa
Até 8h	Ótima

Quadro 2 - Interpretação dos resultados da prova de lactofermentação quanto aos tipos de coágulos.

Tipos de coágulo	Interpretação
Gelatinoso GE1: uniforme, sem separação do soro e sem produção de gás	A lactose foi transformada em ácido lático com coagulação ácida da caseína. Os micro-organismos responsáveis são os homofermentativos, principalmente os dos gêneros <i>Streptococcus</i> e <i>Lactobacillus</i> .
Gelatinoso-Caseoso GE2: os coágulos são mais ou menos contraídos, em bastonetes ininterruptos, com liberação de soro esverdeado e pequenas bolhas de gás	Além da presença dos dos gêneros <i>Streptococcus</i> e <i>Lactobacillus</i> , atuaram também <i>Escherichia coli</i> e <i>Streptococcus citrovorus</i> .
Caseoso-Esponjoso C2: os coágulos apresentam em grãos ou flocos. O soro apresenta leitoso, amarelo e maior formação de gases	Os micro-organismos atuantes são os heterofermentátivos e termodúricos.
Esponjoso-gasosos E1: ocorre grande formação de gases.	Os micro-organismos presentes são os termodúricos e termófilos. Têm-se neste grupo os chamados coliaerogenes (Escherichia coli e Entrobacter aerogenes)

ruins, 10% como regulares; 5% consideradas boas e 10% como ótimas (referência quadro 1).

tipo GE1; três amostras com coágulo esponjoso tipo E1 e uma amostras coágulo caseoso tipo C2.(referência qudro 2)

Quanto à contagem de Bactérias Heterotróficas Aeróbicas Mesofilicas, 65% das amostras caracterizaram-se acima do limite máximo de 6,0x105 UFC/mL estabelecido pela Instrução Normativa nº 62/2011 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Já para a contagem de Bactérias Heterotróficas Aeróbicas Psicrófilas, 80% das amostras de leite cru foram consideradas desqualificadas uma vez que a contagem excedeu a potência de 106. Apesar de não haver um limite estabelecido pela legislação em leite cru refrigerado, a presença das psicrófilas é preocupante, já que algumas espécies podem alterar as características do leite, bem como serem prejudiciais à saúde dos consumidores. Em relação à contagem de Células Somáticas (CSS), apenas uma amostra foi considerada como fora do padrão estabelecido como máximo de 4,0x105 UFC/mL pela Instrução Normativa nº 62 (BRA-SIL, 2011); nas demais amostras, 70% delas enquadraram-se como leite bom, onde a CSS foi inferior a 2.0x105 UFC/mL e 25% como leite regular obtendo resultado entre 2,0x105 UFC/mL e 3,0x105 UFC/ mL. Segundo Little (1938), citado por Kitchen (1981), no leite de vacas sadias a CCS gira em torno de 5x10<sup>4</sup> UFC/mL, porém sendo a contagem até 1,0x105 UFC/mL aceita como normal. Smith (1996) e Brito e Brito (1998) consideram como limite aceitável 2,0x105 UFC/mL, já 3,0x 05 UFC/mL é, geralmente, considerado indicativo da presença de inflamação da glândula mamária.

#### CONCLUSÃO

A maioria das amostras de leite cru resfriado encontrado no município de Rio Bonito, não se encontrou em condições apropriadas para sua comercialização *in natura*, de acordo com as exigências do Ministério da Saúde e da Agricultura.

Do ponto de vista da qualidade do leite, a preocupação principal é a presença de bactérias psicrotróficas que contribuem para a deterioração do mesmo e, consequentemente, dos produtos lácteos produzidos a partir dele. Essas bactérias se multiplicam no leite cru, desenvolvendo atividades metabólicas que levam à fermentação de carboidratos e à degradação de proteínas e lipídeos, influenciando na manutenção da qualidade do leite. As enzimas produzidas por esse tipo de bactéria são muito estáveis ao calor e resistentes ao processo térmico convencional.

Pela coleta ser granelizada, em alguns casos, o leite é processado somente alguns dias após a ordenha. Esse período de estocagem refrigerada, mas sem qualquer tratamento térmico ou químico, leva ao aumento do número de micro-organismos psicotróficos, uma vez que se encontram amplamente distribuídos na natureza como no solo, água, plantas e animais. Altas contagens desse tipo de bactéria estão associados à deficiências de higiene na ordenha, falhas na limpeza e na sanitização do tanque e equipamentos. Em uma produção leiteira com boas condições de higiene, a contagem de bactérias psicotróficas é reduzida, mas se as condições são ruins, essas podem corresponder a 75% ou mais do total da população bacteriana total como foi constatado no presente trabalho.

#### REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 62. Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água, **DOU**, Brasília, DF, 26 de agosto de 2003.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Altera Instrução Normativa n° 51, de 18 de setembro de 2002. DO [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 30 dez. 2011. Secão 1, n<sup>0</sup> 25, p.6-11. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n<sup>0</sup> 12. de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. DO [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 10 jan. 2001. Seção 1, n<sup>0</sup>7, p. 45-53.
- BRASIL. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Aprovado pelo Decreto no 30.691, de 29 de março de

- 1952, alterado pelo Decreto n<sup>0</sup> 1.255, de 25 de junho de 1962, alterado pelo Decreto n<sup>0</sup> 1.812, de 09 de fevereiro 1996. **D0**[da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 08 de fevereiro de 1996. Seção 1, p.2241-43.
- BRITO, JRF et al. Adoção de boas práticas agropecua rias em propriedades leiteiras da Região Sudeste do Brasil como um passo para a produção de leite seguro. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.32, n.2, p.125-131, 2004.
- CARVALHO, MGX et al. Análise microbiológica do leite in natura e pasteurizado tipo C proveniente de uma mini-usina da cidade de Patos, Paraíba. **Rev Higiene Alimentar**, São Paulo, v.18, n.123, p.62-66, 2004.
- FAUSTINO, MVS et al. Avaliac ão do leite in natura comercializado clandestinamente no município de Currais Novo/RN. In: IV Congresso de Pesquisa e Inovação da rede Norte e Nordeste de Educação Tecnolo gica, Belém/PA, 2009.
- FERNANDES, VG; MARICATO, E. Análises Físico-Químicas de Amostras de Leite Cru de um Laticínios em Bias -MG. **Rev. Inst. Latic. Cândido Tostes,** n.375, p.3-10, jul/ago. 2010.
- FREIRE, MF. Ana lise das características físico-qui micas de leite cru refrigerado entregue em uma cooperativa no estado do Rio de Janeiro no ano de 2002. Rio de Janeiro, 2006. 33 f.

- Monografia (Especializac ão Higiene e Inspec ão de Produtos de Origem Animal e Vigilância Sanita ria) – Universidade Castelo Branco.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal -RIISPOA. Disponível em: <a href="http://www.agais.com">http://www.agais.com</a>>. Acesso em 19 out. 2011a.
- SILVA, N; JUNQUEIRA, VCA; SILVEIRA, NFA. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 2. ed. São Paulo: Varela, 2001.
- SILVEIRA, TML et al. Publicado em Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.57, n.1, p.128-132, 2005.
- SOARES, FM; FONSECA, LM; NE- POMUCENO JÚNIOR, F. Características físico-químicas e rendimento de leite "in na- tura" recebido em um laticínios no interior do estado do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS. CONGRESSO BRASI- LEIRO DE HIGIENISTAS DE ALIMEN- TOS. 2003, Belo Horizonte. **Anais**... Belo Horizonte MG: Sociedade Brasileira de Higienistas de Alimentos, 2003. p.199.
- VILELA, D; RESENDE, JC; LEITE, JB; AL-VES, E. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Rev de Política Agrícola**, ano XXVI, n.1, p.5-24, jan/ fev/mar. 2017.

#### TALHER DE PLÁSTICO DE BATATA SUBSTITUI OS USADOS POR FAST FOODS.

O designer sueco Pontus Törnqvist criou um talher de plástico de batata, que se decompõe em menos de dois meses. Seu objetivo inicial era justamente combater a poluição ambiental causada pelos talheres de plástico utilizados em *fast foods*. Enquanto, em média, seu período de uso é de 20 minutos, o de sua duração na natureza chega a 450 anos.

Assim, o designer passou a fazer experimentos com algas marinhas e usava juntamente, uma pasta feita de amido de batata e água. Ao derramar acidentalmente um pouco desse fluido, notou que ele havia secado formando um filme plástico. Abandonou, então, as algas e se concentrou na fécula de batata, cuja produção é abundante na Suécia.

Para aprimorar ainda mais seu invento, Törnqvist passou um tempo nas dependências do Material Design Lab, em Copenhague, Dinamarca. Trata-se de um laboratório propício para o estudo de novos materiais. Lá, adicionou um ingrediente natural para tornar o plástico de batata ainda mais flexível. Com seu talher de plástico de batata, Törnqvist ganhou o James Dyson Award, prêmio voltado para inovações de design do mundo todo. (ABBA, dez 2018)

## EXTENSÃO DA VALIDADE DE ALIMENTOS PREPARADOS UTILIZANDO O PROCESSO COOK-CHILL.

#### **Beatriz Melantonio Rey Alvarez**

Sanity Consultoria & Treinamento. São Paulo, SP.

#### **Alexandre Panov Momesso**

Sanity Consultoria & Treinamento. Universidade São Caetano do Sul, SP.

#### Ercilia Maria Borgheresi Calil

Universidade Anhanguera. São Paulo, SP

#### Ricardo Moreira Calil

Instituto Qualittas. AFFA-MAPA-SP

#### **RESUMO**

Em busca de novos processos tecnológicos para se obter alimentos seguros com características sensoriais e sabor idênticos aos preparados na hora, o sistema centralizado cook--chill apresenta uma evolução nesta área, um processo de preparação e resfriamento dos alimentos que prolonga o armazenamento, otimiza a distribuição e garante o consumo de forma segura e nutritiva. O objetivo desta pesquisa foi comprovar a maior validade dos alimentos tratados por este processo, até 120 horas, em contra-ponto com a CVS n°5 de 9/4/2013 que estabelece 72 horas. Para este estudo foram selecionados três alimentos básicos que fazem parte das refeições coletivas, arroz, feijão e carne bovina, perfazendo um total de 108 amostras retiradas em 4 momentos diferentes da produção para avaliação de alterações microbiológicas e sensoriais ao longo do

período de 120 horas. Os resultados obtidos demonstraram a eficiência do sistema garantindo a maior validade dos alimentos preparados, atendendo tanto indicadores microbiológicos da legislação, bem como aspectos sensoriais no período estudado.

**Palavras chave:** Forno combinado. Vida de prateleira. Segurança de alimentos.

#### **ABSTRACT**

In search of new technological processes to obtain safe foods with sensorial characteristics and flavor identical to those prepared on the spot, the centralized cook-chill system presents an evolution in this area, a food preparation and cooling process that prolongs storage, optimizes the distribution and ensures consumption in a safe and nutritious way. The objective of this research was to prove the greater validity of

the foods treated by this process, up to 120 hours, in counterpoint with CVS n°5 of 9/4/2013 that establishes 72 hours. For this study, three basic foods that are part of collective meals, rice, beans and beef were selected, making a total of 108 samples taken at 4 different moments of production to evaluate microbiological and sensorial changes over the 120 hour period. The results obtained demonstrated the efficiency of the system guaranteeing the greater validity of prepared foods, taking into account microbiological indicators of the legislation, as well sensorial aspects in the studied period.

**Keywords:** Combined oven. Shelf life. Food safety.

#### **INTRODUÇÃO**

Durante muito tempo o segmento de refeições coletivas manteve-se distante das evoluções tecnológicas, este fato se evidencia visto a gestão de processos, equipamentos e instalações. Com o avanço do segmento e o aumento da competitividade das empresas cresceu o incentivo pela busca de novos processos tecnológicos de produção de refeições. Como principal solução adotada ressalta-se a centralização da produção (KAWASAKI, CYRILLO, MACHADO, 2007).

Aliando os benefícios práticos e a segurança dos alimentos é possível otimizar a produção das refeições de uma empresa antecipando o preparo dos alimentos garantindo assim maior controle do processo e diminuição dos custos visíveis e invisíveis de uma cozinha, como por exemplo quadro de funcionários, otimização de perdas de alimentos e energia utilizada (MORA-ES, 2012).

Visando tal tecnologia surge o sistema centralizado cook-chill. O sistema prevê o método de produção baseado na preparação prévia dos itens do cardápio, porcionamento logo após a cocção, refrigeração em condições de temperatura controladas e armazenamento sob refrigeração, seguido de regeneração (reaquecimento) antes da distribuição e consumo dos alimentos. O sistema cook-chill tem como base a utilização de equipamentos especificamente designados ao resfriamento rápido e ao reaquecimento adequado dos alimentos, como refrigeradores por ar insuflado, ou criogênicos e fornos combinados, que permitem o aquecimento homogêneo e sem ressecamento dos alimentos, por meio da circulação combinada de ar quente e de vapor, garantindo a manutenção das características sensoriais dos alimentos (KAWASAKI, CYRILLO, MACHADO, 2007).

O sistema minimiza os riscos de contaminação, preserva as características nutricionais dos alimentos e não deixa o efeito de pasteurização no sabor e na consistência dos mesmos. Isso se dá devido a rigorosos métodos de controle de temperatura, utilizando equipamentos de tecnologia avançada. Com tais ferramentas é possível produzir refeições para consumo futuro com características, consistência e sabor idênticos aos preparados na hora (MO-RAES, 2012).

O processo cook-chill, por acelerar etapas que podem colocar a integridade dos alimentos em risco, como o resfriamento, além de controlar a temperatura da câmara de cocção de forma efetiva, mantendo-a de forma homogênea, isto é, sem variações, pelo tempo determinado, tem o potencial de aumentar a vida útil de um alimento, ao retardar a multiplicação microbiana. O presente estudo visou verificar se esta tecnologia é capaz de aumentar a validade dos alimentos, permitindo que os mesmos possam ser utilizados por um tempo maior do que os três dias preconizados pela CVS 05 de 9 de abril de 2013 (SÃO PAULO, 2013).

#### MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados para o teste, três (3) alimentos básicos que compõem a refeição diária das principais empresas de alimentação coletiva (arroz, feijão e lagarto). A fim de verificar as condições microbiológicas destes, foram utilizados como indicadores as análises de mesófilos aeróbios e de bolores e leveduras pareadas com as análises sensoriais. Esta análise cruzada entre aspectos sensoriais e a condição microbiológica, levando em conta apenas deteriorantes, é fundamental para entender-se o comportamento da amostra, uma vez que não existem padrões legais que determinem a quantidade destes micro-organismos em alimentos. Já os demais micro-organismos analisados, visando traçar um perfil sanitário da amostra, foram aqueles listados pela Resolução RDC nº 12 de 2001 (BRASIL 2001), para cada tipo de alimento, por representarem estes os principais indicadores de segurança de alimentos reconhecidos no Brasil. O período de experimento foi de 20/02/2017 a 24/02/2017. As amostras (em um total de 108) foram retiradas em 4 dias (20, 21, 22 e 24 de fevereiro) a fim de medir possíveis alterações microbiológicas e sensoriais ao longo do período de estudo proposto de 120 horas (Quadro 1).

As amostras foram analisadas por laboratório localizado na cidade de São Paulo, credenciado por diferentes organismos, tais como a ANVISA e o MAPA.

Com relação aos métodos, para análises sensoriais foram utilizados os descritos no manual de métodos físico-químicos para análise de alimentos do Instituto Adolf Lutz (IAL 2005).

Para contagem de bolores e leveduras foram utilizados os métodos padronizados pela norma ISO 21527/1 de 2008 (ISO 2008), já para análise dos aeróbios mesófilos e das bactérias

Quadro 1 - Data, tempo e tipo de colheita das amostras de arroz, feijão e lagarto enviadas ao laboratório.

Data	20/02/2017	21/02/2017	22/02/2017	24/02/2017
	14h30	08h30 - 18h de	13h00 - 72h de	13h00 - 120h de
	pós -produção	armazenamento	armazenamento	armazenamento
	16h30 - 02h de armaze-	10h30 - Pós regeneração		
	namento			

Em cada horário descrito no quadro acima, as amostras foram enviadas em triplicata ao laboratório TECAM

patogênicas descritas na Resolução RDC ANVISA nº 12 de 2001, foram utilizados os métodos descritos pelo compêndio de métodos de análises microbiológicas de alimentos da APHA (Associação Americana de Saúde Pública) (APHA 2001). Os resultados foram tabulados por meio do programa Excel® da Microsoft®.

#### Especificação dos instrumentos e equipamentos utilizados

- Sistema *cook-chill* (Forno combinado marca Rational modelo CM Plus 101, elétrico, capacidade 10 GNS 1/1 e Resfriador marca Irinox modelo Multi Fresh, elétrico, capacidade de 100 Kg/ciclo):
- Termômetro de espeto- Especificações: Faixa de temperatura: -50°C à 300°C;
- Cubas de inox e geladeira, marca Brastemp, para armazenamento -Faixa de temperatura: 0°C à 4°C.

#### Preparações produzidas para o teste

Arroz - ingredientes: arroz, cebola, alho e sal.

Feijão - ingredientes: feijão carioca, cebola, alho e sal.

Lagarto - ingredientes: lagarto e sal

Processo de produção

Todos os alimentos foram produzidos em cozinha experimental, por chefes de cozinha, estando estes devidamente paramentados com touca, uniforme limpo, sapato fechado

e mãos devidamente higienizadas, atendendo às boas práticas de produção.

Os alimentos utilizados nas preparações foram recebidos 24h antes da produção, sendo que o arroz e feijão foram armazenados em estoque seco e arejado e o lagarto foi recebido em temperatura de 5°C e armazenado em refrigerador à 4°C, de acordo com as Boas Práticas de Armazenamento preconizadas pela legislação vigente (BRASIL 2004).

O acompanhamento do processo produtivo dos alimentos ocorreu conforme apresentado no Quadro 2.

Análises microbiológicas e sensoriais

Para validação do processo *cook-chill*, após a produção dos alimentos os mesmos foram porcionados e dispostos em embalagens *sous-vide* para envio ao laboratório especializado e credenciado para análises de alimentos.

As amostras foram coletadas em seis momentos diferentes, a saber: logo após a cocção, em 2, 18, 72 e 120 horas pós cocção e na pós regeneração (feita com 20 horas após a cocção). Com exceção daquela coletada logo após a cocção, que seguiu diretamente para o laboratório, as demais foram armazenadas em refrigerador com temperatura monitorada de 4°C até a realização da análise.

Número de amostras enviadas para cada um destes itens.

Arroz, Feijão e Lagarto: 18 amostras de 60g para as análises (RDC 12,

Contagem Total e Bolores e Leveduras) e 18 amostras de 50g para análises sensoriais.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 54 análises realizadas, todas (100%) apresentaram resultados negativos para as bactérias patogênicas previstas na Resolução ANVISA RDC nº 12 de 2001, para os cinco momentos analisados, a saber: logo após cocção, 2, 18, 72 e 120 horas pós cocção e pós regeneração (feita com 20 horas após a cocção). Resultado idêntico pode ser constatado nas análises sensoriais, indicando que as amostras se mantiveram seguras do ponto de vista sanitário e também, com as suas características sensoriais preservadas durante o período analisado. Resultados como estes são esperados, uma vez que as temperaturas necessárias para alcançar a qualidade do produto destroem facilmente os agentes patogênicos vegetativos que podem estar presentes (FDA, 2017). Células vegetativas de micro-organismos patogênicos são destruídas quando um alimento atinge uma temperatura mínima ≥ 70°C durante dois minutos ou equivalente, e 75°C instantaneamente, no centro geométrico do alimento (DUBLIN 2006).

O resfriamento rápido garante que esporos resistentes à cocção e que possam ter sobrevivido ao processo, não germinem tornando-se células ativas. A maioria dos agentes

Quadro 2 - Acompanhamento do processo produtivo dos alimentos.

	Arroz	Feijão	Lagarto
Entrada na cocção no forno combinado:	09h20	09h22	09h30
Saída da cocção:	10h05	10h55	12h21
Temperatura na saída da cocção, no centro geométrico:	93,9 °C	84,6 °C	74 °C
Inicio do resfriamento:	10h06	10h56	12h21
Final do resfriamento:	11h06	11h56	13h48
Temperatura após resfriamento:	7,9 °C	9,7 °C	9,7 °C

Quadro 3 - Contagem de bolores e leveduras em alimentos preparados pelo método cook-chill.

Tempo de Coleta	Produto	Bolores e leveduras	Total
02h Armazenamento	Arroz	<100	3
	Feijão	<100	3
	Lagarto	<100	3
120h Armazenamento	Arroz	<100	3
	Feijão	<100	3
	Lagarto	<100	3
18h Armazenamento	Arroz	100	1
	Arroz	<100	2
	Feijão	<100	3
	Lagarto	<100	3
72h Armazenamento	Arroz	<100	3
	Feijão	<100	3
	Lagarto	<100	2
	Lagarto	3,0 x 10 <sup>2</sup>	1
Pós-Produção	Arroz	<100	3
	Feijão	<100	3
	Lagarto	<100	2
	Lagarto	<100	1
Pós Regeneração	Arroz	<100	3
	Feijão	100	1
	Feijão	<100	2
	Lagarto	100	1
	Lagarto	<100	2
			54

patogênicos que não formam esporos não se multiplicam em temperaturas menores que 10°C (DUBLIN 2006).

Quanto aos bolores e leveduras, segundo Forsythe e Hayes (1998 citado por FORSYTHE, 2013) tratam-se de micro-organismos de crescimento lento, sendo que a multiplicação em alimentos ocorre durante período de estocagem prolongada, o que não aconteceu nos produtos em questão. Assim, os resultados demonstraram que, das 54 amostras analisadas, para este indicador, apenas 4 (7,4%) apresentaram contagem desses tipos de micro-organismos, que variaram entre 100 (3 amostras) e 3x10<sup>2</sup> UFC (1 amostra) (Quadro 3). Situação que reflete uma baixa contagem.

No caso da contagem de mesófilas

aeróbias, do total de 54 amostras, vinte e nove (53,6%) delas se mostraram negativas (Quadro 4). As 25 amostras que apresentaram algum tipo de crescimento para este parâmetro (46,4%), variaram entre 10 e 3 x10<sup>2</sup> UFC. A presença de bactérias mesófilas aeróbias se torna natural e até esperada em produtos desta natureza, uma vez que o ambiente se mantém em aerobiose e não passou por um processo de esterilização propriamente dito, e sim um processo de cocção, além de manter contato com o ambiente externo. Excetuando-se um número reduzido de produtos submetidos à esterilização comercial, os diferentes alimentos podem conter bolores, leveduras, bactérias e outros micro-organismos (ICMSF 2010), porém cabe ressaltar

que o resultado não indica risco, conforme demonstrado pelas análises de bactérias patogênicas. Além disto a quantidade de bactérias inespecíficas em questão não se mostrou o suficiente para causar alterações sensoriais nos produtos no tempo estimado pelo estudo.

Segundo a International Commission on Microbiological Specifications for Foods, a presença de micro-organismos em alimentos não significa necessariamente um risco para o consumidor ou uma qualidade inferior destes produtos. Para ilustrar este conceito, basicamente no mundo inteiro, embora a presença de um grande número de coliformes e Escherichia coli seja altamente indesejável, números baixos de coliformes

Quadro 4 - Contagem de bactérias mesófilas aeróbias em alimentos preparados pelo método cook-chill.

Tempo de Coleta	Produto	Bactérias mesófilas aeróbias	Total
12h Armazenamento	Arroz	50	1
ZII AIIIIAZEIIAIIIEIILU		<10	2
	Feijão	10	1
		<10	2
	Lagarto	10	1
		<10	2
20h Armazanamanta	Arroz	<10	2
20h Armazenamento		3,4 x 10 <sup>2</sup>	1
	Feijão	<10	3
	Lagarto	10	1
		100	1
		2,2 x 10 <sup>2</sup>	1
Oh A	Arroz	<10	1
8h Armazenamento		1,3 x 10 <sup>2</sup>	1
		1,6 x 10 <sup>2</sup>	1
	Feijão	<10	3
	Lagarto	55	1
		<10	2
Ol. A	Arroz	20	1
'2h Armazenamento		<10	2
	Feijão	10	2
		<10	1
	Lagarto	40	1
		<10	2
os-Produção	Arroz	20	1
·		<10	2
	Feijão	10	1
		40	1
		<10	1
	Lagarto	20	1
		25	1
		<10	1
os Regeneração	Arroz	20	1
		70	1
		1,1 x 10 <sup>2</sup>	1
	Feijão	50	1
		<10	2
	Lagarto	50	1
		60	1
		<10	1
otal			54

são permitidos em alimentos suscetíveis numa faixa de 1 até 100 UFC/g ou 100 mL, uma vez que a sua eliminação em alimentos frescos e refrigerados é praticamente impossível, sendo que inclusive a biota natural de um alimento pode inibir o crescimento de patógenos, (JAY, 2005). Uma recomendação do National Advisory Comitee on the Microbiological Criteria for Food (USDA/FDA) estabelece tolerância de até 5x103 UFC, de coliformes totais para carne de siri pronta para o consumo e de 103 UFC para camarão pronto para o consumo (FDA 2017).

Dias, Garrido e Banon (2010) avaliaram o efeito sobre a qualidade sensorial e aptidão para o armazenamento do *cook-chill* de um prato de carne e molho de vegetais em diferentes embalagens e também notaram a extensão do prazo de validade.

Rodgers (2003), estudando o sistema *cook-chill* juntamente com a utilização de inibidores, concluiu que naturalmente a temperatura é preservada e com a facilidade de aplicação apresenta uma oportunidade para o setor de *catering* para reforçar a concepção de melhorar a qualidade através de um processamento que aumenta a vida de prateleira (*shelf life*) das refeições.

Embora a CVS-5 que é a legislação do Estado de São Paulo estabeleça o máximo de três dias de validade (72 horas), quando se trata da legislação Federal RDC 216 de 15/09/2004, esta mantém o prazo máximo de validade de 5 dias, ou seja 120 horas (BRASIL 2004).

#### CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo indicaram que o processo de elaboração de alimentos utilizando o método *cook-chill*, tal como realizado, permitiu que o produto mantivesse as características sensoriais desejáveis pelo período proposto de cinco dias, além de microbiologicamente

preservar a segurança dos alimentos selecionados.

#### REFERÊNCIAS

- APHA (American Public Health Association). Compendium of methods for the microbiological examination of foods.

  4ed. Washington: APHA American Public Health Association, 2001.
- BRASIL. Anvisa. Resolução RDC N°12 de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre os Padrões Microbiológicos para Alimentos. Brasília: ANVISA. **Diário Oficial da União**. Brasília, 10 jan. 2001,
- BRASIL. Anvisa. Resolução RDC Nº216 de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Serviços de Alimentação. **Diário Oficial da União**. Brasília, 16 set. 2004.
- DIAS, Pedro; GARRIDO, Maria Dolores; BAÑÓN, Sancho. The effects of packaging method (vacuum pouch vs. plastic tray) on spoilage in a cook-chill pork-based dish kept under refrigeration. Department of Food Technology and Science and Human Nutrition, Veterinary Faculty- University of Murcia, Espinardo, Murcia 30071, Spain, p. 538–544, 2010.
- DUBLIN. **Food safety authority of Ireland.**Guidance note n15. Sistemas de Refrigeração no setor de serviços de alimentação (Revisão 1). ISBN 1-904465-19-6. Dublin 2006.
- FDA-Food and Drug Administration. Evaluation and Definition of Potentially Hazardous Foods Chapter 4. Analysis of Microbial Hazards Related to Time/ Temperature Control of Foods for Safety. Artigo eletrôni-co. Disponível em [https://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/SafePracticesforFoodProcesses/ucm094147
- .htm]. Consultado em 24 mar 2017.
- FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da segurança dos alimentos**. 2<sup>a</sup> Edição. Porto Alegre: Artmed, 2013.

- IAL-Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4ed. Coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea --São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2005
- ICMSF-International Commission on Microbiological Specifications for Foods. Microorganismos indicadores. Microorganismos de los alimentos 1 Su significado y métodos de enumeración. 2. ed. Zaragoza: Acribia, 2010. part. 1, p. 3-14.
- ISO (International Organization for Standardization). ISO 21527-1:2008 Microbiology of food and animal feeding stuffs -- Horizontal method for the enumeration of yeasts and moulds -- Part 1: Colony count technique in products with water activity greater than 0,95. Genebra, 2008.
- JAY, James M. **Microbiologia de alimentos**. 6ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- KAWASAKI, Vera Megumi; CYRILLO, Denise Cavallini; MACHADO, Flávia Mori Sarti. Custo-efetividade da produção de refeições coletivas sob o aspecto higiênico-sanitário em sistemas *cook--chill* e tradicional. **Rev de Nutrição**. Campinas, v. 20, n.2, p. 129-138, mar./ apr. 2007.
- MORAES, Fabiane. Aplicação do sistema cook-chill no preparo de lagarto bovino (músculo semitendinosus) em restaurantes de coletividade. Dissertação (Mestrado em alimentação e nutrição) Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.
- RODGERS, S. Potential applications of protective cultures in cook-chill catering. Centre for Advanced Food Research, University of Western Sydney, Austrália, p. 35-42, 2003.
- SÃO PAULO. Centro de Vigilância Sanitária. Portaria CVSn°5 de 09 de abril de 2013. Regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação. Art. 34 (tem 2. DOE - SP em 19 abr 2013.

### EXTRATO DE TOMATE: CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E MICROSCÓPICAS.

#### Camila Sant'Anna Monteiro

#### **Aline Tiecher**

Universidade Federal do Pampa. Itaqui, RS.

camilamonteirosa@gmail.com

#### **RESUMO**

O tomate está entre os frutos mais consumidos mundialmente, devido à diversidade de produtos derivados, sendo os principais suco, molho, ketchup e extrato de tomate. Este trabalho teve como objetivo analisar as características físico-químicas e microscópicas de extratos de tomate. Sete marcas de extratos de tomate, totalizando 21 amostras, foram analisadas quanto aos teores de sólidos solúveis totais (SST), pH, acidez total titulável (ATT), umidade, cinzas, cloreto de sódio, coloração e determinação de matérias estranhas. Foram verificadas diferenças significativas entre as amostras para os SST, porém, todas as amostras apresentaram teores superiores a 6%, estando de acordo com a legislação. Os demais parâmetros físico-químicos, mostram-se semelhantes aos encontrados na literatura. Na análise microscópica, somente uma amostra não estava conforme a legislação vigente, apresentando fragmentos de insetos acima do limite de tolerância.

**Palavras-chave:** *Qualidade. Conformidade. Legislação. Sujidades.* 

**ABSTRACT** 

Tomato is among the most consumed fruits worldwide, due to

diversity of products produced, including juice, sauce, ketchup and tomato extract. The work has as objective analyze the physico-chemical characteristics and microscopic of tomato extracts. Seven brands of tomato extracts, totaling 21 samples, were analyzed as to the levels of total soluble solids (TSS), pH, titratable total acidity (TTA), moisture, ashes, sodium chloride, coloring and determination of foreign material. Significant differences were found between samples for TSS, however, all samples presented levels higher than 6%, being in accordance with the legislation. The other physicalchemical parameters are similar to those found in the literature. In microscopic analysis, only one brand was not compliant with the current legislation, presenting insect fragments above the tolerance limit.

**Keywords:** *Quality. Conformity. Legislation. Foreign material.* 

**INTRODUÇÃO** 

O tomate (Solanum lycopersicum Mill.), é um dos frutos mais consumidos mundialmente, devido à diversidade de derivados de tomate comercializados. Os principais produtos derivados do processamento do fruto são o suco de tomate,

molhos de tomate, *ketchup* e massa, concentrado ou extrato de tomate (RODRIGUES et al., 2012).

Atualmente, no país, os derivados de tomate não dispõem de um Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade específico. A Resolução RDC n° 272, de 22 de setembro de 2005 (BRASIL, 2005), dispõe sobre o Regulamento Técnico para produtos vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis. De acordo com este regulamento, o extrato de tomate, deve conter, no mínimo 6% de sólidos solúveis provenientes da polpa de frutos do tomateiro, podendo ser adicionado de sal e ou açúcar. Assim, a indústria classifica o extrato de tomate baseado no teor de sólidos solúveis existentes em 100g do produto, expressos em °Brix (CAPUTO et al., 2015).

Em relação às características microscópicas, o extrato de tomate deve atender à Resolução RDC n° 14, de 28 de março de 2014 (BRA-SIL, 2014), que estabelece como limites de tolerância para produtos de tomate, considerando 100 g de amostra, dez (10) fragmentos de insetos e um (1) fragmento de pelo de roedor.

A presença de fragmentos de insetos e fragmentos de pelos de roedores em produtos de tomate são decorrentes do contato direto do produto com roedores, seus excrementos e/ ou urina, e insetos, devido a condições ou práticas inadequadas de produção, colheita, armazenamento ou distribuição (DAROS et al., 2017). A presença destes fragmentos evidencia falhas na implementação das boas práticas de fabricação e constitui um risco à saúde humana, pois são capazes de veicular agentes patogênicos, causando danos ao consumidor (BRASIL, 2014).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar as características físico-químicas e microscópicas de extratos de tomate comercializados no município de Itaqui, RS.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Foram adquiridas 21 amostras de extrato de tomate, de sete marcas diferentes, totalizando três amostras de um mesmo lote por marca, comercializadas no município de Itaqui, RS, em janeiro de 2018, sendo que a escolha teve como critérios a designação do produto (extrato de tomate), lote e data de validade. Os extratos de tomate estavam acondicionados em três tipos de embalagens de consumo (metálica, cartonada e plástica laminada), sem sinais de alterações e armazenadas em temperatura ambiente. A Tabela 1 apresenta as características dos extratos de tomate avaliados. Nenhuma amostra apresentava a data de fabricação, visto que essa não é uma informação obrigatória para alimentos embalados.

As análises físico-químicas foram

realizadas de acordo com as metodologias estabelecidas pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008). Os sólidos solúveis totais (SST) foram determinados por meio de leitura em refratômetro de Abbé a 20 °C, e os resultados expressos em °Brix. O pH foi determinado com o uso de pHmetro digital. A acidez total titulável (ATT) foi determinada por volumetria potenciométrica, na qual 10g de amostra foram tituladas com hidróxido de sódio (NaOH) 0,1N, e os resultados expressos em g de ácido cítrico por 100 g de amostra. A determinação do resíduo por incineração (cinzas) foi realizada por meio do aquecimento das amostras em forno mufla a 550 °C até peso constante e os resultados expressos em porcentagem. A perda por dessecação (umidade) foi realizada através de secagem direta em estufa com circulação e renovação de ar a 105 °C, até peso constante, e os resultados expressos em porcentagem. A determinação de cloretos, foi realizada pelo método argenométrico de Mohr, e os resultados expressos em cloreto de sódio, por cento.

A coloração foi medida com o emprego de colorímetro, no padrão CIE - L\*a\*b\*, onde L\* expressa os valores de luminosidade, a\* representa as cores vermelho (+) ou verde (-) e b\* as cores amarelo (+) ou azul (-). Para calcular o ângulo da tonalidade (°h), que define a tonalidade de cor, foram utilizados os valores de a\* e b\* (°h= tan -1b\*/a\*).

A pesquisa de matérias estranhas

foi baseada nas metodologias analíticas da Association of Official Analytical Chemists (AOAC), conforme estabelecido pela Resolução RDC n° 14, de 28 de março de 2014 (BRASIL, 2014), por meio do método de flutuação em óleo, conhecido como método do frasco armadilha de Wildman, utilizando querosene como líquido extrator (OLIVEIRA; RITTO, 2015). O material coletado foi submetido à filtração a vácuo em papel de filtro. O papel foi examinado em microscópio estereoscópio para a verificação da presença de suiidades leves.

Cálculos estatísticos descritivos foram aplicados aos resultados de cada amostra para determinar a média e o desvio padrão. Análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey (p≤0,05) foram utilizados para verificar a diferença estatística entre as médias das análises físico-químicas, utilizando o software SASM-Agri (CANTERI et al., 2001).

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2, estão descritos os resultados das análises físico-químicas para as sete marcas de extrato de tomate analisadas.

O teor de SST nas amostras de extrato de tomate variou de 10,81 a 18,23 °Brix, sendo que as marcas A e F apresentaram os maiores teores e as marcas B, C e D os menos valores. A Resolução RDC n° 272, de 22 de

**Tabela 1** – Características dos extratos de tomate avaliados.

Amostra	Embalagem	Data de validade	Lista de ingredientes
Α	Cartonada	16/06/2019	Tomate, sal e açúcar
В	Plástica laminada	11/2019	Tomate e sal
C	Plástica laminada	10/2018	Tomate, açúcar e sal
D	Cartonada	10/2019	Tomate, açúcar e sal
E	Metálica	22/02/2020	Tomate, açúcar e sal
F	Plástica laminada	12/2018	Polpa de tomate
G	Plástica laminada	16/06/2018	Tomate, sal e açúcar

Tabela 2 - Valores médios de SST (°Brix), pH, ATT (% ácido cítrico), umidade (%), cinzas (%) e teor de cloretos (% NaCl) nas sete marcas de extrato de tomate.

Marcas	SST	рН	ATT	Umidade	Cinzas	Cloretos
A	17,6±0,62ab	3,95±0,02°	0,93±0,01a	83,54±0,05 <sup>f</sup>	2,21±0,10 <sup>ab</sup>	4,82±0,3ª
В	10,9±0,43 <sup>d</sup>	4,06±0,01 <sup>d</sup>	0,48±0,003d	90,03±0,10 <sup>b</sup>	2,27±0,23ª	$4,09\pm0,57^{ab}$
С	12,3±0,14 <sup>cd</sup>	4,13±0,01°	0,59±0,02°	$87,99 \pm 0,08^d$	1,68±0,04 <sup>cd</sup>	3,12±0,61bc
D	10,8±0,14 <sup>d</sup>	4,31±0,02ª	0,37±0,006e	$90,26\pm0,04^a$	$1,71\pm0,10^{cd}$	2,23±0,16°
Е	16,4±1,13 <sup>b</sup>	4,18±0,01 <sup>b</sup>	0,59±0,1°	85,3±0,03e	1,90±0,11bc	$3,02\pm0,44$ bc
F	18,2±0,14ª	$4,09\pm0,005^{cd}$	$0,90\pm0,006^a$	87,86±0,09d	1,48±0,006 <sup>d</sup>	2,23±0,44°
G	13,1±0,43°	$3,87\pm0,005^{f}$	0,67±0,002 <sup>b</sup>	88,42±0,06°	1,93±0,04bc	2,53±0,33°

Média  $\pm$  desvio padrão. Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem significativamente (p<0,05) entre si pelo teste de Tukey.

Tabela 3 - Valores médios dos parâmetros L\*, a\*, b\* e ºh nas sete marcas de extrato de tomate.

Amostras	L*	a*	b*	°h
Α	31,00±0,74a	20,17±0,23 <sup>b</sup>	17,61±0,23bc	41,12±0,41 <sup>b</sup>
В	29,02±1,16ab	30,67±2,22a	23,36±2,24 <sup>a</sup>	37,29±1,78b
С	29,36±2,03ab	18,38±3,08 <sup>b</sup>	22,12±3,20 <sup>ab</sup>	50,31±2,15 <sup>a</sup>
D	26,09±0,62bc	20,43±0,62b	17,91±0,83abc	41,23±0,65 <sup>b</sup>
Е	32,14±0,97a	17,07±1,04 <sup>b</sup>	19,18±1,41 <sup>abc</sup>	48,32±0,37 <sup>a</sup>
F	29,68±0,79ª	18,15±2,08 <sup>b</sup>	15,55±2,01°	40,54±0,47 <sup>b</sup>
G	23,76±1,38°	18,43±1,27 <sup>b</sup>	15,98±2,46°	40,76±2,82b

Média ± desvio padrão. Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem significativamente (p<0,05) entre si pelo teste de Tukey.

Tabela 4 - Valores médios de matérias estranhas identificadas nas sete marcas de extrato de tomate.

Amostras	Fragmento de inseto	Pelo de roedor	Fragmento de pelo	Radículas	Outras sujidades
А	1,66±1,15	ND	1,66±0,57	0,66±1,15	ND
В	3,33±1,15	ND	3,00±1,73	1,33±2,30	ND
С	7,00±4,58	ND	2,00±1,00	5,00±3,00	0,66±0,57
D	2,00±0,00	ND	1,33±1,15	ND	ND
Е	2,66±2,30	0,66±1,15	3,33±1,52	31,66±4,16	0,66±0,57
F	42,00±15,71	0,33±0,57	1,66±1,15	ND	0,33±0,57
G	2,00±0,00	ND	1,33±2,30	ND	1,00±1,00

Média ± desvio padrão. ND= não detectado.

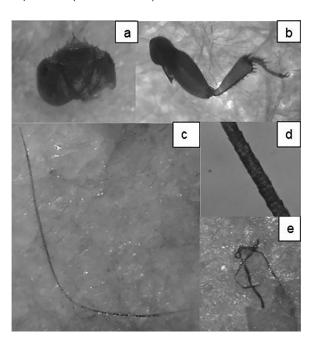
setembro de 2005 (BRASIL, 2005), estabelece o teor mínimo de 6% de sólidos solúveis para extrato de tomate, desse modo, todas as amostras estão de acordo com a legislação vigente. Bery et al. (2011), avaliando três diferentes marcas de extrato de tomate, encontraram valores para sólidos solúveis que variaram de 15,28 a 18,01 °Brix. Valores semelhantes, também são relatados por Vieira et al. (2017), que observaram valores de 8,77 a 13,93 em extrato de tomate comercializados em embalagens metálicas e de vidro. As variações de SST nos extratos de tomate devem--se à presença de açúcar, às características genéticas dos cultivares dos frutos do tomateiro e às condições de manejo (RAUPP et al., 2009).

Para o pH, as amostras apresentaram diferença significativa entre si. Os valores encontrados para as sete marcas analisadas, estão próximos ao encontrado por Bery et al. (2011), que observaram pH entre 4,02 e 4,31 em diferentes marcas extrato de tomate. De acordo com Silva et al. (2016), é necessário garantir que o pH do produto final alcance valores inferiores a 4,5, para impedir a multiplicação de diversos micro-organismos, incluindo o *Clostridium botulinum*.

As amostras A e F apresentaram maiores teores de ATT, diferindo estatisticamente das demais. Os resultados encontrados são próximos ao analisado por Santos et al. (2016), variando de 0,53 a 0,70 em extrato de tomate, e por Vieira et al. (2017), com acidez variando de 0,47 a 1,14 para extratos de tomate comercializados em embalagens metálicas e de vidro. De acordo com Sampaio e Fontes (1998), os frutos de tomate possuem predominância de ácido cítrico, o qual, tem suma importância no sabor dos subprodutos de tomate e também, para a inibição do crescimento microbiano.

Todas as marcas de extrato de

**Figura 1 -** Matérias estranhas encontradas nas amostras de extrato de tomate. a) Cabeça de inseto (aumento 30x); b) Perna de inseto (aumento 30x) c) Pelo de roedor (aumento 30x); d) cabelo (aumento 100x); e) fragmento de plástico (aumento 30x).



tomate analisadas apresentaram elevado teor de umidade, diferindo estatisticamente entre si. Os resultados encontrados corroboram com Pereira (2007) e Santos et al. (2016), que encontraram valores de umidade para extrato de tomate de 86,60% e entre 87,31 e 88,85%, respectivamente.

Os teores de cloretos, expressos em porcentagem (%) de cloreto de sódio (NaCl), nas marcas avaliadas, são superiores aos verificados por Ferreira (2013), que encontrou valores de 0,60 a 1,60% em extratos de tomate. Todas as marcas, exceto a F, indicavam a presença de sal na lista de ingredientes. No entanto, a legislação vigente para produtos vegetais (BRASIL, 2005) não estabelece limites máximos de NaCl. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2012), o consumo de cloreto de sódio diário para adultos não deve exceder 5 g/dia, o que é facilmente ultrapassado pelos brasileiros. Assim, a padronização do teor de cloreto de sódio em produtos atomatados é de fundamental importância, afim de informar o consumidor, pois se consumido em excesso pode causar danos à saúde (BORJES, 2014).

Os teores de cinzas em base úmida encontrados nos extratos de tomate são inferiores ao mencionado pela Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos, que indica um teor de cinzas de 2,8% para o extrato de tomate (NEPA--UNICAMP, 2011). No entanto, os resultados são superiores ao verificado por Parisotto (2016) que, para polpa de tomate, verificou um teor de cinzas de 1,17%. A variação do teor de cinzas, pode ser influenciada por diferentes fatores, como as proporções e o tipo dos ingredientes da formulação, a cultivar do tomate e a forma de cultivo (orgânico ou convencional) (MELO, 2012; OLIVEIRA et al., 2018).

A Tabela 3 expressa os valores médios dos parâmetros instrumentais de cor L\*, a\*, b\* e °h nas marcas de extrato de tomate analisadas.

Observa-se que a marca G foi a que apresentou o menor valor médio de L\*, diferindo-se estatisticamente das marcas A, B, C, E e F. Os valores encontrados indicam que os extratos de tomate apresentaram valores de L\* mais próximos de 0, indicando a tendência ao negro. Para o parâmetro a\*, a marca B, apresentou maior tendência à cor vermelha, diferindo-se estatisticamente das demais marcas analisadas. Quanto à variável b\*, constatou-se que a marca B diferiu-se estatisticamente das amostras A, F e G.

Verifica-se que os valores do °h encontram-se entre os eixos +a\*(vermelho) e +b\*(amarelo), sendo que as marcas C e E diferiram estatisticamente das demais amostras.

Os valores encontrados para os parâmetros instrumentais de cor estão de acordo com o esperado, pois a coloração característica dos produtos de tomate, deve-se aos pigmentos carotenoides, que apresentam as cores amarela, alaranjada ou vermelho (RODRIGUES-AMAYA; KIMURA; AMAYA-FARFAN, 2008). No entanto, fatores como escurecimento enzimático e não-enzimático, oxidação de carotenoides, tempo e temperatura de processamento e armazenamento, tipo de embalagem podem influenciar significativamente na coloração de produtos de tomate (ANJOS et al., 2003; SI-DDIQUI et al., 2014). Assim, pode-se observar que a amostra B destaca-se para os parâmetros a\* e b\*, indicando maiores teores de carotenoides vermelhos e amarelos, tais como licopeno e β-caroteno.

A Tabela 4 indica a quantidade de matérias estranhas que foram encontrados em 200g de extrato de tomate avaliado. Por meio da observação microscópica foram identificadas sujidades leves, conforme Figura 1.

Segundo a Resolução RDC n° 14, de 28 de março de 2014, o limite de tolerância para fragmentos de insetos é de 10 em 100 g para produtos de frutos e similares. Das sete marcas avaliadas,

somente a marca F estava em desacordo com a legislação, com isso obteve-se um percentual de reprovação das marcas analisadas de 14,28% (BRA-SIL, 2014).

Dentre as marcas avaliadas apenas as marcas E e F continham fragmentos de pelo de roedor, entretanto, dentro dos limites estabelecidos pela legislação vigente, que estabelece o limite de um (1) fragmento de pelo de roedor em 100g de produto (BRASIL, 2014). A presença de pelo de roedor pode estar relacionada com a forma de cultivo do tomate, que é uma planta rasteira, cultivada em campos abertos (ATUI et al., 2014).

Foram encontrados também, outros tipos de sujidades tais como pelos humanos, fragmentos de plástico, madeira e matéria carbonizada, além de radículas. As radículas são decorrentes do processo de germinação das sementes (NASCIMENTO, 2005) e sua presenca nos extratos de tomate não afeta a segurança do produto. No entanto, indica que o produto foi obtido de frutos com sementes, não utilizando somente a polpa de frutos de tomateiro, conforme definido na RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005 (BRASIL, 2005). Como observado na Tabela 4, a marca E apresentou em média 31,66 radículas, que foram detectadas diretamente (olho nu) e confirmadas com o auxílio do microscópio estereoscópico.

Daros et al. (2017), ao avaliarem molhos tipo *ketchup*, verificaram que 86,6% das amostras continham fragmentos de insetos e 20% continham fragmentos de pelo de roedor. Os autores ainda relatam que 43,3% das amostras *ketchup* estavam em desacordo com a legislação quanto à presença de fragmentos de inseto ou de pelos de roedor. No entanto, Santos et al. (2016), analisando produtos de tomate identificaram fragmentos de insetos, ácaros e pelo de roedores em quase todas as marcas e produtos analisados, porém, dentro dos limites aceitáveis.

De acordo com a RDC nº 14, de 28

de março de 2014 (BRASIL, 2014), a presença de fragmentos de insetos, pelo de roedor e pelos humanos são consideradas matérias estranhas indicativas de riscos à saúde humana, pois podem conter agentes patogênicos. A presença dessas sujidades pode estar relacionada com a qualidade da matéria-prima, limpeza ineficiente, condições higienicossanitárias inadequadas no processamento, indicando falhas de Boas Práticas (ATUI et al., 2014).

#### CONCLUSÃO

A partir das análises físico-químicas foi possível concluir que os teores de SST estavam de acordo com a legislação, apresentando teores superiores a 6%, porém, foram verificadas diferenças significativas entre as amostras. Para as demais variáveis os resultados corroboram com os encontrados na literatura, dentre os quais destaca-se o pH, que apresentou valores inferiores a 4,5, impedindo a proliferação de micro--organismos e os teores de cloreto de sódio, que se apresentaram elevados, com base nos limites estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde. Assim, este trabalho evidencia a importância do estabelecimento de um padrão de identidade e qualidade para os produtos de tomate. Na análise microscópica verificou-se que, entre as sete marcas avaliadas, apenas uma estava não conforme com a legislação vigente, apresentando fragmentos de insetos acima do limite de tolerância.

#### REFERÊNCIAS

ANJOS, VD de A et al. Estabilidade do purê de tomate em embalagens de consumo: aspectos sensoriais. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v.6, n.2, p.171-177, 2003.

ATUI, MB et al. Monitoring the extraneous matters in pulps of tomato,

- guava, mango and strawberry marketed during the seasons of the year. **Rev Inst Adolfo Lutz**, São Paulo, v.73, n.4, p.325-330, 2014.
- BERY, CCS et al. Avaliação da qualidade de extratos, molhos e polpas de tomates industrializados. **Rev Higiene Alimentar**, São Paulo, v.25, n.194/195, p.423-425, 2011.
- BORJES, LC; TASCA, FJ; ZAMPROGNA, PE. Alimentos industrializados fontes de sódio utilizados no preparo de refeições em restaurantes comerciais de Chapecó-SC. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, Rio de Janeiro, v.9, n.1, p.83-97, 2014.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução. RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para produtos de vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis. **DOU**, Brasília, DF, 23 set. 2005. Seção 1, n° 184, p. 374-375.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução. RDC N° 14, de 28 de março de 2014. Regulamento Técnico que estabelece os requisitos mínimos para matérias estranhas macroscópicas e microscópicas em alimentos e bebidas e seus limites de tolerância. **DOU**, Brasília, DF, 31 mar. 2014. Seção 1, n.61, p.58-61.
- CANTERI, MG et al. SASM-AGRI sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. **Rev Brasileira de Agrocomputação**, Ponta Grossa, v.1, n.2, p.18-24, 2001.
- CAPUTO, LZ et al. Processamento do extrato de tomate: quantidade de água utilizada em planta industrial. **Acta Ambiental Catarinense**, Chapecó, v.12, n. ½, p. 1-5, 2015.
- DAROS, VSMG et al. Indicadores microscópicos de qualidade de molhos tipo *ketchup*. **Rev Higiene Alimentar**, São Paulo, v.31, n.264/265, p.103-108, 2017.
- FERREIRA, PF. **Qualidade físico-química do extrato de tomate**. 2013. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista

- em Gestão da Segurança de Alimentos) – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, Goiânia, 2013.
- IAL. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.
- MELO, JMMC et al. Aspectos microbiológicos e informação nutricional de molho de tomate orgânico oriundo da agricultura familiar. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v.15, n. spe, p.18-22, 2012.
- NASCIMENTO, WM. Condicionamento osmótico de sementes de hortaliças visando a germinação em condições de temperaturas baixas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.2, p.211-214, 2005.
- NEPA-UNICAMP. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. 4. ed. rev, e ampl. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011.
- OLIVEIRA, F; RITTO, JLA. Microscopia de Alimentos: exames microscópicos de alimentos in natura e tecnologicamente processados. São Paulo: Atheneu, 2015.
- OLIVEIRA, LF de. Caracterização físicoquímica e nutricional de variedades de tomate (*Lycopersicum esculentum*, Mill.) orgânico. **Rev Higiene Alimentar**, São Paulo, v.32, n.278/279, p.107-111, 2018.
- PARISOTTO, EIB. Determinação de parâmetros, modelagem matemática e simulação numérica da secagem de polpa de tomate por *cast-tape drying*. 2016. 129 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.
- PEREIRA, S. Processamento de tomates (Lycorpersicom escullentun Mill), cv. Débora cultivados de forma tradicional e orgânica, para obtenção de extratos. 2007. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2007.
- RAUPP, D da S et al. Processamento de

- tomate seco de diferentes cultivares. **Acta Amazônica**, Manaus, v.39, p.415-422, 2009.
- RODRIGUES-AMAYA, DB; KIMURA, M; AMAYA-FARFAN, J. Fontes Brasileiras de Carotenoides: Tabela Brasileira de Composição de Carotenoides em Alimentos. Brasília:
- Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2008. 100 p.
- RODRIGUES, FM; SOUZA, FGS; SILVA, LGSMR. Produção artesanal de extrato de tomate (*Solanum lycoperaicum*) simples concentrado e caracterização físico química. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v.8, n.14, p.1973-1980, 2012.
- SAMPAIO, RA; FONTES, PCR. Qualidade de frutos de tomateiro fertirrigado com potássio em solo coberto com polietileno preto. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.16, n.2, p.136-139, 1998.
- SANTOS, GG; MATTOS, LM; MORETTI, CL. Quality and Occurrence of Mycotoxins in Tomato Products in the Brazilian Market. **Enzyme Engineering**, Henderson, v.5, n.3, p.1-7, 2016.
- SILVA, JR et al. Análise do controle de qualidade na produção de ketchup e criação de um novo produto. Rev Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção, Curitiba, v.4 n.5 p.87-103, 2016.
- SIDDIQUI, MD et al. Characterization of quality índices on storage of puree of mutante (DG and OG) and normal tomatoes. **Acta Alimentaria**, Budapest, v.43, n.3, p.426-436, 2014.
- VIEIRA, DAP et al. Características físicoquímicas e teores de pigmentos de extratos de tomates vendidos em mercados. **ScientiaTec: Rev de Educação, Ciência e Tecnologia do IFRS**, Porto Alegre, v.4, n.1, p.20-28, 2017.
- WHO. **Guideline: Sodium intake for adults and children**. Geneva, World Health Organization (WHO), 2012.

### ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DO GELO PRODUZIDO E COMERCIALIZADO NA CIDADE DE MACEIÓ, AL.

Eliane Costa Souza ⋈

Tayná Maria Coutinho Teotônio Izabel Maria da Conceição Lira Mirelly Raylla da Silva Santos Silvia Carolina Correia de Lima

Centro Universitário Cesmac, Maceió, AL.

□ elicosouza@hotmail.com

**RESUMO** 

As doenças de origem alimentar são reconhecidas pela Organização Mundial de Saúde como um grave problema de saúde pública. Como qualquer outro alimento, o gelo é uma fonte de transmissão de sérias doenças infecciosas. Com o presente estudo pretendeu-se avaliar a qualidade microbiológica do gelo em cubos e escamas produzidos e comercializados na cidade de Maceió/ AL. Participaram deste estudo nove fábricas localizadas em diversos bairros. De cada fábrica foi coletada uma amostra do gelo em cubo e do de escamas. Foram realizadas duas visitas. uma no mês de fevereiro e outra em julho de 2018, totalizando 36 amostras. Foram pesquisadas as bactérias do grupo coliformes a 35 °C e Escherichia coli. Todas as amostras apresentaram contaminação pelos micro-organismos pesquisados, determinando, portanto, que estavam improprias para consumo humano segundo os parâmetros da legislação em vigor. Faz-se necessário uma fiscalização mais rigorosa dos órgãos competentes, para que o consumidor não adquira um produto que possa causar problemas a sua saúde.

**Palavras-chave:** Água Potável. Higiene. Indústria de Gelo.

**ABSTRACT** 

Food-borne diseases are recognized by the World Health Organization as a serious public health problem. Like any other food, ice is a source of transmission of serious infectious diseases. With the present study was to assess the microbiological quality of ice cubes and scales produced and sold in the city of Maceió/AL. Participated in this study nine factories located in various districts. Each plant was collected a sample of ice cube and scales. Two visits, one in February and one in July 2018, a total of 36 samples. Were the bacteria coliform group to 35 °c and Escherichia coli. 100% of the samples showed contamination by micro-organisms surveyed, determining that they were improper for human consumption according to the parameters of the legislation in force. A more rigorous inspection of the competent bodies is necessary, so that the consumer does not buy a product that can cause problems to his health.

**Keywords:** *Drinking Water. Hygiene. Ice Industry.* 

INTRODUÇÃO

os últimos anos o tema "água" ganha cada vez mais espaço nas discussões voltadas ao interesse humano pois, além de ter importância vital para manter os ciclos biológicos, químicos e geológicos, é também responsável pelo equilíbrio dos ecossistemas e pela existência da vida no planeta, sendo assim, o recurso mais utilizado pela humanidade para sua sustentabilidade, seja nos espaços rurais ou urbanos, a fim de desenvolver suas atividades produtivas (GOMES et al., 2012).

No corpo humano, a água é uma substancia que exerce variadas atividades essenciais para garantir o equilíbrio e funcionamento adequado do organismo como um todo (FISBERG, 2004). A água é essencial para a vida, a quantidade de água necessária para ingestão/dia depende de vários fatores como: atividades físicas, condições de saúde, idade e fatores ambientais (BRAKE; BATES, 2003).

É necessário que todas as pessoas, independentemente das condições sócio-econômicas, possam ter o acesso adequado à água potável, de modo que não ofereça risco à saúde, visto que, água e saneamento inadequados são responsáveis de forma direta e indireta respectivamente por diversas doenças de saúde pública (PEIXOTO, 2012). Os riscos biológicos relacionam-se com a presença de contaminantes (bactérias, vírus e protozoários), seja como parte do processo produtivo ou mesmo derivado de condições inadequadas de higiene (MARZIALE et al., 2015).

A Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde, dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, portanto, estabelece que para a água ser considerada potável, sob o ponto de vista físico químico e microbiológico, deve atender entre outras as seguintes conformidades: exige ausência em 100 mL de coliformes a 35 °C e *Escherichia coli* na água de consumo humano (BRASIL, 2011).

Doenças que tem a água como um agente etiológico, como a febre tifoide, cólera, salmonelose, shigelose, poliomielite, hepatite A, verminoses, amebíase e giardíase são responsáveis por cerca de 80% de todas as doenças que acometem os países em desenvolvimento, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2006) e são resultados principalmente da contaminação fecal/oral, o que em indivíduos com baixa resistência imunológica representa uma elevada taxa de mortalidade (PORTO et al., 2008).

O gelo pode conter micro-organismos patogênicos quando ocorre uma utilização inadequada de fonte de água contaminada na sua produção ou se ocorrer falhas de condições higienicos- sanitárias no seu manuseio. Como exemplo, na Tailândia,

onde um surto de Hepatite A acometeu cerca de 900 pessoas após a utilização de gelo produzido em fábrica da Província de Chiang Rai, oriundo de poços artesianos contaminados (FEHD, 2005).

Naturalmente, a água pode ser encontrada em três estados físicos, sendo eles: sólido (gelo), líquido (água líquida) e gasoso (vapor). Em forma de gelo a água é um alimento como qualquer outro, podendo afetar a saúde dos consumidores, desse modo é muito importante a qualidade na fabricação do gelo, com a necessidade da adoção de práticas rigorosas de higiene no seu manuseio, embalagem, conservação e distribuição (GOMES et al., 2012).

Portanto, as Boas Práticas de Fabricação são normas importantes para minimizar falhas de higiene na cadeia produtiva, sendo de suma importância avaliar a origem do gelo em cubos, uma vez que muitas fabricas de gelo são destituídas de condições ambientais adequadas e de manipuladores preparados, sem participarem de treinamento técnico adequado, podendo ocorrer riscos biológicos ao produto (SILVA; BATISTA, 2016).

O descumprimento das Boas Práticas de Fabricação e das demais exigências sanitárias compromete a produção de alimentos seguros e, no que se refere à industrialização de gelo, a água é considerada um fator determinante para obtenção de um produto de qualidade. Embora as empresas sejam inspecionadas e notificadas quanto à importância e obrigatoriedade da adoção das boas práticas na fabricação, na maioria das vezes não consideram que o produto final ofereça grandes riscos à saúde da população (GERMANO; GERMANO, 2001).

Atualmente, as empresas de alimentos idôneas estão preocupadas com a garantia da qualidade dos produtos que comercializam para a população. Neste contexto controlar a

cadeia produtiva por meio da análise da qualidade sanitária da matéria-prima, surge como principal alternativa para o conhecimento de como elaborar produtos inócuos para o consumidor. O objetivo desta pesquisa, portanto, é avaliar a qualidade microbiológica do gelo fabricado e comercializado na cidade de Maceió/

#### MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, analítico e prospectivo. Foram mapeadas e identificadas com letras do alfabeto, nove fabricas de gelo localizadas em diversos bairros na cidade de Maceió/AL. As análises microbiológicas foram realizadas segundo a APHA (2001). Os parâmetros microbiológicos para determinar a potabilidade da água utilizada na fabricação do gelo, foram de acordo com a Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011).

De cada fábrica foram adquiridos 3kg de gelo em cubos e 0,5kg de gelo em escamas. As amostras foram transportadas na própria embalagem do fabricante em caixa isotérmica, para o Laboratório do Centro Universitário Cesmac, onde foram realizadas as análises microbiológicas. Ocorreram duas visitas em cada fábrica, a primeira no mês de fevereiro e a segunda em julho/2018, totalizando 36 amostras.

O descongelamento da amostra foi realizado no laboratório, na sua embalagem original, dentro de um refrigerador marca Brastemp 250 L com temperatura interna < 5°C (BRA-SIL/2004).

#### Determinação de coliformes a 35°C e *Escherichia coli*

Foi realizado o teste presuntivo, onde com uma pipeta volumétrica, foram adicionados 100 mL da amostra, sendo 10 mL em 10 tubos de

ensaio contendo tubos de Durhan invertidos. Cada tubo de ensaio continha 10 mL do meio de cultura Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) com concentração dupla. Os tubos de ensaio foram incubados a 35 °C, em estufa bacteriológica, onde as leituras foram realizadas após 48 horas, observando se houve desenvolvimento microbiano, caracterizado pela turvação do meio, com a produção de gás no interior dos tubos de Durhan.

Para o teste confirmativo, dos tubos positivos da prova presuntiva, foi transferida uma alçada, para tubos de ensaio com tubos de Durhan invertidos, contendo 10 mL de meio de cultura Caldo Verde brilhante (VB), estes foram incubados a 35°C ± 0,5 °C/ 48 h. Após o período, os que se apresentaram positivos, mediante a turvação com produção de gás, foram considerados confirmativo para a presença de coliformes a 35°C. Os números de tubos com gás

foram anotados e foi determinado o Número Mais Provável (NMP) de coliformes a 35°C/100 mL de gelo.

Para a pesquisa de *Escherichia coli*, de cada tubo do LST positivo, inoculou-se uma alçada em tubos de Caldo Triptona 1% para teste de Indol. Os tubos foram incubados 44,5  $\pm$  0,5 °C/ 24 h, e após esse tempo, foi adicionado a cada tubo 0,2 a 0,3 mL de Reagente de Kovacs. O desenvolvimento de um anel vermelho violeta na superfície do meio de cultura foi indicativo da presença de *E. coli*.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a RDC nº 274 da AN-VISA, o gelo deve ser elaborado com água cuja composição atenda à norma de qualidade para consumo humano (BRASIL, 2005). Assim os resultados deste estudo foram comparados com a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde que preconiza

ausência em 100 mL de coliformes a 35°C e *Escherichia coli* na água para consumo humano (BRASIL, 2011).

Dentre as trinte e seis amostras analisadas, 100% estavam impróprias para consumo humano, por estarem em desacordo com a Legislação atual (Tabela 1). A fábrica F apresentou todas as amostras, (100%) com os maiores índices de contaminação para coliformes a 35°C e presença da bactéria *E. coli*.

Ambos os tipos de gelo (cubo e escama) apresentaram contaminação pelas bactérias pesquisadas. Segundo Falcão et al. (2002), é indispensável a manipulação correta do gelo desde a aquisição da matéria-prima, fabricação e transporte para evitar contaminações de origem microbiológica. O elevado número de amostras impróprias para consumo humano encontradas no presente estudo é preocupante, principalmente pelo risco de transmissão de patógenos de

Tabela 1 - Valores dos Números Mais Prováveis de coliformes a 35°C (NMP/100mL) e determinação da ausência ou presença/100 mL de Escherichia coli nas amostras gelo em cubo e escama produzido em Maceió/AL.

	Amostras de gelo 1ª Coleta				Amostras de gelo 2ª Coleta			
	N	/licro-organis	mos/Tipo de g	jelo		Micro-organi	smos/Tipo de	gelo
Fábricas Coliformes 35°C <i>E. coli</i> (NMP/mI) Presença/Ausência				Coliformes 35°C (NMP/ml)		<i>E. coli</i> Presença/Ausência		
	AMO	STRAS	AMOS	STRAS	AMO	OSTRAS	AMOS	STRAS
	Cubo	Escama	Cubo Escama		Cubo	Escama	Cubo	Escama
А	23	5,1	Presença	Presença	9,2	12	Presença	Presença
В	9,2	12	Presença	Presença	>23	16	Presença	Presença
С	23	23	Presença	Presença	9,2	12	Presença	Presença
D	16	12	Presença	Presença	12	>23	Presença	Presença
Е	>23	16	Presença	Presença	>23	>23	Presença	Presença
F	>23	>23	Presença	Presença	>23	>23	Presença	Presença
G	12	16	Presença	Presença	9,2	16	Presença	Presença
Н	2,2	2,2	Presença	Presença	3,6	>23	Presença	Presença
1	16	2,2	Presença	Presença	2,2	>23	Presença	Presença

NMP/100 mL (número mais provável em 100 mililitros) Fonte: dados da pesquisa.

origem fecal para os consumidores.

Os resultados encontrados provavelmente indicam que ocorreu contaminação em alguma das etapas de produção, ou que a água utilizada como matéria-prima já estava contaminada, que pode ocorrer por diversos fatores, como durante o seu trajeto do reservatório à fábrica, no próprio reservatório, ou ainda, após a saída do reservatório por algum tipo de manipulação inadequada da mesma (SHAMSUDDEEN et al., 2010).

A presença da *Escherichia coli*, em todas as amostras, é extremamente preocupante, visto que, está bactéria pode acometer desde uma simples gastroenterite ou evoluir até para o óbito principalmente em crianças, idosos e pessoas imunocomprometidas e que ainda indica contaminação de origem fecal e provável presença de um patógeno (SIQUEIRA et al., 2007).

Falcão (2010), analisando sessenta amostras de gelo em cubos, barras e em escamas de fábricas que utilizavam água clorada da rede de abastecimento e/ou de poços artesianos na cidade de Araraquara, constatou contaminação por coliformes termotolerantes e a presença de vários micro-organismos patogênicos.

Todas as fábricas, onde foram adquiridas as amostras, apresentavam funcionários sem o uso adequado de equipamentos de proteção individual (touca, bata, sapatos fechados e luvas descartáveis). Todas as fábricas comercializavam o gelo em escamas em sacola de plástico aberta e com exceção da fábrica F, o gelo em cubos era comercializado pelas fábricas em sacos lacrados. A fábrica F comercializava o gelo em cubos e escamas em sacola plástica, sem a embalagem padrão lacrada, e o manipulador que manuseava o gelo era o mesmo que recebia o dinheiro do comprador. Sendo provavelmente estes fatores que contribuíram também, para que fosse a única onde 100% das suas amostras apresentassem números elevados de contaminação pelos coliformes a 35°C e presença de *Escherichia coli*.

Fica evidente que a população e os serviços de alimentação, que utilizam o gelo produzido nas fábricas de Maceió em preparações, como sucos, shakes e para conservação dos alimentos, deveriam repensar em produzir o gelo em sua própria residência e estabelecimento, pois estariam utilizando com certeza, um produto seguro do ponto de vista sanitário, que não colocaria em risco a saúde do consumidor.

#### CONCLUSÃO

No presente estudo foi possível verificar que as trinta e seis amostras de gelo analisadas apresentaram características microbiológicas inadequadas, em relação aos padrões vigentes legais, determinando-as impróprias para o consumo humano. Das nove fábricas que participaram do presente estudo, todas fabricam um produto inadequado do ponto de vista sanitário. O gelo contaminado apresenta sérios riscos de saúde à população consumidora, sendo importante, que as autoridades fiscalizadoras competentes, supervisionem com maior rigor as fábricas que produzem este tipo de produto.

#### REFERÊNCIAS

- APHA (American Public Health Association). Compendium of methods for the microbiological examination of foods. Washington: ALPHA, 2001.
- BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 274**, de 22 de setembro de 2005. Aprova o Regulamento técnico para águas envasadas e gelo. Anvisa. 2005. Disponível em: <a href="http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/9b898900474592b89b15df3fbc4c673">http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/9b898900474592b89b15df3fbc4c673

- 5/RDC\_274\_2005.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 09 jul. 2017.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria º 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <a href="http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\_12\_12\_2011.html">http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\_12\_12\_2011.html</a>. Acesso em: 02 out. 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Resolução Agência de Vigilância Sanitária. Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004. **DOU**. Brasília, 16 de set. de 2004.
- BRAKE, DJ; BATES, GP. Fluid losses and hydration status of industrial workers under thermal stress working extended shifts. **Occup Environ Med**. 2003.
- FALCÃO, JP. Pesquisa. Não entre nessa gelada análise revela contaminação do gelo por coliformes fecais e inúmeros microrganismos patogênicos.

  Jornal da UNESP, n.153, 2010. Disponível em: <a href="http://www.unesp.br/aci/jornal/153/pesquisa.htm">http://www.unesp.br/aci/jornal/153/pesquisa.htm</a> >. Acesso em: 23 maio 2018.
- FALCÃO, JP et al. Microbiological quality of ice used to refrigerate foods. **Food Microbiology**, São Paulo, v.19, p.269-276, 2002.
- FEHD FOOD AND ENVIRONMENTAL HYGIENE DEPARTMENT. The microbiological quality of edible ice from ice manufacturing plante and retail businesses in Hong Kong. 2005. p. 1-24. Disponível em: <a href="http://www.cfs.gov.hk/english/programme/programme\_rafs/files/edible\_ice\_ra.pdf">http://www.cfs.gov.hk/english/programme/programme\_rafs/files/edible\_ice\_ra.pdf</a>>. Acesso em: 05 mar. 2017.
- FISBERG, M. Atualização em Obesidade na Infância e Adolescência. São Paulo: Atheneu: 2004.
- GERMANO; PML; GERMANO, MIS. Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos. 2 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2001.
- GOMES, KGTC et al. Avaliação

microbiológica e físico-química do gelo comercializado em lojas de conveniência de postos de combustíveis da cidade de Sobral-Ceará. In: VII CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO - CONEPPI, 7., 2012, Palmas. **Anais...** Palmas: IFTO, 2012. p. 1-7.

MARZIALE, MHP; SANTOS, HEC; TRO-VÓ, MEM. Consequências individuais e ocupacionais da exposição a material biológico entre trabalhadores de enfermagem. **Rev Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v.23, p.449-454, 2015. PEIXOTO, ST; PYRRHO, AS. Risco de transmissão de patógenos pelo uso de gelo. **Rev Higiene Alimentar**, n.206/207, p.98-102, mar. 2012.

PORTO, MAL et al. Coliformes em água de abastecimento de lojas fast-food da Região Metropolitana de Recife (PE, BRASIL). **Ciênc. Saúde Coletiva**, n.16, p.2653-2658, ago. 2008.

SHAMSUDDEEN, U et al. Bacteriological quality of water used for ice making in some parts of Kano metropolis, Nigeria. Bayero Journal of Pure and Applied Sciences, v.3, n.1, p.199-201, 2010.

SILVA, AA; BATISTA, TL. Identificação de riscos ocupacionais na fabricação de gelo e engarrafamento de água mineral em uma empresa produtora e distribuidora no município de Crato – CE. In: VI Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção. 11. 2016. Ponta Grossa. PR. **Anais...** Ponta Grossa. PR: APREPRO, 2016. p. 1-11.

SIQUEIRA, LP et al. Avaliação microbiológica da água de consumo empregada em unidades de alimentação. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.15, n.1, p.63-66, jan. 2010.

#### FISHTAG: FERRAMENTA DE COMERCIALIZAÇÃO DE PESCADO.

Imagine se você pudesse encurtar até 10 atravessadores na cadeia de compra do pescado? Esta é a proposta da Fishtag, uma ferramenta recém-lançada que pretende oferecer serviços integrados e permitir que os produtores e o cliente final "cortem os intermediários", entregando produtos porta a porta a um preço melhor e com rastreabilidade.

O projeto foi idealizado pela dupla Cesar Calzavara, veterinário e mestre em recursos pesqueiros e aquícolas há 12 anos na indústria, e Barbara Granek, ex-executiva de multinacionais de alimentos que teve a ideia após um MBA no MIT Sloan School of Management (EUA).

A ideia não é tirar totalmente o intermediário, mas ter uma plataforma em que os produtores possam colocar seus peixes à venda para quem quiser comprar, inclusive um distribuidor.

A ferramenta já está cadastrando antecipadamente os produtores, para que o peixe comercializado seja legal com todos os registros e certificados de requerimento para a venda do produto. Também faz um trabalho muito interessante na conscientização dos pescadores e armadores para ter um produto de qualidade na ponta. A empreendedora revelou que plataforma também será adequada à comercialização de outras espécies, além do atum. Agora a dupla busca investidores para dar escala ao negócio. (Seafood Brasil, dez 2018)



# PESQUISA DE COLIFORMES E Staphylococcus aureus EM SALSCIHAS DE SANDUICHES TIPO PASSAPORTE COMERCIALIZADOS POR AMBULANTES EM MACEIO, AL.

### Daniel Simões Gonçalves Castilho Ocimar de Souza Chaves Júnior

Centro Universitário CESMAC. Maceió, AL.

#### Jadna Cilene Pascoal Daniela Cristina de Souza Araújo

Centro Universitário CESMAC e Vigilância Sanitária. Maceió, AL.

Ricardo Walker de Siqueira Lima ⊠

Vigilância Sanitária de Maceió. Maceió, AL.

□ ricardowsl@gmail.com

#### **RESUMO**

O estilo de vida dos consumidores mudou nos últimos anos, e a tendência ao consumo de alimentos de preparo fácil e rápido é cada vez maior. As salsichas tipo hot dog de carne bovina e aves merecem destaque devido a sua aceitabilidade e praticidade. Entretanto, os embutidos cárneos são alimentos suscetíveis à contaminação microbiana, o que reduz seu prazo de validade e os torna um potencial veículo de patógenos. O objetivo deste estudo foi pesquisar coliformes termotolerantes e Staphylococcus aureus em salsichas hot dog utilizadas em sanduíches tipo "passaporte" comercializados por ambulantes na cidade de Maceió-AL. Analisaram--se 20 amostras de salsichas *hot dog* adquiridas por meio do sanduíche tipo passaporte comercializadas por ambulantes. A enumeração de coliformes a 35 e a 45 °C foi realizada pela Técnica do Número Mais Provável (NMP). Das 20 amostras analisadas, 15 (75%) apresentaram positividade para coliformes termotolerantes e 12 amostras (60%) para S. aureus. Este resultado indica deficiência nos procedimentos de higiene durante o processamento dos alimentos, comprometendo sua qualidade e constituindo um risco ao consumidor.

**Palavras-chave:** *Vendedores ambulantes. Qualidade higienicossanitária. Sanduiche.* 

#### **ABSTRACT**

Consumers way of life has change in the past years, and the habit to consume easy and fast made food is increasing each time. The hot dog type of sausage made of beef and poultry deserve focus due to its acceptance and practicality. However, sausages are food susceptible to microbial contamination, which reduces its expiration date and makes them a potential pathogen vehicle. This study aims to investigate the presence of thermotolerant coliforms and staphylococcus aureus in hot dog sausages used in "passaporte" type of sandwiches sold by street vendors in Maceio-AL. The study analyzed 20 samples of hot dog sausages acquired with street vendors. The counting of coliforms at 35 and at 450 C was made through the Most Probable Number Technich (NMP). Of the 20 samples, 15 (75%) showed positive result for termotol-erant coliforms and 12 (60%) for S. aureus. The study concludes that the hygienic-sanitary conditions in the foods are precarious and may cause contamination and deterioration of the food, compromising its quality and being a rick to consumers.

**Keywords:** *Street-vending. Hygienic-sanitary. Sandwiche.* 

#### INTRODUÇÃO

estilo de vida dos consumidores mudou nos últimos anos e a tendência ao consumo de alimentos de preparo fácil e rápido é cada vez maior. Nesse contexto, as salsichas tipo *hot dog* de carne bovina e de aves merecem destaque devido a sua aceitabilidade e praticidade. Entretanto, os embutidos cárneos são alimentos muito suscetíveis à contaminação microbiana, o que reduz seu prazo de validade e os torna um potencial veículo de patógenos (MARTINS et al., 2008).

Entende-se por embutidos os produtos constituídos a base de carne picada e condimentada com forma geralmente simétrica. São embutidos sob pressão em um recipiente ou envoltório de origem orgânica ou inorgânica, aprovado para este fim. Os embutidos podem ser frescos, secos ou cozidos. Os frescos são aqueles cujo período de consumo varia de 1 a 6 dias. Os secos são embutidos crus submetidos a um processo de desidratação parcial para favorecer a conservação por um tempo mais prolongado. Já os cozidos, são os que sofrem um processo de cozimento, seja em estufa como em água.

As salsichas são produtos cárneos emulsionados. Assim, é necessário

adicionar um agente capaz de manter a emulsão estável e formar gel quando submetido ao calor. O amido é o aditivo mais utilizado, pois atua como substância ligadora, enchedora, emulsionadora e estabilizadora. A utilização do amido, além de colaborar para as características sensoriais do produto, aumenta o rendimento no cozimento. Existem diferentes tipos de aditivos com a função de conservante que podem ser utilizados em alimentos industrializados como ácido sórbico, carbonato de cálcio, benzoato de sódio, nitritos e nitratos (BRASIL, 2001). Tanto nitritos quanto nitratos são sais de cura largamente utilizados como aditivos pela indústria alimentícia, principalmente pelas indústrias da carne. São classificados como substâncias conservadoras, ou seja, são adicionadas aos alimentos para impedir ou retardar ações microbiana ou enzimática, deste modo, protegendo o alimento da deterioração (PARDI, 1996). Além disso, são fixadores de cor, e desenvolvem o sabor e o aroma típicos de produtos curados. Entretanto o uso de nitritos e nitratos é discutível devido ao seu efeito adverso quando utilizado a longo prazo (TERRA et al., 2004).

Em decorrência das diferenças econômicas, cresce a procura por alternativas viáveis de subsistência. O aumento do comércio informal, com grande número de vendedores ambulantes, tem demonstrado agilidade no aproveitamento de oportunidades de comércio. Entretanto esse desenvolvimento, principalmente no ramo de alimentação, deve ser acompanhado pela garantia de qualidade a fim de assegurar bases sólidas e legais aos produtos elaborados (BUE-NO; BARBOSA; GARCIA-CRUZ, 2005).

Staphylococcus aureus é uma bactéria Gram positiva e oportunista, sendo considerado um dos patógenos mais importantes do seu gênero. Entre as bactérias Gram positivas, S. aureus constitui uma das principais causas de infecções hospitalares no mundo, porém também é observada com frequência em infecções adquiridas no ambiente comunitário. Este micro-organismo é capaz de ocasionar uma ampla gama de infecções, que geralmente acometem pele ou tecidos moles, assim como também é capaz de provocar infecções mais graves, como pneumonia necrosante e bacteremia, além de possuir a capacidade de produzir toxinas, sendo responsável por diversos quadros de intoxicações (JAY, 2005).

A enumeração de coliformes termotolerantes nos alimentos fornece, com maior segurança, informações sobre as condições higiênicas do produto e melhor indicação eventual da presença de enteropatógenos. Outros indicadores, como *Staphylococcus aureus*, são uma indicação do perigo potencial à saúde pública devido à enterotoxina estafilocócica (termoestável), bem como à sanitização questionável principalmente quando o processo de produção envolve manipulação do alimento (FRANCO et al., 2008).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a presença de coliformes termotolerantes e *Staphylococcus áureos* em salsichas *hot dog* utilizadas em sanduíches tipo "passaporte" comercializados por ambulantes na cidade de Maceió-AL.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Analisaram-se 20 amostras de salsichas *hot dog* adquiridas por meio do sanduíche tipo passaporte comercializadas por ambulantes em 4 bairros da cidade de Maceió, Alagoas. Após as coletas as amostras foram encaminhadas imediatamente para o laboratório do Centro Universitário Cesmac.

A enumeração de coliformes a 35 e a 45 °C foi realizada pela Técnica

do Número Mais Provável (NMP), apresentada pela APHA (American Public Health Association); modificada apenas em relação à temperatura de incubação dos coliformes a 45 °C (APHA, 2008).

A técnica de análise de coliformes a 35 °C ocorreu em duas etapas, a etapa presuntiva que consiste na inoculação de 1 mL de alíquota das diluições 10<sup>-1</sup>, 10<sup>-2</sup> e 10<sup>-3</sup> das amostras em três tubos de ensaio contendo caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) com tubo de *Durham* invertido, em tubos devidamente identificados, homogeneizados e incubados em estufa a 35 °C por 48h. Quando observada a produção de gás no interior dos tubos de *Durham*, estas são consideradas amostras positivas.

A etapa confirmativa inicia-se com a transferência de uma alçada de cada tubo LST positivo para um outro, previamente identificado, contendo Caldo Lactose Bile 2% com tubo de *Durham* invertido. Os tubos foram incubados em estufa a 35 ± 2°C por 48 horas e considerados positivos aqueles que apresentarem o caldo turvo e com produção de gás dentro do tubo de *Durham*; os resultados são expressos, utilizando-se a tabela de NMP, em coliformes por grama de alimento.

Para demonstrar a presença de coliformes a 45 °C, uma alçada dos tubos LST positivos foi transferida, para outros, previamente identificados, contendo Caldo EC com tubo de *Durham* invertido e incubados em banho-maria a  $44.5 \pm 0.1$  °C por 24 horas, os tubos que apresentaram caldo turvo e produção de gás nos tubos de *Durham* são considerados positivos e os resultados expressos, segundo a tabela de NMP, em coliformes a 45 °C/g de amostra (BRASIL, 2001).

Para a enumeração dos estafilococos, utilizou-se o método da semeadura em superfície (APHA, 2008) e 0,1 mL das diversas diluições da amostra fez-se a deposição em placas de Petri com Agar Baird-Parker (Difco), suplementado com telurito de potássio e solução de gema de ovo, espraiando-se o inóculo com o auxílio de um bastão de vidro em "L". Após a incubação a 35 °C, por até 48 horas, realizou-se a contagem das colônias que apresentaram 200 UFC (Unidades Formadoras de Colônia). As colônias suspeitas de estafilococos foram isoladas e repicadas para tubos com TSA inclinado, incubados por 24h/35 °C e a seguir, submetidos aos testes preliminares de catalase e coagulase em tubo.

Para o teste de produção de catalase, uma porção do crescimento de 24 horas do TSA, transferiu-se, com o auxílio de uma alça de níquel-cromo, para uma lâmina de vidro. Em seguida adicionou-se uma gota de água oxigenada 3%. Como controle positivo, fora utilizada uma cepa de *S. aureus*. O teste positivo concluiuse pela liberação de bolhas.

Já o teste DNAse (APHA, 2008) com revelador tem a finalidade de também verificar se o micro-organismo em questão possui a enzima desoxiribonuclease, a qual degrada o ácido nucléico (DNA). O procedimento se resume em formar 4 inóculos densos (de desenho circulares) nas extremidades de uma placa previamente estéril. Em seguida, incubá-la a 35-37° C por 18-24 horas. Decorrido o período de incubação, no momento da leitura, inserir o revelador de maneira que cubra as colônias, e então, aguardar 30 segundos para poder observar a formação de um halo transparente ao redor do crescimento bacteriano.

A seguir, realizado o teste da coagulase em tubo, utilizando-se 0,30 mL de plasma de coelho, adicionado de um volume de 0,50 mL de uma cultura de cepa teste em caldo de infusão de cérebro e coração (BHI), que poderá haver crescimento em 24h/35 °C (APHA, 2008). O tubo foi incubado a 35 °C em banho maria, e

as leituras realizadas após 30 minutos, 6 e/ou 24 horas.

O teste é considerado positivo quando ocorre a coagulação da mistura. Para o cálculo de número de UFC/g, o número de colônias confirmadas, multiplicado por 10 e pelo fator inverso de diluição da placa de contagem.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 20 amostras analisadas, evidenciou-se que, na contagem de coliformes a 45 °C (Caldo Escherichia coli com Durham invertido). 15 amostras (75%) apresentaram positividade diante da aplicação da análise proposta. Para a contagem de S. aureus (auxílio de placas Bedi Parker), 12 amostras (60%) exprimiram a presença deste micro-organismo, enfatizando que 8 delas foram incontáveis diante do número de suas colônias nas placas) (tabela 1). Para a positividade dos três testes bioquímicos para Staphylococcus, têm-se: 15 para catalase (75%); 3 para coagulase (15%) e 4 para dnase (20%).

Para Roberson et al. (1992), a utilização de métodos bioquímicos para a diferenciação destas linhagens permite a avaliação da prevalência deste micro-organismo como agente causal de doença de origem alimentar. A pesquisa de *Staphylococcus* coagulase positiva é importante neste tipo de produto, porque além de ser um grupo de bactérias potencialmente patogênicas, sua presença em contagens elevadas indica falta de higiene na manipulação dos lanches (FRAN-CO, 2008).

Nos bairros onde foram adquiridos os produtos (passaportes), dentre eles: Centro, Farol, Jatiúca e Ponta Verde, respectivamente, os dois primeiros obtiveram maior prevalência de *S. aureus*.

Onde as amostras

Tabela 1 – Contagens de coliformes 45 °C e de *Staphylococcus aureus* (placas bp) em amostras de salsichas de sanduiches Passaporte. Maceió. AL.

Amostras	Coliformes a 45 °C NMP/g	<i>S. aureus</i> UFC/g	Amostras	Coliformes a 45 °C NMP/g	S. aureus UFC/g
S1	9,2	3,0x10 <sup>3</sup>	S11	(-)	(-)
S2	>1,1x10 <sup>3</sup>	Incontável	S12	(-)	(-)
S3	9,2	$2,3x10^3$	S13	(-)	(-)
S4	2,1x10 <sup>2</sup>	Incontável	S14	(-)	(-)
S5	4,3x10	5,2x10 <sup>4</sup>	S15	9,2	Incontável
S6	1,1x10	4,5x10 <sup>4</sup>	S16	>4,6x10 <sup>3</sup>	Incontável
S7	3,6	(-)	S17	3,8x10	Incontável
S8	1,1x10	(-)	S18	9,2	Incontável
S9	9,2	(-)	S19	>1,1x10	Incontável
S10	(-)	(-)	S20	9,2	Incontável

(-): negativo para coliformes e sem presença de colônias características de S. aureus. Incontável: acima de 200 colônias presentes nas placas BP\*

Fonte: Dados da Pesquisa.

comercializadas a vácuo obtiveram as maiores contagens de coliformes, denuncia-se uma provável contaminação durante as etapas de produção e/ou o favorecimento do crescimento microbiano por falhas na cadeia do frio, pois a embalagem desempenha, entre outros, o papel de proteger o produto de possíveis contaminações nos pontos de comercialização desde que mantidos os preceitos de boas práticas de fabricação e comercialização.

É importante ressaltar que, para referido tipo de embalagem, os consumidores tendem a reportar a um produto de maior qualidade e menor risco, consumindo-os muitas vezes sem qualquer tipo de tratamento térmico.

Os resultados encontrados neste trabalho podem ser confrontados com os obtidos por Rigobelo et al. (2008), no qual de 52 amostras de salsichas utilizadas no lanche de cachorro quente, 22% das amostras apresentaram contaminação por coliformes fecais acima dos padrões estabelecidos na legislação.

Em pesquisa realizada por Cruz et al. (2003), com manipuladores de quatro lanchonetes situadas ao redor do campus do CEFET/ Química de Nilópolis/RJ e que não haviam recebido nenhum tipo de capacitação, em avaliação por análise microbiológica, foi constatada uma precária qualidade higienicossanitária das mãos desses profissionais, sendo identificados coliformes totais e termotolerantes, alto índice de bactérias mesófilas e, ainda, S. aureus. Esses resultados mostram que os manipuladores podem ser veículos de agentes de toxinfecções alimentares, o que pode comprometer a saúde dos consumidores.

Já Martins et al. (2008) analisaram 100 amostras de salsichas e verificaram a presença de coliformes termotolerantes em dezessete mostras. De acordo com resultados encontrados nesta pesquisa, com relação à contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva, 38% das amostras foram positivas, sendo que, destas, 21 encontravam-se acima do limite máximo estabelecido pela legislação.

Benito et al. (2008) utilizaram a análise proteômica para identificar *Staphylococcus* sp. em amostras de linguiça na Espanha. Analisaram 81 amostras e detectaram *S. aureus* em 19,7% destas amostras.

O controle sanitário dos alimentos se constitui em um conjunto de normas e técnicas utilizadas para verificar se os produtos alimentícios estão sendo produzidos, manipulados e distribuídos de acordo com as Boas Práticas (BP). Quando não é obedecido, muitos micro--organismos patogênicos podem contaminar o alimento, tornando-o um fator de risco à saúde do consumidor (BENEVIDES; LOVAT-TI, 2004). Silva, Couto e Tortora (2006) avaliaram a contaminação microbiana nas mãos e cavidades nasais de manipuladores em um restaurante comercial localizado no Rio de Janeiro, verificando a presença de micro-organismos patogênicos (estafilococos coagulase positiva e enterococos), o que representa um risco de contaminação pela possibilidade de transferência

dos mesmos para os alimentos.

Segundo Gerba et al. (1996), o sistema imunológico pode estar comprometido ou não totalmente desenvolvido em bebês recémnascidos, pessoas muito jovens, grávidas, pessoas que estão usando medicações, doentes e/ou idosos. Os efeitos das infecções de origem alimentar e as taxas de mortalidade são 10 vezes maiores nos indivíduos dessas parcelas da população. As crianças pequenas estão mais predispostas do que os adultos a desenvolver doenças causadas por determinados patógenos.

Fatores socioeconômicos também afetam a vulnerabilidade (como foi abordado mais acima). Por exemplo, em países desenvolvidos, a taxa de mortalidade devido a febre tifóide é maior em indivíduos com mais de 55 anos. Entretanto, em países em desenvolvimento, os riscos mais altos de complicações e mortes são de crianças menores de 1 ano e adultos com mais de 31 anos.

Em relação à lavagem correta de mãos em momento adequado, um estudo americano descrito por Green et al. (2006) verificou que havia necessidade, em média, 8,6 vezes por hora de atividades relacionadas à manipulação de alimentos, sendo que em 32% havia a ocorrência de lavagens inadequadas. Esses resultados enfatizam a necessidade de qualificação e conscientização dos manipuladores em relação às boas práticas de manipulação.

#### CONCLUSÃO

Embora não se tenham dados sobre a existência de enterotoxinas, nos alimentos analisados, as demais informações obtidas nesta investigação permitem concluir que 75% das amostras apresentaram positividade na contagem de coliformes a 45°C e contagem

positiva para *S. aureus* em 60% dos alimentos analisados. Este resultado indica deficiência nos procedimentos de higiene durante o processamento. Nestas condições os alimentos apresentam um risco em potencial para o consumidor podendo acarretar sérios agravos à saúde.

#### REFERÊNCIAS

- APHA (American Public Health Association). Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 3° ed. Washington, DCC Vanderzant & DF Splittstoesser., 2008.
- BENEVIDES, CMJ; LOVATTI, RCC. Segurança Alimentar em Estabelecimentos Processadores de alimentos. **Rev Higiene Alimentar**, v.18, n.125, p.24-27, out. 2004
- BENITO, MJ et al. Differentiation of Staphylococci from Iberian dry fermented sausages by protein fingerprinting. **Food Microbiology**, London, v.25, n.5, p.676-682, 2008.
- BRASIL, Ministério da saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (AN-VISA), Resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico Sobre Os Padrões Microbiológicos para Alimentos. **D0**. Brasília, DF. 10 de janeiro de 2011.
- BUENO, SM; BARBOSA, SHR; GARCIA-CRUZ CH. Avaliação da qualidade dos sucos de laranja engarrafados in natura, comercializados nas vias públicas da Cidade de São José do Rio Preto, SP. **Rev Higiene alimentar**, v.19, n.128, p. 113-117, 2005.
- CRUZ, AG et al. Questão da higiene de manipuladores das lanchonetes localizadas ao redor do campus do CE-FET/Química de Nilópolis, R.J. Rev. Inst. Adolfo Lutz, v.62, n.3 p.245 248, 2003.
- FARIA, JAF; FELÍCIO, PE; NEVES, MA; ROMANO, MA. Formação e estabilidade da cor de produtos cárneos

- curados revisão. **Rev Tecnol Carnes**, v.3, n.2, p.16-22, 2001
- FRANCO, BD; LANDGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos. 1º ed. São Paulo: Atheneu, 2008, 196p.
- GERBA, CP; ROSE, JB; HAAS, CN; CRA-BTREE, KD. Waterborne rotavirus: a risk assessment. **Wat. Res.** v.30, n.12, p.29-40, 1996.
- GREEN, LR. et al. Food worker hand washing practices: an observation study. **J Food Prot.**, v.69, n.10, p.2417-2423, 2006.
- JAY, JM. **Microbiologia de Alimentos.** 6 ed. Porto Alegre: Acribia; 2005, 712p.
- MARTINS, OLIVEIRA, LAT; BEZZ J. Avaliação do perfil bacteriológico de salsichas tipo "hot dog" comercializadas em embalagens a vácuo e a granel em supermercados dos municípios Rio de Janeiro e Niterói. Rev. Inst. Adolfo Lutz, n.67, v.3: p.215, 2008.
- PARDI, MC. Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne. Goiânia: Editora da UFG, v.2, 1996.
- RIGOBELO, LS et al. Avaliação microbiológica de salsichas utilizadas em cachorro-quente na cidade de Dracena. **Veterinária em Foco**, v.10, n.1, jul/dez. 2012.
- ROBERSON, JR; FOX, LK; HANCOCK, DD; BESSER, TE. Evaluation of methods for differentiation of coagulase –positive staphylococci. **Journal of Clinical Microbiology**, v.30, n.12, p. 3217-3219, 1992.
- SILVA, ABP; COUTO, SM; TÓRTORA, JCO. O controle microbiológico dos manipuladores, como indicativo da necessidade de medidas corretivas higiênico-sanitárias, em restaurante comercial. **Rev. Higiene Alimentar**, São Paulo, v.20, n.145, p.36-39, out. 2006.
- TERRA, AB; FRIES, LLM; TERRA, NN. Particularidades na fabricação de salame. São Paulo: Livraria Varela, 2004.

# PREJUÍZO ECONÔMICO POR ABSCESSOS VACINAIS RETIRADOS DE CARCAÇAS DE BOVINOS EM UM FRIGORÍFICO SOB SERVIÇO DE INSPEÇÃO FEDERAL EM MINAS GERAIS.

#### Erika Gonçalves Lorençato ⊠

Juliana Ribeiro Lucci

Universidade Presidente Antônio Carlos. Juiz de Fora, MG.

#### **Emília Maricato Pedro dos Santos**

Universidade Federal de Juiz de Fora. Faculdade de Medicina Veterinária. Departamento de Medicina Veterinária. Juiz de Fora, MG.

#### **Anna Marcela Neves Dias**

Universidade Presidente Antônio Carlos. Juiz de Fora, MG.

#### **RESUMO**

Abscessos são formações purulentas que surgem principalmente na região do pescoço das meias carcaças de bovinos em decorrência de reações vacinais. Essas lesões e possíveis partes contaminadas com pus são removidas durante a inspeção post mortem, de acordo com o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), durante o processo de abate e são condenadas. A remoção do abscesso causa perda de porção cárnea, levando a uma redução do peso final da carcaça e consequente prejuízo econômico. Cuidados com o manejo vacinal são importantes para evitar o surgimento desses abscessos. O objetivo do presente estudo foi quantificar as meias carcaças com abscessos vacinais e avaliar o prejuízo econômico proveniente da excisão das partes cárneas contendo as lesões. O presente estudo foi realizado durante um mês em um frigorífico sob Servico de Inspeção Federal localizado em Minas Gerais. Foram coletados os abscessos retirados pelo agente de inspeção das 100 primeiras carcaças de bovinos abatidos no dia, o que totalizou uma amostra de 20% da média abatida no mês. As carcaças com abscessos foram quantificadas e as partes excisadas foram pesadas diariamente e, no final do período, foi verificado o valor do prejuízo em arrobas. De um total de 2.000 carcaças inspecionadas e avaliadas para fim do estudo, 865 (43,25%) apresentaram um ou mais abscessos vacinais, resultando

em um prejuízo de 237,100 kg removidos das carcaças, correspondendo a 0,274 kg por animal lesionado. O valor da perda no final do período de coleta foi de R\$ 2.181,37 reais, o que leva a um decréscimo de R\$ 2,52 reais por animal. A constatação de significativo prejuízo econômico decorrente da presença de abscessos vacinais nas carcaças inspecionadas demonstra a necessidade de se refletir sobre o manejo vacinal dos animais provenientes da região bem como a qualidade da vacina, com objetivo de diminuir a frequência dessas lesões, evitando assim que o pecuarista tenha prejuízo no abate de seu rebanho.

**Palavras-chave:** Abate. Bovinos. Reações vacinais. Lesões. Carcaças. Manejo. ABSTRACT

Abscesses are purulent formations that appear mostly in the neck of bovine half-carcasses due to vaccine reactions. Such lesions and possibly pus-infected parts are removed during the post-mortem inspection service, in compliance with the Regulations of Industrial and Sanitary Inspection of Products of Animal Origin (RIISPOA, acronym in Portuguese), during the slaughtering process, and the procedure is condemned. The removal of the abscesses causes loss of meat, leading to a reduction of the final weight of the carcass and consequent economical losses. Safe animal management practices are important to avoid the occurrence of lesions. The aim of this study was to quantify the carcasses with vaccine abscesses and to assess the economic losses from the excision of the parts containing lesions. The present study was carried out over the course of one month in a slaughterhouse in Minas Gerais, under federal inspection. Abscesses were collected by the inspection agents from the first hundred bovine carcasses slaughtered each day, which, at the end of the study, was equivalent to 20% of the monthly slaughter average. The carcasses with abscesses were quantified, the excised parts were weighed daily and, at the end of the period, the loss values were verified in arrobas (one arroba is equivalent to 15 kilos). Out of a total of 2,000 carcasses inspected and evaluated for the purpose of this study, 865 (43,25%) registered one or more vaccine abscesses, resulting in a loss of 237.1 kg removed from the carcasses, corresponding to 0.274 kg per damaged animal. The final value of the losses was R\$ 2,181.37, representing a decrease of R\$ 2.52 per animal. The verification of significant economical losses due to the presence of abscesses in the

inspected carcasses demonstrates the need for consideration about vaccination handling, as well as the quality of the vaccine, with the goal of reducing the frequency of such lesions, avoiding thus, with the procedure, possible losses sustained by the farmer in the slaughter of his/her

**Keywords:** Slaughter. Bovine. Vaccine. Lesions. Carcasses. Management.

**INTRODUCÃO** 

Brasil é líder mundial em exportação de carne bovina, atendendo a 70 países em 2017. Dentre os principais destinos da carne brasileira estão: China, Hong Kong, Rússia, Irã e Arábia Saudita. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no 1º trimestre de 2017, foram exportados um total de 264.166 mil toneladas de carne bovina *in natura* (IBGE, 2017).

Os produtos brasileiros se destacam pela segurança conquistada pela fiscalização do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DI-POA) do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) por meio do selo do Serviço de Inspeção Federal (SIF), que visa garantir produtos com certificação sanitária e tecnológica para o consumidor, respeitando as legislações nacionais e internacionais vigentes (BRASIL, 2017a).

Para garantir a qualidade e produtividade é necessário, também, o cuidado com o rebanho. Realizar vacinações é um dos procedimentos fundamentais no combate e na prevenção das doenças em bovinos (SMITH et al., 2000). Dentre as principais doenças bovinas no Brasil passíveis de vacinação estão: febre aftosa, brucelose, raiva, carbúnculo, clostridioses, leptospirose, rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), diarreia viral bovina (BVD) e

pasteurelose. A vacinação contra febre aftosa e brucelose é obrigatória, e contra raiva e carbúnculo recomendadas, conforme o programa sanitário estipulado pelo MAPA (FREITAS, 2012). Entretanto, as aplicações inadequadas das vacinas podem provocar abscessos, que são formações purulentas, nas carcaças, levando a uma redução da lucratividade do frigorífico ou perdas econômicas para o produtor (SMITH et al., 2000).

A maior incidência de abscessos ocorre na região do pescoço, local onde é indicada a aplicação das vacinas (ARAÚJO et al., 2017). Essas lesões são um problema para a inspeção e qualidade, exigindo trabalho para removêlas e podendo causar substancial perda de porção cárnea. Nos EUA, em 2014, perdas ocasionadas por lesões giraram em torno de US\$ 28.160.288,00 para a indústria de carne bovina (GEORGE et al., 2014).

A legislação brasileira afirma, por meio do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), que em carcaças ou órgãos atingidos por abscessos ou lesões supuradas quando localizados, deve-se proceder a remoção dessas lesões, condenando apenas os órgãos e partes atingidas; e as carcaças ou parte delas que se contaminarem acidentalmente com pus serão também condenadas (BRASIL, 2017b).

Fatores relacionados ao manejo vacinal, qualidade da vacina, armazenamento, higienização correta dos instrumentos e temperatura adequada (entre 2 a 8 °C) influenciam no surgimento de abscessos vacinais nas carcaças (POWELL, 2014).

A ocorrência de altas perdas econômicas decorrentes da presença de abscessos nas carcaças bovinas mostra a necessidade de refletir e aprimorar o manejo dos animais a serem vacinados, bem como ressaltar a importância cada vez maior dos programas de controle de qualidade executados durante todo o processo produtivo (FRANÇA FILHO et al., 2006). O objetivo do presente estudo foi quantificar as carcaças com abscessos vacinais e avaliar o prejuízo econômico proveniente da excisão das partes cárneas contendo as lesões em frigorífico sob Serviço de Inspeção Federal (SIF) em Minas Gerais.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização da coleta dos dados foi necessária a autorização do proprietário do estabelecimento, realizada por meio do Termo de Consentimento oferecido pela Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC).

O estudo foi realizado em um frigorífico localizado na zona da mata mineira e o período da coleta dos dados foi de 20 de fevereiro a 19 de março de 2018, totalizando 20 dias úteis. Para tal, utilizou-se como amostra as 100 primeiras carcaças de bovinos inspecionados no dia, repetindo assim durante todo o período. Dessa forma, foi obtido um percentual de carcaças inspecionadas médio de 20% do total de carcaças abatidas diariamente.

A excisão das partes cárneas com abscessos foi realizada por um agente de inspeção do SIF na Linha I do abate de bovinos, na qual se examinam a face lateral e medial da parte cranial da meia carcaça, local onde é principalmente realizada a aplicação das vacinas nos bovinos, e as carcaças que apresentavam abscessos foram quantificadas.

As partes retiradas foram colocadas em uma caixa vermelha, que segundo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) é o local adequado para peças não comestíveis, e após a inspeção das 100 carcaças, as partes excisadas foram colocadas em uma sacola plástica e pesadas em uma balança de precisão. Os valores foram anotados diariamente e somados ao término do período. Após a pesagem os abscessos foram descartados no local destinado à condenação total.

Para se obter o prejuízo econômico em decorrência das partes cárneas retiradas das carcaças, foi convertido o somatório dos quilogramas em arrobas, e verificada a cotação do boi gordo no dia 19 de março de 2018 em Minas Gerais que foi de R\$ 138,00.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de 2.000 carcaças inspecionadas e avaliadas para fim do estudo, 865 (43,25%) carcaças apresentaram um ou mais abscessos vacinais (Figuras 1 e 2), levando a perdas diárias de partes cárneas excisadas. As lesões observadas resultaram, no final do período em estudo, em um total de 237,100 kg removidos das carcaças, correspondendo a 0,274 kg por animal lesionado (Quadro 1).

Considerando o valor de R\$ 138,00 pago por arroba do boi gordo em 19 de março de 2018 em Minas Gerais, e que houve um total de 15,807 arrobas de prejuízo ao fim do estudo, o valor da perda total durante o presente estudo foi de R\$ 2.181,37. Visto que foram encontrados um ou mais abscessos em 865 carcaças das 2.000 inspecionadas e levando-se em conta o valor do prejuízo, observou-se uma perda de R\$ 2,52 por animal.

Sabe-se que o estabelecimento abate em média 8.000 carcaças por mês, o que levaria a um prejuízo estimado em R\$ 8.719,20 mensais e R\$ 104.630,40 de prejuízo anual, mantendo-se a porcentagem de carcaças com abscessos encontradas neste estudo.

Em um estudo semelhante realizado na região do Centro Oeste Paulista em 2010, foi encontrado em 81,91% das carcaças avaliadas abscessos decorrentes de vacinas, com uma perda média de 0,380 kg por carcaça. Valor este superior ao encontrado no presente estudo (RAVANELLI et al., 2013).

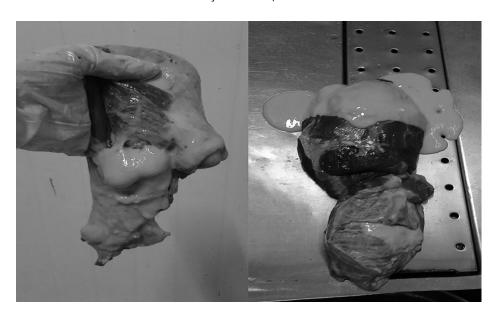
Resultados superiores também foram constatados no experimento realizado em frigorífico sob SIF localizado na cidade de Bagé/RS, em 2016, o qual apresentou uma incidência de 66% das carcaças com lesões na região do pescoço. O peso total de descarte foi de 414,1 kg, o que proporcionou uma média de 1,16 kg de lesão por animal (ARAÚJO et al., 2017). Assim como no frigorífico do município de Sinop/MT, no qual o peso médio das porções retiradas foi de 1,28 kg por animal, em 2011 (ASSUNÇÃO et al., 2011).

Alguns estudos apresentaram uma média inferior ao encontrado no presente trabalho com relação às perdas de quilos por carcaça. Em um frigorífico localizado no estado de Goiás, França Filho et al. (2006) encontraram uma perda média de 0,213 kg por

Figura 1 - Carcaça bovina com abscesso na região cervical.



Figura 2 - Partes cárneas com abscessos removidos de carcaça bovina inspecionada.



Quadro 1- Partes cárneas retiradas das carcaças.

Data	Carcaças inspecionadas (100/dia)		Peso dos tecidos removidos		
	Sem lesão	Com lesões	Peso/kg	Peso/Arrobas	
20/02	54	46	7,400	0,493	
21/02	45	55	11,400	0,760	
22/02	39	61	12,200	0,813	
23/02	57	43	7,200	0,480	
26/02	46	54	10,400	0,693	
27/02	53	47	9,700	0,647	
28/02	27	73	10,900	0,727	
01/03	19	81	17,900	1,193	
02/03	68	32	3,500	0,233	
05/03	48	52	14,600	0,973	
06/03	67	333	10,100101110	0,673,674	
07/03	63 ි	37	24,100	1,607	
08/03	37	63	15,700	1,047	
09/03	73	27	14,500	0,967	
12/03	89	11	6,800	0,453	
13/03	76	24	10,800	0,720	
14/03	69	31	10,000	0,667	
15/03	80	20	6,900	0,460	
16/03	39	61	19,400	1,293	
19/03	86	14	13,600	0,907	
TOTAL:	1.135 (56,75%)	865 (43,25%)	237,100	15,807	

carcaça. Já em um frigorífico da Região de Barretos/SP, Assis et al. (2011) constataram uma perda de 0,236 kg/carcaça.

Cuidados com o manejo vacinal como higiene do material, troca de agulhas, temperatura adequada da vacina, aplicação exclusivamente por via subcutânea e de modo adequado e evitar o estresse do animal são essenciais para diminuição das lesões inflamatórias nos bovinos. Treinamento das pessoas que realizam as vacinações nas fazendas seria um método eficiente para alcançar tal objetivo, bem como orientá-los sobre a importância da campanha contra febre aftosa, pois é sabido que muitos criadores de gado de elite compram a vacina, mas não a aplicam com receio de surgimento de abscessos afetando o desempenho do mesmo.

Outra questão muito discutida atualmente para diminuição dos abscessos vacinais é a retirada do componente saponina presente na vacina contra febre aftosa, principalmente devido à suspensão das importações de carne in natura anunciada em 22 de junho de 2017 pelo governo dos EUA por excesso de abscessos. Esta substância que foi adicionada como adjuvante para aumentar o período em que os antígenos estarão em contato com o sistema imune do animal, com intuito de antecipar a data de avaliação da potência da vacina, tem a capacidade de provocar reações pós vacinais nos tecidos periféricos (CNA, 2017).

Fabricantes de vacina contra a febre aftosa no Brasil aceitaram fazer alterações na composição, retirando a saponina e reduzindo o volume da dose de imunização, atendendo demanda da cadeia produtiva, segundo o Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Saúde Animal (Sindan) (CNA, 2017). As alterações na composição dessa vacina serão concluídas até novembro de 2018.

Resta saber o quão significativo será a retirada dessa substância para a diminuição das lesões, visto que o manejo vacinal inadequado também é uma relevante causa no surgimento dos abscessos.

## CONCLUSÃO

A constatação de significativo prejuízo econômico decorrente da presença de abscessos vacinais nas carcaças inspecionadas demonstra a necessidade de se refletir sobre o manejo vacinal dos animais provenientes da região bem como a qualidade da vacina, com objetivo de diminuir a frequência dessas lesões, evitando assim que o pecuarista tenha prejuízo econômico com abate de seu rebanho.

## REFERÊNCIAS

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estatística da produção pecuária**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Serviço de Inspeção Federal** (SIF). Brasília: MAPA. 2017a.
- SMITH, GC et al. Improving the consistency and competitiveness of beef: the final report of the third blueprint for total quality management in the fed-beef (Slaughter Steer/Heifer) industry. Englewood: Colorado State University, 2000. 108 p.
- FREITAS, TMS. Vacinas utilizadas no manejo sanitário de bovinos. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2012. 38 p.
- ARAÚJO, LP et al. Reações vacinais e/ou medicamentosas em carcaças bovinas na região da campanha do Rio Grande do Sul. **REDVET**, Rio Grande do Sul, v.18, n.1, p.1-7, 2017.
- GEORGE, MH et al. Injection-Site Lesions: incidence, tissue histology, collagen concentration, and muscle tenderness in beef rounds. NCBI, Department of Animal Sciences, Colorado State

- University, Fort Collins, n.73, p.9, dez. 2014.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Aprovado pelo Decreto n. 30.691 de 29 de marco de 1952. alterado pelos Decretos n. 1.225 de 25 de junho de 1962, Decreto n.1236 de 02 de setembro de 1994. Decreto n.1812 de 08 de fevereiro de 1996, Decreto n.2244 de 04 de junho de 1997, Decreto n.9.013 de 29 de março de 2017, Decreto n.9069 de 31 de maio de 2017. **DO da República Federativa** do Brasil, Brasília, 01 jun. 2017b.
- POWELL, J. Livestock Health Series Injection Site Management. **Agriculture** and **Natural Resources**. University of Arkansas Division of Agriculture, Fayetteville, p.4, mai/jun. 1914.
- FRANÇA FILHO, AT et al. Perdas econômicas por abscessos vacinais e/ou medicamentosos em carcaças de bovinos abatidos no estado de Goiás. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.7, n.1, p.93-96, jan./mar. 2006.
- RAVANELLI, BA et al. Perdas econômicas por lesões vacinais em carcaças bovinas abatidas na região do centro oeste paulista. Botucatu: Universidade Estadual Paulista de Botucatu de São Paulo, 2010. 3p.
- ASSUNÇÃO, TI et al. Perdas econômicas resultantes de reações vacinais em carcaças de bovinos da raça Nelore. **Rev Bras de Saúde Produção Animal**, Salvador, v.12, n.2, p.375-380, abr/jun. 2011.
- ASSIS, DR et al. Perdas econômicas por abscessos e hematomas em carcaças de bovinos. **Rev Portuguesa de Ciências Veterinárias**, Barretos, v.2, n.6, p.47-51, 2011.
- CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PE-CUÁRIA DO BRASIL (CNA). **Nota Técnica:** Reações adversas à vacina contra Febre Aftosa. Brasília/DF: 2017. 2p.

## ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO DE CLORO ATIVO EM SANITIZANTES INDUSTRIALIZADOS COMERCIALIZADOS EM MACEIÓ, AL.

Eliane Costa Souza 🖂

Wellerson Felipe Lima Barbosa da Silva Rita de Cássia Almeida dos Santos Julliany Correia de Oliveira Yáskara Veruska Ribeiro Barros

Centro Universitário Cesmac, Maceió, AL.

## **RESUMO**

No Brasil, do ano de 2000 a 2017, ocorreram 12.503 surtos de origem alimentar e os locais que sobressaíram como os mais frequentes na ocorrência destes surtos foram restaurantes e residências tendo como uma das causas principais, as superfícies de equipamentos, utensílios e objetos mal higienizados. O produto mais usado para realizar a higiene é o hipoclorito de sódio (água sanitária), sendo este utilizado tanto para serviços de alimentação como para uso residencial. O hipoclorito é comercializado industrialmente e este pode ser fabricado de forma impropria não correspondendo ao percentual de cloro contido em sua rotulagem. O objetivo deste estudo foi analisar o teor de cloro das marcas comerciais de águas sanitárias industrializadas comercializadas na cidade de Maceió/AL. A metodologia utilizada para determinação de Cloro Ativo foi o método volumétrico, em solução de hipoclorito de sódio. Duas marcas comerciais apresentaram valores menores que 2% de cloro, sete com valores acima e três com valores entre 2 e 2,5%, valores estes preconizados pela legislação. Os resultados mostram que a fabricação deste produto precisa de fiscalização por órgãos competentes para que o teor de cloro esteja dentro do padrão da Legislação. Com essa inadequação a população será prejudicada, pois estará comprando um produto adulterado.

**Palavras-chave:** Boas Práticas. Cloro Ativo. Higienização.

**ABSTRACT** 

In Brazil, from the year 2000 to 2017, 12,503 foodborne outbreaks have occurred, and the other important local as the more frequent occurrence of these outbreaks was

restaurants and residences having as one of the main causes, the surfaces of equipment, utensils and objects poorly sanitized. The product used to perform hygiene is sodium hypochlorite (bleach), which is used for both food service as for residential use. The hypochlorite is sold industrially and this can be manufactured in a manner unbecoming not corresponding to the percentage of chlorine contained in your labelling. The aim of this study was to analyze the chlorine content of the trademarks of sanitary water marketed in the industrialised city of Maceió/AL. The methodology used for the determination of active chlorine, was using the volumetric method, solution of sodium hypochlorite. Two trademarks presented values less than 2% chlorine, seven with values above and 3 with values between 2 and 2.5%, these values provided by the legislation. The results show that the manufacture of this product needs supervision by competent bodies so that the chlorine content is within the pattern of legislation. With this inadequacy to population will suffer, as will be buying an adulterated product.

**Keywords:** Good Practice. Active Chlorine. Sanitization.

## **INTRODUÇÃO**

s alimentos podem veicular doenças, dependendo do tipo de micro-organismos e da carga microbiana presentes. São necessários, portanto, cuidados no recebimento, armazenamento, conservação e na distribuição, como também a estrutura física do local de manipulação para que a qualidade sanitária do produto final não esteja comprometida por perigos químicos, físicos e biológicos. Desta forma, as boas práticas de manipulação são regras que, quando instaladas, ajudam a evitar ou reduzir os perigos ou contaminação de alimentos, para que estes não venham causar surtos de doenças de origem alimentar (MARMENTINI et al., 2010).

Surtos de origem alimentar ocorrem quando duas ou mais pessoas contraem uma enfermidade devido à ingestão de alimentos contaminados com micro-organismos patogênicos ou toxinas derivadas destes (FORSYTHE, 2005). Dentre estes micro-organismos, as bactérias, protozoários, vírus e fungos podem contaminar os alimentos pela deficiência da higiene pessoal do manipulador ou da contaminação cruzada através de equipamentos e utensílios mal higienizados (SOUZA, 2004).

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2017), ocorreram 441 surtos de origem alimentar, e os locais mais propícios de ocorrência destes foram: 35,4% em residências e 15,2% em restaurantes, tendo como causas principais: exposição do alimento por muito tempo em temperaturas que

favorecem o crescimento de micro-organismos; manipuladores de alimentos portadores assintomáticos de patógenos; a superfícies de equipamentos, utensílios e objetos mal higienizados.

Para os serviços de alimentação, como cantinas, confeitarias, cozinhas industriais, cozinhas institucionais, lanchonetes, padarias, pastelarias, restaurantes, dentre outros, a Anvisa, em 2004, regulamentou a produção dessas unidades por meio da Resolução do Colegiado (RDC) nº 216/2004, que tem como objetivo estabelecer procedimentos de boas práticas para serviços de alimentação a fim de garantir as condições higienicossanitárias do alimento preparado. Essa mesma legislação prioriza a implantação de, no mínimo, quatro procedimentos operacionais padronizados, dentre eles a higienização do ambiente, equipamentos e utensílios.

No Brasil, a água sanitária é um sanitizante muito utilizado pela população, devido principalmente ao seu baixo custo, este produto é obtido a partir da diluição do hipoclorito de sódio em água e destina-se à limpeza, branqueamento e desinfecção em geral (hortifrútis, ambiente, equipamentos e utensílios).

A água sanitária é um produto fiscalizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), com o objetivo de verificar se as empresas fabricantes estão seguindo as regras definidas pela Portaria nº 89/94 que regulamenta a presença mínima e máxima de 2,00% a 2,50% de teor de cloro ativo na água sanitária respectivamente (ANVISA, 2009).

De acordo com Brasil (2010), um valor acima de 2,5% neste produto significa uma maior quantidade de cloro, que pode ser liberado em sua forma gasosa (Cl<sub>2</sub>), altamente irritante, podendo ser absorvido pelo corpo humano através das fossas nasais (BRASIL, 2010). Já, segundo o Inmetro (2009), um valor abaixo de 2,0% fará com que o produto não desempenhe eficientemente uma das funções mais importante que é a sanitização. O objetivo desta pesquisa, portanto, foi avaliar a quantidade de cloro ativo presente em águas sanitárias comercializadas na cidade de Maceió/AL.

## MATERIAL E MÉTODOS

Doze (12) marcas comerciais de águas sanitárias industrializadas foram selecionadas no comércio varejista da Maceió/AL. Antes da aquisição, foi verificada a data de fabricação e a validade e todas estavam sendo comercializadas no intervalo de um mês da data de fabricação; foram observadas também a estética do

Figura 1- Fórmula para cálculo da porcentagem do cloro ativo na amostra.

% de cloro ativo =

 $(V_1 \times N_1 \times MeqCl_2 \times 100)$ 

V aliq x V dil

V<sub>1</sub> = volume de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>gasto na titulação N<sub>1</sub> = normalidade da solução de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> MeqCl<sub>2</sub> = milequivalente grama do Cl<sub>2</sub> V aliq = volume da alíquota para diluição utilizada na titulação V dil = volume final da solução após a diluição

Fonte: ABNT (2004).

produto (embalagens lacradas e limpas) e informações contidas nos rótulos (teor de cloro ativo). As amostras foram adquiridas em supermercados, sendo duas amostras de lotes diferentes de cada marca comercial de água sanitária, totalizando 24 amostras. A primeira coleta foi realizada no mês de julho/2017 e a segunda no mês de outubro de 2017.

Posteriormente, foram levadas para o laboratório de química no Centro Universitário Cesmac para as devidas análises. As amostras foram identificadas como A. B. C. D. E, F, G, H, I, J, K e L. Foi utilizado o método iodométrico para determinação do teor do cloro total e titulação com tiossulfato de sódio, na presença de amido solúvel como indicador, de uma solução clorada. Utilizou-se como referência a metodologia proposta na NBR 9425/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que versa sobre a determinação de Cloro Ativo, por método volumétrico, em solução de hipoclorito de sódio.

Foi transferida uma alíquota de 10 mL de água sanitária para um balão

volumétrico de 100 mL e completado o volume com água destilada, sendo posteriormente homogeneizada. Após a homogeneização, com uma pipeta volumétrica foi transferido 5 mL da solução para um erlenmeyer de 125 mL. Posteriormente foi adicionado 4 mL de ácido acético glacial, 1 g de KI (Solução de Iodeto de Potássio) e 15 mL de água destilada. O frasco foi fechado e ficou em repouso por 10 minutos no escuro. Foi titulado com solução de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Tiossulfato de Sódio) a 0,1 mol/L padronizada até o aparecimento da primeira coloração amarelo pálido, então foi adicionado 2 mL de solução de amido 1 % e se prosseguiu até que o titulado ficasse incolor. Foi anotado o volume da solução de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> consumido. Esse volume foi usado no cálculo do teor de hipoclorito, segundo fórmula da figura 1.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 1, que os percentuais dos teores de cloro encontrados nas águas sanitárias industrializadas foram de 2,82% a 1,20%.

Das 12 marcas comerciais apenas a marca A, D e I, encontravam-se dentro dos padrões da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2009). Duas marcas (B e K) e sete (C, E, F, G, H, J e L) apresentaram valores abaixo e acima do permitido pela legislação respectivamente. Vale salientar que as duas marcas comerciais (B e K) que apresentaram os menores percentuais do teor de cloro, são produzidas em industrias de pequeno porte, que possuem o menor preço para comercialização, incentivando desta forma, a compra do produto pela população.

Quanto maior o percentual de cloro ativo na água sanitária, maior a eficiência do poder sanitizante, mas vale ressaltar que o nível deste composto acima do limite da legislação pode trazer riscos à saúde do manipulador de alimentos (INMETRO, 2004).

Cuidados devem ser tomados para que não ocorram acidentes durante a manipulação da água sanitária. Pode causar queimaduras graves nos olhos com perda da visão. Sua ingestão pode causar queimaduras no

MARCAS COMERCIAIS DE ÁGUAS	CLORO ATIVO (%)		
SANITÁRIAS —			
	Amostras	Amostras	
INDUSTRIALIZADAS	1ª coleta	2ª coleta	
A	2,34	2,42	
В	1,77	1,20	
С	2,76	2,82	
D	2,48	2,35	
E	2,56	2,60	
F	2,77	2,80	
G	2,70	2,65	
Н	2,56	2,66	
I	2,48	2,35	
J	2,70	2,85	
K	1,21	1,32	
L	2,70	2,56	
PADRÃO DA ANVISA	2,0 a	2,5	

trato gastrointestinal. Inalar o produto pode causar irritação das vias aéreas superiores, o que levaria a tosse, queima da laringe e faringe, podendo até causar edema pulmonar (CIA AGRO INDUSTRIAL IGARASSU, 2017).

Ainda segundo o Inmetro (2004), níveis baixos de cloro ativo não são eficientes como sanitizante e a população estaria levando praticamente um produto ineficaz. Isso ocorre, provavelmente, por problemas no armazenamento deste produto onde temperaturas elevadas de armazenamento diminuem o teor de cloro ou talvez uma possível falha na vedação da embalagem fazendo com que o cloro evapore.

Desta forma a quantidade inapropriada do percentual do teor de cloro encontrado nas marcas B, K, C, E, F, G, H, J, e L, indica possíveis riscos à saúde, o que traz a necessidade de um maior cuidado no manuseio desse produto, sendo necessárias adequações por parte dos fabricantes, a fim de corrigir as incoerências desse teor em relação ao descrito no rótulo e ao limite permitido pela legislação.

Um produto com baixos teores de cloro também pode colocar em risco a saúde do consumidor, pois a maioria dos serviços de alimentação utiliza a água sanitária para realizar a higiene das hortaliças e frutas que serão consumidas cruas, e ainda realiza a higiene do ambiente, dos equipamentos e utensílios, fazendo com que estes possam se tornar fontes prováveis de contaminação cruzada entre os equipamentos mal higienizados e os alimentos inócuos.

Conforme Silva Júnior (2005), para realizar a desinfecção ambiental (pisos e paredes), o melhor poder bactericida é obtido com o hipoclorito de sódio. Para desinfecção de equipamentos e utensílios, o melhor poder bactericida e fungicida também é obtido pelo hipoclorito de sódio.

O hipoclorito de sódio elimina esporos, bactérias e vírus, sendo eficiente no controle do crescimento microbiano nos alimentos e em superfícies que entram em contato com estes (ABERC, 2015).

Já quanto aos teores de cloro com valores acima do determinado pela legislação, Borin (2006) descreve que vários fabricantes realizam a produção de água sanitária com teores de cloro altos a fim de assegurar a funcionalidade sanitizante do produto por tempo maior, visto que, muitas vezes, durante o armazenamento ou manuseio na comercialização, esses teores possam ser diminuídos.

Em pesquisa realizada por Dias et al. (2014), na cidade de Belém/Pará, analisando o teor de cloro em águas sanitárias, verificou-se que, de sete marcas comerciais, duas apresentaram-se não conformes, uma com maior e outra com menor teor de percentual de cloro na fabricação.

Outro estudo, verificando o percentual do teor de cloro de duas marcas de água sanitária, onde foram analisadas três amostras de cada marca, somente uma marca apresentou todas as amostras com concentração de cloro ativo dentro da faixa estabelecida pela legislação (MELO et al., 2010).

Na cidade de Garanhuns-PE, Figueiredo et al. (2010), analisando o percentual do teor de cloro em oito marcas comercias de água sanitária industrializada, verificaram 12,5% (n=1) das marcas comerciais em não conformidade.

## CONCLUSÃO

A qualidade sanitária é uma ferramenta indispensável para o sucesso das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. As análises do percentual do teor de cloro realizados nas amostras de águas sanitárias industrializadas disponíveis na cidade de Maceió/AL, mostraram

que a fabricação deste produto precisa da implantação de procedimentos operacionais padronizados para que o resultado do percentual do teor de cloro sejam uniformes e dentro do padrão da Legislação. Com essa inadequação o consumidor final será o maior prejudicado, pois o produto não terá a concentração indicada podendo vir a causar danos à saúde destes. Ressalta-se a importância de maior fiscalização por parte da Anvisa frente às empresas fabricantes de água sanitária.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NOR-MAS TÉCNICAS — ABNT. Solução de hipoclorito de sódio comercial - Determinação do teor de cloro ativo pelo método volumétrico: NBR 9425. Rio de Janeiro, 2004. BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA — ANVISA. Saneantes. 2009. Disponível em: <a href="http://www.anvisa.gov.br/sanean-tes/conceito.htm">http://www.anvisa.gov.br/sanean-tes/conceito.htm</a>. Acesso em: 15 jan. 2018.

BRASIL. Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO). **Água Sanitária – Produto e Segurança da Embalagem**. 2010. Disponível em: <a href="http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/agua\_sanitaria2.asp">http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/agua\_sanitaria2.asp</a>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

BORIN, et al. Analise da concentração e do ph de diferentes soluções de hipoclorito de sódio encontradas no mercado. **Stomatos**, Canoas, v.12, n.23, p.29-34, jul/dez. 2006

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 216,** de 15 de setembro de 2004. Regulamentos Técnicos sobre de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Disponível em: <a href="http://disable.com/h

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância

- epidemiológica das doenças transmitidas por alimentos no Brasil. 2017. Disponível em: <a href="http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/apresentacao\_dta.pdf">http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/apresentacao\_dta.pdf</a> >. Acesso em: 15 jan. 2018.
- CIA. AGRO INDUSTRIAL IGARASSU. Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ). Disponível em: Acesso em: 02 dez. 2017.
- DIAS, A et al. Análise do teor de cloro ativo em águas sanitárias comercializadas na cidade de Belém. In: 54º Congresso Brasileiro de Química. Natal/Rio Grande do Norte. 2004.
- FIGUEREDO, EF; FILHO, JS; SILVA, WL. Avaliação dos parâmetros físico-químicos da água sanitária registrada e comercializada em Garanhuns-PE. In: Anais do 51º Congresso Brasileiro

- de Química. Maranhão, outubro de 2011.
- FORSYTHE. Microbiologia da Segurança Alimentar. Porto Alegre: Artmed, 2005, 424p.
- INMETRO Instituto Nacional de Metrologia. **Água Sanitária, Desinfetante e Detergente**. 2009. Disponível em: <a href="http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/agua\_sanitaria.asp">http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/agua\_sanitaria.asp</a>>. Acesso em: 15 jan. 2018.
- MARMENTINI, RP; ALVARENGA, VO; RONQUI, L. A importância das Boas Práticas de Manipulação para os estabelecimentos que manipulam alimentos. **Rev Científica Facimed**, v.2, p.263-273, 2010.
- MARQUES, ML; SILVA JR, EA. Manual ABERC de práticas de elaboração e serviço de refeições para

- **coletividades.** 11. ed. São Paulo. 2015. p. 256.
- MELO, FR; SIMM, M; BECHTLUFFT, MP. Analise da concentração de cloro ativo em águas sanitárias comercializadas em Pará de minas submetidas a diferentes formas de armazenamento. SynThesis **Rev Digital FAPAM**, Pará de Minas, v.2, n.2, 120-126, nov. 2010. Disponível em:
- <Http://periodicos.fapam.edu.br/index.php/synthesis/article/viewFile/39/36>. Acesso em: 12/09/2018.
- SILVA JÚNIOR, EA. Manual de Controle Higiênico Sanitário em Alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 6. ed. p. 245-285, 2005.
- SOUZA, SS. **Alimentos seguros: orienta**ç**ões técnicas**. São Paulo: Secretaria Municipal de Saúde, 2004.

## TECNOLOGIA NIR SELECIONA FRUTAS, CARACTERIZA CAJU E ANALISA COMPOSTOS MEDICINAIS EM PLANTAS

A Espectroscopia no Infravermelho Próximo, ou NIR (Near-Infrared Spectroscopy, na sigla em inglês), é uma das mais versáteis e promissoras ferramentas do setor agrícola. Seu emprego tem auxiliado a caracterizar material genético de caju, analisar compostos de plantas medicinais e até agilizar a seleção de frutas, aprimorando o controle de qualidade. Todas essas aplicações feitas com velocidade muito maior do que os métodos convencionais.

Enquanto uma pessoa bem treinada consegue selecionar uma fruta por segundo, em um centro de embalagem e distribuição de frutas, utilizando a NIR, é possível selecionar mais de 50 frutas por segundo. Ao passar pelo aparelho, que capta comprimento de onda e a intensidade da absorção de luz infravermelha, as frutas são rapidamente selecionadas e separadas para diferentes destinações. O método permite a determinação simultânea de vários atributos de qualidade, tais como doçura, acidez, vitaminas, firmeza e até, compostos funcionais, sem destruir as amostras. Os resultados são estimados por meio dos espectros captados.

As aplicações estão cada vez mais próximas dos consumidores. Assim, usando equipamentos NIR do tamanho de um chip, associado ao Big Data armazenado na nuvem, o consumidor poderá selecionar, com uma foto pelo seu smartphone, as melhores frutas em uma gôndola de supermercado. Será possível saber, por exemplo, quão doce e suculento está um melão.

A técnica NIR está em uso desde 2015 para acelerar a organização do Banco Ativo de Germoplasma do Cajueiro (BAG Caju) da Embrapa, que reúne os exemplares de plantas utilizados no Programa de Melhoramento Genético do Cajueiro. A expectativa é reduzir drasticamente os custos e o tempo de caracterização do banco, bem como facilitar futuras pesquisas com novos usos da planta.

O trabalho começou com a construção de um banco de espectros dos pseudofrutos e castanhas. Depois, os pesquisadores correlacionaram o banco de espectros com os dados obtidos em laboratório para determinadas características de interesse. No futuro, a caracterização de acessos do BAG Caju poderá dispensar a necessidade de realização de demorados e dispendiosos testes de bancada nos laboratórios.

Outro estudo com NIR realizado na Embrapa resultou em um método para identificar diferentes quimiotipos de macela-da-terra (*Egletes viscosa*), planta da família do girassol que possui propriedades farmacológicas. O aparelho capta os espectros de luz infravermelha de um pequeno punhado de inflorescências e identifica características da amostra. O procedimento dura poucos minutos e não usa reagentes. (Verônica Freire, Embrapa Agroindústria Tropical)



## IV CONGRESSO DE MARKETING, ALIMENTOS E AGRONEGÓCIOS (COMA)



## PERCEPÇÃO DOS CONSUMIDORES PAULISTAS EM RELAÇÃO AOS **OVOS DE GALINHA CAGE FREE**

Claudia Scarpelin (Cepea); Luiz Gustavo Susumu Tutui (Cepea); Maristela de Mello Martins (Cepea); Juliana Rodrigues Ferraz (Cepea); Sergio De Zen (Cepea)

Claudia Scarpelin: (claudia.scarpelin@usp.br)

#### **RESUMO**

O presente trabalho teve como objetivo quantificar a percepção de consumidores em relação a ovos cage free, através da aplicação de um questionário.

resultados desse questionário demonstram que os consumidores não sabem da tendência de grandes indústrias em adotarem ovos produzidos fora de gaiolas, e também que estariam dispostos em pagar mais caro por produtos que considerassem o bem-estar animal das aves poedeiras.

Palavras-chave: cage free; ovos; bem-estar animal; consumo.

## INTRODUÇÃO

Na última década tem-se observado uma mudança nos critérios adotados pelos consumidores e pelas indústrias de alimentos para a escolha e aquisição de ovos, com crescente importância do bem-estar das aves como critério de compra (GODINHO JUNIOR, 2018).

Segundo noticiado pelo portal Avicultura Cargill, Industrial (2017),Mcdonalds International Meal Company (conglomerado de diversas cadeias de restaurantes no Brasil, como Frango Assado) e Burger King se comprometeram em adaptar sua produção para utilizar apenas ovos cage free.

#### **OBJETIVOS**

Analisar a percepção do consumidor paulista em relação ao consumo de ovos cage free, bem como identificar quais fatores influenciam na decisão de compra de ovos de galinha.

### **MATERIAIS E MÉTODOS**

A metodologia adotada para esta pesquisa consistiu na coleta de dados primários via aplicação de questionário online. Foram obtidas 206 respostas, sendo 165 delas, ou 80%, referentes ao estado de São Paulo.

A amostra paulista foi composta por 60% de indivíduos do sexo feminino e 39% masculino. Dentre os entrevistados, 7,3% possuem renda familiar até 1 salário mínimo; 17,5% até 2 salários mínimos; 26% têm entre 2 e 4 salários mínimos; 38 % entre 4 e 10 salários mínimos; 7,3% de 10 a 20 salários mínimos; e 3,6% possuem renda familiar acima de 20 salários mínimos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A partir dos dados coletados observou-se percentual significativo (87,8%)consumidores que não possuem conhecimento que diversas empresas nacionais e internacionais do ramo alimentício assumiram compromisso de utilizar somente ovos produzidos por galinhas criadas fora de gaiolas até 2025. No entanto, a maioria dos entrevistados (76,3%) prioriza o consumo de alimentos produzidos com ovos cage free ao invés de um alimento produzido com ovos convencionais.

Ainda que 94% dos entrevistados tenham afirmado que gostariam que as redes de supermercados informassem a venda de ovos produzidos por galinhas cage free, 18% não estão dispostos a pagar mais caro por este produto.

Dentre os entrevistados que se disporiam a pagar mais caro por ovos cage free, a faixa de preço com maior aceitação é de R\$ 1,00 a R\$ 1,50, com 17% dos participantes.

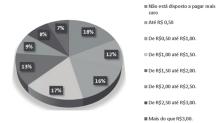


Figura 1. Preços que os consumidores estão dispostos a pagar a Fonte: Elaborado pelos autores.

Quando questionados quanto aos parâmetros utilizados no ato da compra, a maioria dos consumidores (53%) afirmou que o preço e aparência são os fatores que mais influenciam, seguido pela cor da casca (38%), tamanho (34%) e cage free (30%).

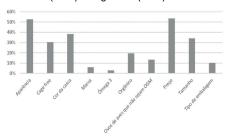


Figura 2. Atributos que os consumidores levam em consideração no ato da compra de ovos. Fonte: Elaborado pelos autores.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo realizado permite identificar que, apesar da pressão nacional e internacional por manejos diferentes do convencional para criação de galinhas, o consumidor brasileiro tem pouca informação a respeito de diferentes tipos de produção de ovos, mas assim que introduzidos a ideia, se mostram dispostos a opções de ovos que levam em conta a criação das galinhas poedeiras.

partir da faixa de preço que os consumidores estariam dispostos a pagar, cabe o estudo se a diferença no preço seria suficiente para cobrir a diferença no custo da produção de sistemas convencionais e sistemas livres de gaiolas.

## REFERÊNCIAS

AVICULTURA INDUSTRIAL. Cargill e International Meal Company se comprometem a comprar apenas ovos livres de gaiolas no Brasil. 16 jan. 2017. Disponível em: <a href="https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/cargill-e-inter">https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/cargill-e-inter</a> national-meal-company-se-comprometem-a-comprar-apenas-ov os-livres/20170116-132053-n910>. Acesso em: 15 ago. 2018

GODINHO JUNIOR, E. C. Demanda por ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas: motivação, estratégias e estruturas de governança. 2018. 38 f. Monografia (Especialização em Zootecnia), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.



















## COMA IV CONGRESSO DE MARKETING, ALIMENTOS **E AGRONEGÓCIOS (COMA)**



## FEMVERTISING: PUBLICIDADE ENTRE MULHERES

Graziele Silva (USP/ESALQ); Eduardo Eugênio Spers (USP/ESALQ)

graziele.silva@usp.br

### **RESUMO**

maneira criativa marcas empoderamento feminino e a venda de produtos ao aplicar o Femvertising. Este trabalho analisa as formas de exposição da figura feminina em campanhas publicitárias de cerveja.

## INTRODUÇÃO

O Femvertising é uma estratégia baseada no empoderamento da mulher, que utiliza a publicidade para estabelecer uma comunicação com representatividade, redução de estereótipos, foco na emancipação feminina e direitos sociais, no âmbito individual e coletivo das mulheres3

Apesar da presença de profissionais mulheres no setor Cervejeiro, desde a produção até o marketing, a abordagem machista das propagandas e a obietificação das mulheres, reconhecimento e do protagonismo feminino configuram um retrocesso em marcas do setor.2-

### **OBJETIVOS**

Analisar campanhas publicitárias de cerveja que reconhecem o consumo pelas mulheres, de forma a combater a propagação de ações machistas e objetificação da mulher.

### **METODOLOGIA**

A metodologia aplicada foi um estudo de caso<sup>1,4</sup> de campanhas publicitárias que apostam no protagonismo feminino dentro do setor cervejeiro, afim de denunciar o contraste com campanhas tradicionais.

## #coisademulherLouvada

O Coletivo "Publicitárias com A" e a Cervejaria Louvada lançaram a peça "Coisa de mulher Louvada" (fig 1), para aproximar as consumidoras da marca e incentivar o debate sobre o comportamento feminino, caminhando contra os conceitos de que mulheres não "podem" ir a bares sozinhas, ou não entendem de cerveja. Além disso, buscam a visibilidade da mulher em um ambiente majoritariamente masculino, em prol da igualdade de direitos. A Campanha, se apropria de temas muito discutidos principalmente na internet, como: sororidade, empoderamento feminino, conciliação dos papeis de mãe e profissional, assédio e disparidade salarial.



## Skol Reposter: Redondo é sair do seu

Almejando pluralidade com o conceito de que o mundo e a marca evoluíram, a Skol convidou mulheres ilustradoras a fazerem uma releitura de antigos pôsteres (fig. 2) utilizados em campanhas, que retratam a mulher como obieto e hipersexualizada. Com um vídeo, a peça original dá voz a seis ilustradoras que falam sobre a comunicação com o público feminino, trazendo mensagens de empoderamento, e de como desejam ser vistas. Assim passam a ser caracterizadas como sujeito, consumindo e não oferecendo o produto.





Figura 2 - Reposter SKOL - Evelyn Queiroz. Fonte: AdNews, 2017.

Em busca da comunicação direcionada ao público feminino, ambas as marcas empregaram um discurso descontraído para que as mulheres reconhecessem seu espaço como consumidoras do mercado cervejeiro.

Cervejaria Louvada valorizou práticas do cotidiano feminino que são deixadas de lado quando mulheres são retratadas na publicidade, enaltecendo os comportamentos. A Skol apostou em um trabalho lúdico, explorando a beleza do corpo feminino de maneira artística, valorizando

feicões da mulher com a sensualidade gentil do retrato

#### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Sem abandonar o investimento na propaganda com expressão filosófica e a experiência do consumidor, campanhas apostam em uma comunicação, alcançando homens e mulheres, com propostas que permitem identificação e troca de conhecimento. Conectando imagem e discurso, campanhas que apostam no Femvertising traduzem o posicionamento da marca em relação ao espaço social da mulheres, proporcionando voz ativa principalmente às consumidoras<sup>5</sup>.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As marcas do setor cervejeiro utilizam a publicidade para firmar seu posicionamento em relação a temas como igualdade de gênero e protagonismo feminino através do marketing, aumentando sua credibilidade diante do público e possibilitando uma comunicação eficiente com mulheres consumidoras.

#### REFERÊNCIAS

<sup>1</sup>BAXTER, Pamela; JACK, Susan. Qualitative Case Methodology: Study Design and Implementation for Researchers. The Qualitative Report, [s.i.], v. 13, n. 4, p.547-549,

<sup>2</sup>HAMLIN, Cynthia; PETERS, Gabriel. Consumindo como uma garota: subjetivação e empoderamento na publicidade voltada para mulheres. Lua nova: revista de cultura e política , São paulo, n. 103, p. 167-202, abril, 2018.

<sup>3</sup>HUFFPOST. **Dia internacional da mulher, cerveja especial e machismo.** . Disponível em: <a href="https://www.huffpostbrasil.com/leticia-ruleticaginak/dia-internacional-da-mulher-cerveia-especial-e machismo\_a\_21686048>. Acesso em: 20 jul. 2018.

<sup>4</sup>JØRGENSEN, Marianne; PHILLIPS, Louise. **Discourse Analysis:** as Theory and Method. [s.i.]: Sage Publications Ltd, 2002.

<sup>5</sup>PINHEIRO, Cristiano Max; WISSMANN, Débora; FERRARELI, Camila Melo. A (des)construção do papel da mulher em campanhas publicitárias de cerveja: análise da campanha reposter da skol.. Ação midiática – estudos em comunicação, sociedade e cultura, Curitiba, n. 14, p. 235-252, dez. 2017.



















## IV CONGRESSO DE MARKETING, ALIMENTOS E AGRONEGÓCIOS (COMA)



## ANÁLISE DO POSICIONAMENTO ESTRATÉGICO DA CAMPANHA DE MARKETING DO SUCO BRASILEIRO NA EUROPA

Jonas Bertoche Veroneze (ESALO/USP); Gustavo José Mariano Pacheco (ESALO/USP)

## jonas.veroneze@usp.br; gustavo.pacheco@usp.br

## RESUMO

A maior parte das exportações de laranja do Brasil (98%) são feitas pelas empresas associadas da CitrusBR, composta por CitroSuco, Cutrale e Louis Dreyfus Company (ABRAHÃO, L. P., LOHBAUER C., 2012). Assim, diante da importância da exportação para a cadeia da citricultura nacional, este estudo busca entender posicionamento estratégico da empresa no mercado europeu, que tem o objetivo de aumentar a demanda pelo suco de laranja, mudanças de hábitos promovendo percepções.

## INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Dentre os principais mercados de suco de laranja, encontra-se o Europeu com 70% do total de exportações (ABRAHÃO, L. P., 2018). Nele, a CitrusBR realiza exportação do suco de laranja para engarrafadoras, que colocam suas respectivas marcas no produto. Assim, apesar de não ter a marca comercializada diretamente com consumidores finais, há uma dependência de seu consumo na demanda pelo suco de laranja. Então, realizou-se um planejamento estratégico e de marketing, em conjunto com importadores europeus e outros interessados, para promover o suco de larania e melhorar o cenário de queda no consumo. Com isso, o objetivo deste estudo foi verificar a atuação da CitrusBR nas campanhas de marketing realizadas neste mercado, destacando pontos positivos e negativos de seus trabalhos, bem como mudanças estratégicas realizadas.

## **METODOLOGIA**

O estudo foi baseado em uma pesquisa descritiva, levando em conta aspectos que direcionam a estratégia de atuação da empresa no cenário europeu, considerando pesquisa, segmentação e posicionamento. A abordagem do estudo foi qualitativa e as informações foram obtidas através de contato com a diretora de relações internacionais da CitrusBR, Larissa Popp Abrahão.

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

A empresa iniciou sua atuação estratégica com a campanha de marketing "I Feel Orange", direcionada para os consumidores finais, em busca do aumento de consumo (ABRAHÃO, L. P., LOHBAUER C., 2012). Esta campanha não gerou os resultados esperado, porém teve bom desempenho nas redes sociais (SOCIAL, B., 2012). Contudo, as informações coletadas serviram de base para o entendimento do mercado europeu neste segmento, ou seja, serviu mais como uma forma de pesquisa, partir dela, compreendeu-se especificidades do mercado. Com isso, percebeu-se, na Europa, um aspecto cultural de desconhecimento das qualidades do suco de laranja no que tange a saúde. A partir disso, uma pesquisa realizada em parceria com o Instituto Ipsos mostrou que um terço dos profissionais de saúde acreditavam que o suco de laranja contém açúcar. Ademais, a maior parte tinha uma visão negativa quanto ao produto, o relacionando com conservantes. Este cenário de não habitualidade, desconhecimento e crenças negativas refletia em um baixo nível de consumo neste mercado, potencializado pelo pequeno índice de recomendação do produto por profissionais da saúde e alimentação ao público em geral. Dessa forma, a CitrusBR entendeu que suas ações deveriam se voltar para este segmento de profissionais da saúde e nutrição, do que havia diferentemente ocorrido anteriormente.

A partir disso, a empresa, em parceria com a European Fruit Juice Association (AIJN), realizou o programa Fruit Juice Matters (FJM). desenvolvendo ações no mercado europeu, em 14 países (AIJN, 2017). Os focos desta nova campanha eram ações institucionais e participações em eventos voltados à nutrição, saúde e alimentação e, aproximação com formadores de opinião, como médicos, nutricionistas e influenciadores digitais. Assim, a FJM está atuante no mercado europeu obtendo resultados expressivos (ABRAHÃO, L. P., 2018). Ela vem sendo amparada por pesquisas científicas, como às realizadas por especialistas de laranja do Centro de Bruxelas, os quais criam dossiês baseados na cultura de cada país.

Estes dossiês, que evidenciam os benefícios do suco de laranja à saúde são disseminados, em forma de conteúdo, participação em eventos científicos e workshops, stakeholders mapeados de cada localidade, como ONG's, bloggers e, principalmente, profissionais da saúde, o que vem refletindo em uma mudança de hábitos e percepção quanto ao produto, assim como sugere Kotler (2000) como estratégia de posicionamento da marca. Juntamente a isso, são feitas adaptações das campanhas em cada país, sempre seguindo a diretriz estratégica do FJM. Uma pesquisa feita pelo Sonar demonstra que em junho de 2016, quando iniciou-se o monitoramento das redes, mais de 50% das reações sobre o suco de laranja eram negativas, já em fevereiro 2017, a situação inverteu-se, 53,3% eram positivas e 22,8% negativas. Até dezembro de 2017 esta taxa de reações negativas chegou em cerca de 20% (ANESC, 2017). Atualmente, a cada tonelada de suco exportado, associados e importadores revertem, em conjunto, um valor destinado a um fundo para promoção da laranja pelo FJM e seus desdobramentos.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De maneira geral, o fator de conhecimento dos stakeholders e o trabalho realizado em cada localidade da Europa fizeram com que o suco de laranja tivesse uma aceitação maior, refletindo em resultados positivos. evidencia a importância do posicionamento estratégico da empresa na realização de suas campanhas de marketing neste mercado.

#### REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, L. P. Suco de Laranja Brasileiro. 2018. 47 Slides. ABRAHÃO, L. P.; LOHBAUER C. A Estratégia de Marketing do Suco de Laranja. 2012. 40 slides.
AIJN. Fruit Juice Matters Report. 2017.

ANESC. Qual é o suco que o mundo quer? Maio 2017 – Ano 3 – Nº9. KOTLER, P. Administração de marketing. 2000.

NEVES M. F.: TROMBIN, V. G. Anuário da Citricultura, 2017. SOCIAL, B. Ação Inovadora de Promoção Commercial de Produto – Prêmio APEX. 2012.



















## IV CONGRESSO DE MARKETING, ALIMENTOS **E AGRONEGÓCIOS (COMA)**



## O PROCESSO DE DECISÃO NA COMPRA DE HORTALIÇAS

Gabriel Luvizotto de Pinho (ESALQ); Roberto Padilha Moia (ESALQ) gabriel.lpinho@hotmail.com

#### RESUMO

A diferenciação no mercado agrícola torna-se muito difícil em razão da semelhança dos produtos oferecidos, com isso, em sua maioria são vendidos "commodities". Os produtores necessitam compreender estratégias de marketing e fazer investimentos na criação e manutenção de suas marcas para diferenciar seus produtos perante seus consumidores. Fez-se uma revisão de literatura pertinente, focando-se nos seguintes marketing conceitos: no agronegócio: desenvolvimento de marca: е análise comportamento do consumidor.

## INTRODUÇÃO

modificação dos hábitos alimentares vem mudando não só o estilo de vida das pessoas, como também a produção dos produtos naturais e industriais. Com isso, ao analisar o consumo compreendemos como as pessoas utilizam seus recursos financeiros.

De acordo com Gains (1994) depende de três aspectos: (1) propriedades do alimento, sendo elas forma, odor, coloração, aspectos nutricionais, marca, perecibilidade e sabor; (2) características do consumidor, fatores culturais e costumes; e (3) conjuntura da compra, no qual é influenciada pela forma de exposição do produto, horário, frequência. Uma das alternativas para os produtores rurais alcançarem a diferenciação dos demais é desenvolver uma estratégia para criação manutenção de uma marca, assegurando qualidade dos produtos.

### **OBJETIVOS**

Este trabalho tem como objetivo compreender e analisar o comportamento de consumo de verduras no interior de São Paulo. Inicialmente, foi levantado o perfil dos principais consumidores e identificados quais os aspectos mais importantes na escolha dos produtos. Por fim, pôde-se compreender o quanto uma marca afeta na escolha de um produto agrícola e se é justificável um acréscimo no valor.

#### MATERIAIS E MÉTODOS

O método escolhido foi questionário estruturado "survey". Este foi aplicado em mercados na cidade de Cerquilho-SP. Realizou-se uma abordagem quantitativa, com caráter exploratório e descritivo. Todavia, essa pesquisa não fez uma inferência estatística, isto é, o comportamento da população não deve ser generalizado com os resultados da amostra (McClave et al., 2009).

A amostra utilizada foi de 150 respondentes. Entretanto, cabe-se destacar que foi coletada de forma aleatória, ou seja, cada membro possuiu a mesma probabilidade de ser escolhido (McClave et al., 2009; Triola, 2012).

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A fim de identificar a frequência de compra de hortaliças foi relatado que compra ocorre de duas as três vezes por semana (44,67%) ou uma vez por semana (40%). Uma pequena parcela realiza a cada quinze dias (6%), mais de quatro vezes por semana (4,67%) ou uma vez ao mês (4,67%). Em contrapartida constatou-se a frequência das rotinas alimentares da amostra são consumidas diariamente (48%), frequentemente (38,67%), raramente (9,33%) e ocasionalmente (4%). Através desses dados pode-se entender que esses vegetais estão fortemente presentes nos

hábitos alimentares da amostra e possui grande

demanda, considerada estável.

Com o intuito de mensurar o nível de importância no processo de decisão da compra foi utilizada uma Escala Likert, no qual os itens: aspectos nutricionais, preço, qualidade, marca, sabor, odor, cor, perecibilidade, aparência e local da compra receberam pontos de 01 a 05, partindo do sem importância até o extremamente importante. Tal prática abordada incrementou na ciência do grau de concordância das afirmações decorrente ao seu fácil manuseio.

respeito dos aspectos nutricionais foi descriminada como extremamente importante (64,67%), muito importante (20,67%), importante (11,33%), pouco importante (2%) e por fim sem importância (1,33%). O que demonstra grande preocupação do público com uma alimentação saudável, por possuir baixas calorias e fontes de vitaminas

A respeito da marca, chama muito a atenção que o julgamento foi caracterizado como sem importância (32,67%), pouco importante (28%), importante (24%), extremamente importante (12%) e muito importante (3,33%). Nota-se que os consumidores não são tão sensíveis à marca com esta linha de produtos, muito disto em razão da falta de investimentos na área, já que podemos encontrar hortaliças vendidas até sem embalagem, dificultando a diferenciação de outros produtores.

Para isso foi levantado, se os consumidores comprariam alguma marca específica de verduras, no qual predominantemente negativa (80,67%), contra 18% que são favoráveis e 1,33% que não souberam ou não quiserem opinar.

	Sem Importância 1	Pouco Importante 2	Importante	Muito Importante 4	Extremamente Importante 5
Aspectos Nutricionais	1,33%	2,00%	11,33%	20,67%	64,67%
Preço	0,66%	4,67%	22,00%	14,67%	58,00%
Qualidade	1,33%	0,67%	16,00%	11,33%	70,67%
Marca	32,67%	28,00%	24,00%	3,33%	12,00%
Sabor	2,00%	1,34%	15,33%	25,33%	56,00%
Odor	5,33%	5,33%	12,68%	9,33%	67,33%
Cor	1,33%	2,67%	9,33%	22,00%	64,67%
Perecibilidade	2,67%	7,33%	16,00%	18,00%	56,00%
Aparência	0,67%	0%	9,33%	16,67%	73,33%
Local de Compra	4,00%	5,33%	12,67%	32,00%	46,00%

Figura 1 - Grau de importancia no processo de compra de uma nortaliça Fonte: Elaborado pelo autor

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Pode-se concluir que a construção de uma marca forte não possui grande penetração dentre os consumidores, no qual enfatizam o produto em si. Todavia, pode ser revertido não apenas com a construção de uma marca, mas através de um conjunto de produtores locais empenhados em manter uma alta qualidade com a finalidade de estabelecer um certificado de origem, dando mais credibilidade e tornando o produto único e exclusivo.

#### REFERÊNCIAS

GAINS, N. The repertory grid approach. In: MACFIE, H. J. H; THOMSON, D. M. H. Mensurement of food preference. Blackie Academic & Professional 1994.

MCCLAVE J.T. BENSON P.J. SINCICH T Estatística para Brasil. 2009.

TRIOLA, M.F. Introdução à estatística. 10 ed. LTC, Rio de Janeiro, R.I Brasil 2012



















## COMA IV CONGRESSO DE MARKETING, ALIMENTOS **E AGRONEGÓCIOS (COMA)**



## UM DEBATE SOBRE PUBLICIDADE INFANTIL

Julia Iba (USP ESALQ); Eduardo Eugênio Spers (USP ESALQ)

Julia.iba@usp.br

#### **RESUMO**

As pessoas estão a mercê da comunicação devido a presença cotidiana da mídia, e nem mesmo as crianças estão livres do impacto trazido pela abundância de informações e ideias veiculadas em anúncios publicitários.

### INTRODUÇÃO

Hoje em dia a oferta de produtos voltados ao público infantil é muito maior do que antigamente. A descoberta que a criança é um potencial consumidor e influenciador dos adultos na hora da compra fez com que comunicação dirigida a este público crescesse bastante (HENRIQUES, 2013).

O mercado voltado para o público infantil possui grande potencial de crescimento e perspectiva de lucratividade, mas, junto a isso são encontrados aspectos negativos no que tange às práticas adotadas pelo mercado, que muitas vezes estão associadas ao exercício de comunicação de marketing, de modo a trazer impactos contundentes ao público infantil (BARROS; MERABET; GOUVEIA, 2016).

### **OBJETIVOS**

Os objetivos da pesquisa é entender como jovens estudantes de administração percebem a ação da publicidade infantil.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Neste estudo o método aplicado foi o debate, que é um exemplo de gênero oral que representa socialmente as experiências de uma pessoa, sendo construído a partir de diálogos críticos construídos acerca de uma temática estabelecidas entre interlocutores (RIBEIRO, 2015).

O debate aconteceu na Disciplina LES0318 Marketing II, no dia 08 de Junho de 2016, das 08h00 às 09h50. Além da participação dos alunos da disciplina (em sua grande maioria alunos do segundo ano de Administração USP ESALQ), estiveram presentes duas mães e uma nutricionista de uma empresa do ramo de alimentos saudáveis e nutritivos. O debate foi conduzido por dois moderadores.

O quadro abaixo mostra a identificação dos participantes do debate para a análise:

CODIGO	PARTICIPANTES
M1	Moderador 1
M2	Moderador 2
NT	Nutricionista
D1	Mãe 1
D2	Mãe 2
AL	Alunos

Figura 1 - Participantes do debate Fonte : Elaborado pela autora

### **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O Debate iniciou com considerações feitas pela nutricionista de uma empresa alimentícia, acerca da temática publicidade de alimentos para as crianças. A saudabilidade e a saúde das crianças e adolescentes foram os dois assuntos evidenciados pela profissional, que falou um pouco do panorama geral da alimentação infantil.

Sequencialmente, as mães puderam colocar suas opiniões sobre as colocações feitas pela nutricionista e sobre o assunto. D1 comentou a respeito da ética dos profissionais de marketing, e o impacto trazido pela comunicação formulada por eles. D1 disse que reconhece o trabalho desses profissionais, e sabe que o objetivo deles é sempre fazer o melhor para a indústria.

A responsabilidade da indústria é grande. Os profissionais do marketing devem ter muita cautela quando vão fazer a promoção de alimentos infantis. Nessa perspectiva os alunos da turma de Administração colocaram suas opiniões sobre o assunto de modo a projetar hipotéticas situações que poderiam enfrentar futuramente como profissionais do marketing

> Eu se tivesse que fazer um marketing eu falaria que meu produto... eu não colocaria qualidades nele; eu colocaria referências assim para criança desenvolver a pesquisa dela, colocaria "consulte... sei lá, consulte a sua mãe sobre os ingredientes desse produto" Assim, eu não colocaria para a criança fazer a escolha. Eu colocaria para o pai fazer a escolha, porque a criança não vai conseguir escolher nada eu acho. (A).

O termo "qualidade" na verdade pode ser interpretado como adjetivos, ou seja, a aluna sugeriu não utilizar termos como "gostoso", "divertido", e "alegre". Estes são recursos linguísticos que tentam trazer a ideia de afetividade da criança àquele produto como Silva; Oliveira e Oliveira, (2013) evidenciaram em seu estudo.

A educação das crianças foi um tema bastante explorado por todos que estavam no debate.

O senso crítico é uma das saídas para que as crianças não se deixem enganar facilmente por tudo que é veiculado nas mídias, e este está diretamente vinculado com a ideia de educação que deve ser proporcionado pela família da criança. Esperar que a indústria de alimentos tenha uma atitude em prol das crianças é algo improvável agora.

#### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Foi identificado que a ação da publicidade infantil é atinge diretamente as criança dado que os profissionais sabem identificar os anseios de seu público alvo. A principal solução a se tomar, perante o cenário atual da publicidade infantil, é a educação da criança vinda da própria família. É importante que as mães permitam que seus filhos desenvolvam senso crítico para que possam por si só julgar as propagandas e saber qual alimento é melhor para sua saúde.

As indústrias de alimentos devem também estar atentas quanto às mudanças na legislação de modo a sempre propor publicidade que respeitem às crianças e estejam condizentes com o disposto

### REFERÊNCIAS

BARROS, D. F.; MERABET, D. O. B.; GOUVEIA, T. M. O. A. A representação de crianças na comunicação de marketing: uma discussão sob a perspectiva do macromarketing. Revista ADM.MADE, v. 20, n. 1, p. 58-78, 2016

HENRIQUES, I. Criança: Alvo Fácil da publicidade: depoimento. São Paulo. Revista do Idec. Disponível em: <a href="http://www.leffa.pro.br/textos/abnt.htm#5.13">http://www.leffa.pro.br/textos/abnt.htm#5.13</a> 2013.

RIBEIRO, N. S. Literature in debate: possibilities for the development of the oral argumentative capacity in 9 year. 2015. 106 f. Dissertação (Mestrado em Letras) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2015.

SILVA, S.; OLIVEIRA, E. G. de; OLIVEIRA, L. C. G de. A expressividade argumentativa do adjetivo no texto expressividade argumentativa do adjetivo no texto publicitário. **Signum: Estudos da Linguagem**, v. 16, n. 1, p. 201-231, 2013.

















## LEGISLAÇÃO

## CONTROLE LEITEIRO Instrução Normativa Nº 78, 26/11/2018

Estabelece requisitos e procedimentos para o registro de provas zootécnicas visando o controle leiteiro e avaliação genética de animais com aptidão leiteira.

## SELO AGRICULTURA FAMILIAR Portaria nº 654. 09/11/2018

Institui o Selo Nacional da Agricultura Familiar - SENAF e dispõe sobre os procedimentos relativos à solicitação, renovação e cancelamento.

## REGULAMENTO LEITE CONDENSADO Instrução Normativa nº 47, 26/10/2018

Aprova o Regulamento Técnico que fixa a identidade e os requisitos de qualidade que deve apresentar o leite condensado.

## REGULAMENTO QUEIJO REINO Instrução Normativa nº 48, 29/10/2018

Aprova o Regulamento Técnico que fixa a identidade e as características de qualidade que deve apresentar o queijo reino.

## REGISTRO DE BEBIDAS E FERMENTADOS Instrução Normativa nº 72, 16/11/2018

Aprova os requisitos e os procedimentos administrativos para o registro de estabelecimentos e de produtos classificados como bebidas e fermentados acéticos.

## REQUISITOS DE PRODUÇÃO LEITE CRU Instrução Normativa nº 77, 26/11/2018

Estabelece os critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial.

## PRODUTOS HORTÍCOLAS Instrução Normativa nº 69, 06/11/2018

Estabelece o Regulamento Técnico definindo os requisitos mínimos de identidade e qualidade para Produtos Hortícolas.

## ROTULAGEM DE CERVEJA Instrução Normativa nº 68, 06/11/2018

Estabelece a obrigatoriedade de constar, de modo claro, preciso e ostensivo, na rotulagem de cervejas, as informações que indiquem os ingredientes que compõem o produto, substituindo as expressões genéricas "cereais não malteados ou maltados" pela especificação dos nomes dos cereais e matérias-primas efetivamente utilizados como adjunto cervejeiro.

## REGULAMENTO TÉCNICO LEITE CRU E PASTEURIZADO

## Instrução Normativa nº 76, 26/11/2018

Aprova os Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A

## RASTREABILIDADE DE FRUTAS PRORROGADA Instrução Normativa Conjunta Nº 2, de 08/08/2018

Em vigor, em caráter orientativo, desde agosto de 2018, esta INC define os procedimentos para a aplicação da rastreabilidade ao longo da cadeia produtiva de produtos vegetais frescos destinados à alimentação humana. O objetivo da instrução é estabelecer o monitoramento e controle de resíduos de agrotóxicos em produtos vegetais, os quais devem estar devidamente identificados, de forma única e inequívoca. Sua adoção deverá ser prorrogada para junho de 2019.

## NORMA TÉCNICA FOOD TRUCK NBR 16700 de 10/2018

Estabelece a classificação de food truck, bem como os requisitos para adaptação veicular, instalação, operação e manutenção de food truck.

Pode-se definir um food truck como uma cozinha móvel, de dimensões pequenas, sobre rodas que transporta e vende alimentos, de forma itinerante. A infraestrutura necessária para montar deve ser planejada para poder atender às necessidades de preparação e comercialização dos alimentos, segundo as exigências da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) municipal e estadual, da Prefeitura, do Departamento Nacional de Trânsito (Denatran), do Departamento Estadual de Trânsito (Detran) e do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro). Também é necessário estar inscrito na junta comercial do município como empresa, bem como solicitar o alvará de funcionamento.



## Summit Internacional de Ingredientes Funcionais, Nutracêuticos e Naturais



Centro de Eventos **PRO MAGNO** 

São Paulo Brasil

## Participe do evento que guia o futuro do mercado de alimentos saudáveis e funcionais

- Presença dos principais players do setor
- Visitação altamente focada e qualificada
- Programa de conferências internacional
- Apoio das principais associações do setor
- Negócios e networking







**PARTICIPE - FACA SEU CREDENCIAMENTO** www.wellfoodsummit.com.br















Patrocínio Platinum





































Ingredientes Laticínios Playmacoulical REVISTA Química e derivados





Apoio











## PUBLICAÇÕES

## CARTILHA: ECOGASTRONOMIA PARA JOVENS RURAIS DO SEMIÁRIDO.

Slow Food parte da premissa que o alimento é o principal fator de definição da identidade humana, pois o que comemos é sempre um produto cultural. Acreditamos que a informação e a educação são essenciais para que a sociedade entenda o potencial de transformação e o impacto gerado a partir de suas escolhas alimentares. Traduzindo em um conceito, o foco do movimento é a ecogastronomia, abrangendo questões agrícolas, culturais, ecológicas, históricas, políticas e socioeconômicas.

Pelo programa Capacitação para uma Gestão com Base em Resultados e Melhoria Contínua de Inovações em Políticas Públicas para o Combate da Pobreza Rural no Nordeste Brasileiro - Semear Internacional, celebrado entre o Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA) e o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), foi elaborada a primeira publicação sobre o tema. Com uma linguagem acessível e recheadas de receitas e belas imagens de dar água na boca, a Cartilha Ecogastronomia para Jovens rurais do Semiárido visa registrar ações do Slow



Food no nordeste, sistematizar as experiências realizadas pelo projeto e oferecer mais uma alternativa de convivência com o semiárido.

O material parte do semiárido e contribui para o fortalecimento das diversas esferas da rede Slow Food em todo o país como Aliança de Cozinheiros, Fortalezas, Comunidades do Alimento e Convívios. Também norteia diretrizes e metodologias replicáveis nos mais diversos contextos ao estabelecer diálogos que resultam em ações para se

trabalhar nas áreas rurais, fortalecendo as relações entre campo e cidade e trazendo a ecogastronomia como prática para unir, inspirar e trocar experiências.

O lançamento desta cartilha contou com a participação de jovens representantes das comunidades, cozinheiros e a rede Slow Food, ocorrido na 9a Feira Baiana da Agricultura Familiar e Economia Solidária (FEBAFES), no dia 27 de novembro de 2018, na cozinha show do Parque de Exposições de Salvador/Bahia. (Slow Food Brasil)

## LIVRO: PESCADO É SAÚDE: APROVEITAMENTO INTEGRAL DO PESCADO.

A Coordenadoria de Desenvolvimento dos Agronegócios (CODEAGRO), em parceria com o Instituto de Pesca (IP), pertencentes à Secretaria de Agricultura e Abastecimento, lançaram o livro "Pescado é saúde: aproveitamento integral do pescado", com objetivo do desfrute total do alimento. O lançamento ocorreu durante a inauguração

Unidade de Beneficiamento de Pescado do Centro Avançado de Pesquisa do Pescado Marinho, em Santos.

A publicação aborda informações pertinentes a utilização de partes de peixes, crustáceos e moluscos que não são consumidas regularmente, que podem ser inseridas em diferentes preparações e ingeridas pela população. Relata os benefícios ambientais causados pelo aproveitamento dos pescados, assim como apresenta os impactos na sustentabilidade causados pelo desperdício em sistemas alimentares. A redução de alguns alimentos é uma das consequências. (Lucas Rodrigues – Estagiário de jornalismo / Vanuzia Teixeira – Diretora técnica)

## PUBLICAÇÕES

# ARTIGO: IDENTIFICAÇÃO MICROSCÓPICA E MOLECULAR DE MATÉRIAS ESTRANHAS EM ALIMENTOS: DETECÇÃO DE PRÁTICAS FRAUDULENTAS.

ma das mais frequentes demandas de análise microscópica de alimentos são denúncias de consumidores que encontram matéria estranha macroscópica ou suspeitam da presença de ingredientes não declarados no rótulo do produto. A detecção de subprodutos e matérias estranhas é uma prática fundamental para verificar indiretamente a condição de produção de alimentos. Este estudo relata o processo de identificação microscópica e molecular (PCR) de uma matéria estranha encontrada em um pastel de

carne após queixa de um consumidor no município de Itapira, estado de SP, Brasil.

As autoras (Maria Aparecida Moraes Marciano, Maria Isabel Andrekowisk Fioravanti, Elaine Marra de Azevedo Mazon, Sheila Oliveira de Souza Silva, Paulo Eduardo Brandão, Simone de Carvalho Balian) empregaram dois procedimentos distintos para a identificação da matéria estranha: exame macroscópico seguindo padrões estabelecidos pelo FDA e técnica de reação em cadeia da polimerase (PCR) para identificação do DNA extraído da

matéria estranha. Resultados: A análise macroscópica identificou a matéria estranha como sendo papilas gustativas de origem animal, e o teste da PCR confirmou que as mesmas eram de origem bovina.

A análise macroscópica e o teste da PCR permitiram a identificação do tipo de matéria estranha e confirmação de sua origem bovina, caracterizando a fraude pelo uso indevido de tecidos inferiores na preparação de pastéis prontos para consumo. O artigo completo foi publicado na Visa em Debate, v.6, n.4, 86-90, 2018.



## LIVRO: ROTULAGEM SOB CONTROLE. COMPÊNDIO DE LEGISLAÇÕES DE ALIMENTOS.

## tudo sobre rotulagem de alimentos:

toda a legislação sobre rotulagem promulgada pela ANVISA, MAPA, IMNETRO, INPI, Ministério da Justiça, Ministério da Saúde.

para solicitações e informações, utilize:

jcpanetta@higienealimentar.com.br

## AVANÇOS

TECNOLÓGICOS EM PRODUTOS E SERVIÇOS

## INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL ANALISA A QUALIDADE DO CAFÉ.

cadeia brasileira do café deve incorporar nos próximos anos um sistema inteligente e inédito para agilizar e melhorar o processo de certificação da bebida. A nova tecnologia emprega técnicas avançadas de computação para analisar e classificar, automaticamente e, em minutos, a qualidade global do café. A análise é realizada sem a necessidade de preparação da bebida, pois a tecnologia examina imagens do pó. Hoje, a avaliação de qualidade mais confiável é a análise sensorial em que provadores humanos degustam a bebida.

Batizada de *CoffeeClass*, a tecnologia desenvolvida por pesquisadores da Embrapa Instrumentação (SP), interpreta padrões em imagens ampliadas do café torrado e moído e correlaciona-os com sua qualidade global identificada na bebida. Para isso, emprega técnicas de imagens de reflectância e fluorescência, que usam luzes diferenciadas sob a amostra do café torrado e moído para evidenciar compostos ligados à qualidade da bebida

O desenvolvimento e a aplicação do sistema podem contribuir para execução de políticas públicas e normas criadas para o setor, além de aproximar o consumidor de sistemas de certificação de qualidade. (**Joana Silva** Embrapa Instrumentação)



## CARGILL ETRICICLO JUNTAS NO DESCARTE DE EMBALAGENS.

Cargill e a Triciclo, empresa que cria e opera soluções para o desenvolvimento sustentável, se uniram para oferecer uma nova opção para o descarte correto de embalagens aos consumidores das marcas Liza, Pomarola e Elefante.

Máquinas espalhadas por São Paulo, Guarulhos e São Bernardo do Campo recebem embalagens cartonadas, de alumínio, de aço e de PET em troca de pontos que podem gerar descontos em conta de luz da Eletropaulo, crédito no Bilhete Único ou Cartão BOM, pontos no programa de fidelidade da livraria Saraiva (SaraivaPlus) e recarga de telefone pré-pago das operadoras de telefonia Vivo, Claro, Oi e TIM. Também é possível doar os pontos para instituições filantrópicas auxiliadas pela Triciclo, Projeto Arrastão, Casa do Zezinho e Fundação Fenômenos. (Embalagem Marca, dez/2018)



## AVANÇOS

TECNOLÓGICOS EM PRODUTOS E SERVIÇOS

## PESQUISADORES DESENVOLVEM ÓLEO DA CASTANHA-DE-CAJU.

m óleo rico em ácidos graxos insaturados, com sabor e aroma característicos da amêndoa da castanhade-caju, está em fase final de desenvolvimento nos laboratórios da Embrapa Agroindústria Tropical (CE). Recomendado para uso em saladas e finalização de pratos, o produto é uma alternativa ao azeite de oliva ou a outros óleos de amêndoas como macadâmia e castanhado-pará. Para que o produto chegue ao mercado, ainda são necessários estudos de ampliação de escala para produção industrial.

Além de fazer bem à saúde, o novo óleo resolve um problema da indústria de processamento de caju: a agregação de valor às amêndoas quebradas. No sistema mecanizado, a quebra chega a 40%, o que derruba o preço das amêndoas pela metade. O novo produto seria um destino nobre às partes quebradas e incrementaria a renda dos produtores.

O produto é obtido por prensagem a frio, um método rápido, fácil e de baixo custo para a obtenção de óleos. O processo de extração apresentou bom rendimento e ficou dentro dos padrões exigidos na legislação brasileira para

acidez e índice de peróxidos. Em testes de análise sensorial, quando comparado ao óleo de macadâmia e ao de castanhado-pará, o de castanha-de-caju saiu-se melhor nos quesitos aroma e aceitação global. (Verônica Freire, Embrapa Agroindústria Tropical).



## VERDE CAMPO LANÇA IOGURTES COM LACTOBACILLUS.

eferência no mercado de lácteos saudáveis, a Verde Campo aumenta seu portfólio com a nova linha LA-CBACILLUS. O lançamento marca a entrada da empresa no segmento de probióticos, ampliando seu mercado de atuação. Feito apenas com ingredientes naturais, o lançamento não tem adição de conservantes, aromatizantes nem corantes artificiais, seguindo o novo compromisso da empresa de oferecer apenas produtos naturais. A partir do final de novembro, os produtos podem ser encontrados nos principais supermercados do país.

"Tomamos a decisão de eliminar qualquer ingrediente arti-

ficial de todos nossos produtos, começando pelos iogurtes. LA-CBACILLUS já nasce com esse conceito. Houve uma mudança em toda a cadeia de fornecedores, de leite, preparado de fruta, para garantir produtos realmente naturais" — explica Alessandro Rios, presidente da Verde Campo. (Mais informações: www.verdecampo.com.br)





## REVISTA HIGIENE ALIMENTAR SERÁ DESCONTINUADA, PARA RE-ESTRUTURAÇÃO.

TENDO EM VISTA A NECESSIDADE DE RE-ESTRUTURAÇÃO GERAL DA PUBLICAÇÃO, COM O PROPÓSITO DE SUA MODERNIZAÇÃO, ADOÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS E REAVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE SUA INDEXAÇÃO, SERÁ NECESSÁRIO INTERROMPER A ATIVIDADE DA REVISTA, OBEDECENDO AO SEGUINTE CRONOGRAMA:

- 1 A PARTIR DE 01 DE SETEMBRO DE 2018 SERÁ INTERROMPIDO O RECEBIMENTO DE ARTIGOS, PESQUISAS E OUTRAS CONTRIBUIÇÕES, PARA SUBMISSÃO AO CONSELHO EDITORIAL E PROPOSTOS PARA PUBLICAÇÃO.
- 2 A PARTIR DE 01 DE JANEIRO DE 2019 O PERIÓDICO SERÁ DESCONTINUADO EM SUAS VERSÕES IMPRESSA E ON LINE, POR TEMPO INDETERMINADO, ATÉ QUE SE DEFINAM AS PROVIDÊNCIAS DE REFORMULAÇÃO.

ASSIM, A PARTIR DE HOJE,

E COMO RECONHECIMENTO AOS NOSSOS ASSINANTES, LEITORES, AUTORES, PARCEIROS, COLABORADORES EM GERAL, A REVISTA ESTARÁ DISPONIBILIZANDO:

- . EDIÇÕES JÁ PUBLICADAS
- . LIVROS E FASCÍCULOS
- . VÍDEOS E CONTEÚDOS TÉCNICOS ON LINE
  - . APOSTILAS
  - . ASSESSORIAS TÉCNICAS

ENFIM, TODO O SEU ACERVO, REUNIDO NESTES ÚLTIMOS TRINTA ANOS, E DEDICADOS À ÁREA DE ALIMENTOS, A UM PREÇO ESPECIAL, COM SIGNIFICATIVOS DESCONTOS, A FIM DE HOMENAGEAR OS SEUS PATROCINADORES, ASSINANTES, COLABORADORES, LEITORES E PROFISSIONAIS QUE SE DEDICAM AO EXTENSO E COMPLEXO SEGMENTO DA PRODUÇÃO, TRANSFORMAÇÃO, INDUSTRIALIZAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE ALIMENTOS.

**VEJA TUDO EM** 

www.higienealimentar.com.br







# PRECISA DE AJUDA PARA CONTROLAR INSETOS VOADORES?

# CONTE COM A ULTRALIGHT!

A contaminação de alimentos por insetos voadores gera graves riscos aos produtos, à saúde das pessoas e às instalações. E, em tempos de **HACCP, FSMA e Boas Práticas de Fabricação**, contaminação por insetos ou seus fragmentos é inadmissível.

As **Armadilhas Luminosas Adesivas da Ultralight** atuam como um importante aliado no Controle Integrado de Pragas, capturando os insetos voadores em sua placa adesiva, evitando que eles ou seus fragmentos contaminem os alimentos.

## **UL2018**

Informe esse código no ato de sua compra e ganhe um desconto.





/UltralightBR

WWW.ULTRALIGHT.COM.BR

Rua João Pires de Campos, 141 Jd. Esplanada Bariri-SP Tel.: (14) 3662-8580

