

revista Higiene Alimentar

Março/Abril 2018

Volume 32 - nº 278/279

30 Anos



ISSN 0101-9171

Indexada nas seguintes bases de dados
CAB ASBTRACTS (Inglaterra)
LILACS-BIREME
AGROBASE
AGRIS (FAO)

Afiliada à
Associação Brasileira de
Editores Científicos



ALÉM DOS BENEFÍCIOS QUE O MEL OFERECE À SAÚDE, A APICULTURA É UMA ATIVIDADE SUSTENTÁVEL E DE GRANDE IMPORTÂNCIA ECONÔMICA, CONTUDO, O MEL PODE SER ALVO DE ADULTEIRAÇÕES, QUE COMPROMETEM SUA QUALIDADE. A DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS ESTABELECIDOS NA LEGISLAÇÃO É, PORTANTO, FUNDAMENTAL PARA GARANTIR A SEGURANÇA E PUREZA DO MEL.



VEJA, AINDA, OUTROS TRABALHOS ORIGINAIS

ADEQUAÇÃO NORMATIVA DE CHAMADAS PÚBLICAS PARA COMPRA DE ALIMENTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR ❖ RECONTAMINAÇÃO DE TEMAKIS À BASE DE SALMÃO CRU

USO DA ICONOGRAFIA E DA ICONOLOGIA NAS VISITAS DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA ❖ REDUÇÃO DE *Staphylococcus aureus* EM REBANHO LEITEIRO

BOAS PRÁTICAS NA COMERCIALIZAÇÃO DE ÁGUA DE COCO EM QUIOSQUES ❖ CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E NUTRICIONAL DE TOMATE ORGÂNICO

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE PASTÉIS COMERCIALIZADOS EM FEIRAS-LIVRES ❖ BEBIDA MISTA DE VEGETAIS ADICIONADA DE PROBIÓTICO: ANÁLISE SENSORIAL

BOXES DE COMERCIALIZAÇÃO DE PESCADO: CONDIÇÕES HIGIENICOSSANITÁRIAS ❖ PRODUÇÃO DE BIODIESEL USANDO BLEND DE ÓLEO DE ABACATE E DE SOJA

revista Higiene Alimentar

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**.



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



Cz Cook

SOFTWARE PARA GESTÃO DE RESTAURANTES
E PADRONIZAÇÃO DE RECEITUÁRIOS

- *Padronização de Receitas com fichas técnicas. Mais de 3.500 já cadastradas.*
- *Cálculo das necessidades e listagem de compras com preços.*
- *Fácil instalação e simples de operar.*
- *Composição nutricional com 29 itens.*
- *Sem taxa de implantação.*
- *Cálculo de Custo completo por matéria-prima.*
- *Sem taxa de manutenção mensal.*
- *Modelagem de cardápio com cálculo de custo automático no modo sintético e analítico.*
- *Treinamento e atendimento online ou por telefone.*

www.cozinhonet.com.br

faleconosco@cozinhonet.com.br
(11) 3522-4432 - (11) 8638 5005

A REVOLUÇÃO DOS PLANOS HACCP

FSSC 22000

IFS

ISO 22000

BRC



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

HADRION

LINEA
CONSULTORIA

O futuro da indústria alimentícia está aqui!

Participe do mais
completo evento de
ingredientes alimentícios
da América Latina.

Inscreva-se já!

Acesse fi-events.com.br e faça
o seu credenciamento gratuito
utilizando o código **HA18Fi**



21-23 Agosto 2018 - São Paulo - Brasil - 22ª edição

Faça o download do app oficial do evento:



iOS



Android

Mídia Oficial



Market Research Partner



Companhia Aérea Oficial



Agência Oficial



Realização



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



**FOOD
DESIGN**[®]

SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO DA QUALIDADE
PARA ALIMENTOS E BEBIDAS



WORKSHOP

Data

14 e 15/06/2018

Horário

08h30 às 17h30

Carga horária

16 horas

Local

Holambra-SP
ACE - Associação Comercial e
Empresarial

Incluso

Certificado
Apostila
Coffee-break

Investimento

R\$830,00
Clientes da Liner Consultoria
terão 20% de desconto

Informações e Inscrição



(19) 3802 2174
(19) 9 9354 1897 (WhatsApp)



[cursos@linerconsultoria.com.br](mailto: cursos@linerconsultoria.com.br)

FORMAÇÃO DE AUDITOR INTERNO NORMA FSSC 22000 versão 4.1

O que você aprenderá neste workshop?

Neste workshop você verá os conceitos para a formação de auditores internos da Norma FSSC 22000 versão 4.1, modelos de check-list e aspectos comportamentais e de planejamento das auditorias.

Conteúdo programático

- **Introdução, termos e definições**
 - FSSC 22000, escopo, abrangência e documentos exigidos
 - O que auditoria?
 - O que são não-conformidades e suas classificações?
 - Requisitos para a Certificação FSSC 22000
- **Requisitos da Norma ISO 22000**
- **Requisitos da Norma ISO/TS 22002-1**
- **Requisitos adicionais da Norma FSSC 22000**
- **Norma para auditoria: ISO 19011:2012**
 - Gerenciamento de um programa de auditoria
 - Planejamento
 - Execução
 - Relatório e check-list
 - Plano de ação corretiva
 - Ações de acompanhamento
- **Competências e características comportamentais importantes para auditores internos**
 - Como montar a trilha da auditoria
 - Conhecimento, habilidade, atitude e compromissos de entrega
- **Modelo de check-list da Liner Consultoria para auditorias internas e de fornecedores**

Público alvo

Gestores e coordenadores de segurança dos alimentos, profissionais da área de Garantia da Qualidade e Consultores de Segurança dos Alimentos.
Profissionais e estudantes da área de alimentos.

www.linerconsultoria.com.br



Confira nosso calendário e planeje seu próximo curso conosco.

- 25 a 27/07/2018 - Elaboração de Planos APPCC na prática - Holambra/SP
-

CAISAN CRIA COMITÊ PARA REGULARIZAÇÃO SANITÁRIA DE PRODUTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR.

A Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (Caisan), coordenada pelo Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), criou um comitê para debater soluções para a regularização sanitária de alimentos produzidos pela agricultura familiar.

O objetivo é propor regras específicas para a inspeção de produtos de origem animal oriundos de pequenos produtores. Além disso, a Caisan também reinstalou um outro comitê. Esse grupo vai articular e monitorar ações de combate à insegurança alimentar e nutricional em povos e comunidades tradicionais.

De acordo com a coordenadora-geral de monitoramento das ações de Segurança Alimentar e Nutricional do MDS, Carmem Priscila Bocchi, a questão sanitária para os produtos de origem animal da agricultura familiar “vem gerando debates intensos pela dificuldade de compra e venda dos alimentos no âmbito de programas de compras públicas”.

A proposta construída pelo comitê deve ser apresentada até o fim de 2018. Já o comitê voltado aos povos tradicionais – com foco em indígenas, quilombolas e extrativistas – terá encontros bimestrais para debater ações específicas.

O comitê foi criado originalmente em 2014 e, agora, foi reformulado para enfrentar novos desafios na área e monitorar ações realizadas em alinhamento com as metas propostas no segundo Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Plansan 2016-2019).

A Caisan reúne representantes de 20 ministérios e secretarias especiais. A câmara é uma instância governamental responsável pela coordenação e pelo monitoramento intersetorial das políticas públicas, na esfera federal, relacionadas à segurança alimentar e nutricional, ao combate à fome, e à garantia do Direito Humano à Alimentação Adequada. (Ascom/MDS, mar/2018)

EMBRAPA COMEMOROU 45 ANOS NO MÊS DE ABRIL.

Os 45 anos da Embrapa foram comemorados com o lançamento do trabalho “Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira”, que consolida sinais e tendências na agricultura em termos científicos, tecnológicos, sociais, econômicos e ambientais. O documento contém bases para o planejamento estratégico das organizações públicas e privadas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I).

Outro anúncio foi o resultado do Balanço Social apontando lucro social de R\$ 37,18 bilhões em 2017, gerados a partir da adoção, pelo setor agropecuário, de 113 tecnologias e de cerca de 200 cultivares disponibilizadas pela empresa. Para cada real aplicado foram devolvidos R\$ 11,06 para a sociedade.

Também foi lançada coleção de 18 e-books que evidenciam a colaboração da Embrapa para ajudar o Brasil a atingir os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos em

2015 pelas Organizações das Nações Unidas (ONU), dentro da Agenda 2030 e que representam um conjunto de compromissos para superar desafios da sustentabilidade da humanidade neste século. No mês passado, a Embrapa lançou o primeiro e-book, voltado para Água, durante 8º Fórum Mundial da Água 2018.

Na cerimônia realizada na sede da Embrapa em Brasília, foram assinadas parcerias estratégicas, como com a Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAAP-DF), Termo de Cessão de Uso e um Contrato de Cooperação-Geral para viabilizar a participação da Empresa no Parque Tecnológico de Brasília (Biotic). Com a Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal (Terracap), foi formalizada a doação à União de área do Parque Estação Biológica para uso restrito da Embrapa e entregue Termo de Cessão de Uso de área para a Embrapa Cerrados. (Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas, abr/2018)

NOTÍCIAS

CONAB LANÇA NOVO PORTAL NAS COMEMORAÇÕES DE SEUS 28 ANOS.

A Inauguração do novo portal da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), no mês de abril, integra as comemorações de 28 anos da companhia e tem foco no cidadão que utiliza o seu banco de dados como fonte de informações.

Os assuntos foram divididos em três áreas: uma voltada para as ações e programas da companhia, outra de acesso à informação (com todas as premissas exigidas pela Lei das Estatais e de Acesso à Informação), e um último bloco voltado para a comunicação institucional. Nesta área também é possível baixar folhetos, assistir vídeos e fazer o cadastro para receber o boletim Conab em Foco.

Além dos conteúdos já encontrados anteriormente, o cidadão

também passa a acessar o boletim logístico da Conab. O documento traz um enfoque nas operações contratadas pela companhia e voltadas para o abastecimento interno e o atendimento dos programas sociais da empresa. Conta ainda com valores de fretes pesquisados e um panorama, sob o ponto de vista operacional, do comportamento do mercado de transporte.

A mudança também envolveu novas tecnologias: o site passou a ser responsivo, ou seja, o lay out é moderno e adaptável a diferentes dispositivos mobile, como smartphones e tablets, fazendo com que todas as informações sejam acessadas a qualquer hora de qualquer lugar com rede. Há ainda o recurso de libras para acesso de deficientes auditivos. (Gerência de Imprensa Conab, abr/2018)

NOVA PÁGINA PÚBLICA DO ALELO ANIMAL EM PORTUGUÊS.

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia colocou à disposição da sociedade a versão em Português da nova página pública do Sistema de Informações Alelo Animal. A página mostra acervos do Brasil, Estados Unidos e Canadá, que podem ser acessadas em português e inglês.

O sistema é fruto da parceria entre a Embrapa e o USDA-ARS e do Agri Foods Canada (Canadá). O Alelo Animal é um incrível “armazém” de dados sobre a diversidade de material biológico guardado, com recursos genéticos de equinos, bovinos, ovinos, peixes, entre outras espécies.

Pelo menos 12 mil animais e seus descritores fenotípicos, genotípicos e moleculares, árvore genealógica (pedigree), além de mais de um milhão de amostras de DNA, e sangue criopreservados em freezers ou nitrogênio líquido a 196°C abaixo de zero fazem parte do grande acervo do Sistema Alelo Animal.

Essa base de dados pode ser visualizada por meio de relatórios públicos gerados em tempo real, que permitem a qualquer pessoa, em qualquer parte do mundo, verificar e comparar as diferentes coleções do Brasil, Estados Unidos e Canadá. O acesso e o conteúdo seguem uma lógica e um design que favorecem uma navegação intuitiva. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, abr/2018)



**EQUIPAMENTOS QUE CONTRIBUEM
PARA UMA VIDA SAUDÁVEL**
MEDIDOR DE TEMPERATURA SEM CONTATO

Faixa : -50 °C a 380 °C
Resolução : 8:1
Desligamento automático : 16s
Tempo de Resposta : 800 ms

www.dellt.com.br - 11-4975-3244

EXPORTAÇÕES DE CARNE PASSAM A SER REGISTRADAS NO PORTAL ÚNICO DE COMÉRCIO EXTERIOR.

As exportações de produtos e subprodutos de origem animal submetidas ao Serviço de Inspeção Federal (SIF), embarcados em quaisquer terminais do país, devem, obrigatoriamente, ser registradas por meio do Novo Processo de Exportações e no Portal Único de Comércio Exterior (www.siscomex.gov.br). A medida atinge os embarques de carnes de ave, bovina e suína de 410 empresas, que em 2017 embarcaram US\$ 14,9 bilhões. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) é um dos primeiros a aderir ao Portal, por meio do Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional (Vigiagro). Além do MDIC e da Receita Federal, que coordenam a implantação do Portal Único, outros 20 órgãos do governo participam do projeto.

Com o Portal, a troca de informações sobre o produto a ser embarcado será feita eletronicamente, sem a necessidade de emissão e conferência de papel, baseada no histórico do exportador. As exportações serão classificadas em diferentes níveis de fiscalização, obedecendo gerenciamento de risco (verde, amarelo, vermelho e cinza, com o verde gerando a liberação automática da carga e o cinza exigindo investigação e auditoria). O trâmite, que demorava vários dias, será concluído em poucos minutos, com ganho de eficiência no controle governamental e redução de custo para os exportadores.

Os exportadores terão até o dia 2 de julho para migrar completamente suas operações para o Novo Processo de Exportações do Portal Único de Comércio Exterior. Os módulos de registro atuais permanecerão disponíveis apenas para consultas e retificações dos registros feitos anteriormente. O desligamento dos antigos sistemas de exportação obedecerá a cronograma disponível no portal Siscomex. (MAPA, abr/2018)

CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS NO MUSEU DO AMANHÃ.

O Museu do Amanhã, com o apoio do *Science Museum* de Londres, trabalhou ao longo de 2017 com o tema do desperdício de alimentos, num projeto financiado pelo Newton Fund, do *British Council*, que envolveu restaurantes e líderes comunitários da região portuária do Rio de Janeiro, RJ em oficinas de conscientização e uso integral de alimentos. O trabalho teve seus resultados apresentados no mês de março em cerimônia no Observatório do Amanhã, e deixou como legado um conjunto importante de conteúdos e abordagens sócio-educacionais para a organização futura de uma exposição itinerante sobre alimentação e agricultura, além do livro *Receitas do Amanhã*, nas versões em português e inglês, e de um *hotsite* que será lançado em breve. (Embrapa Solos, maio/2018)



MÓDULO I:
Noções Básicas de
MICROBIOLOGIA e PARASITOLOGIA
para Manipuladores de Alimentos



MÓDULO II:
HIGIENE PESSOAL
Hábitos Higiênicos e Integridade Física

Disponíveis em:

► **CD-ROM:** Ferramenta inovadora e imprescindível para as empresas e profissionais que têm a qualidade como fator preponderante. **Conteúdo:** Telas didaticamente ilustradas; manual técnico; dicas para o sucesso do treinamento; testes para avaliações e dinâmicas; cadastro para emissão imediata de certificados. **Todo o conteúdo pode ser impresso.**

► **CARTILHA:** Para que todos os profissionais do segmento alimentício tenham acesso às informações que lhes são transmitidas e/ou exigidas.

Contate-nos para conhecer
nossos produtos:



Consultoria e Serviços Técnicos Ltda.

(11) 3326-6364
friuli@sti.com.br

A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS E OS DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE.

É antiga a preocupação dos produtores de alimentos em relação a sua qualidade intrínseca e aos riscos que podem acarretar à saúde do consumidor, quando os cuidados básicos de caráter higiênico e sanitário deixam a desejar. Agora, outra responsabilidade se impõe: a de produzir alimentos sem agredir o meio ambiente, o que significa produzi-los de maneira limpa, salvaguardando a natureza, economizando água, utilizando matérias-primas e processos saudáveis e, sobretudo para os produtos de origem animal, respeitando o bem-estar dos animais fornecedores de matérias-primas e produtos alimentares. Encontram-se, portanto, os países produtores de alimentos, como o Brasil, diante de um grande desafio: a necessidade de continuar produzindo alimentos para uma população com franca tendência de crescimento (pelo menos até 2050, segundo dados da Organização Mundial da Saúde), mas terão que fazê-lo mediante a nova filosofia exigida pela sociedade, respeitando o homem, o animal e o meio ambiente. Ou seja, acelera-se e se torna irreversível o modo de produzir alimentos de forma, não somente justa, mas, acima de tudo, ética.

Assistiu-se nas últimas décadas, incontestavelmente, a um crescente aprimoramento da qualidade dos alimentos, especialmente no que tange às suas condições higienicossanitárias. Programas de rastreamento das cadeias de produção garantiram a melhoria da qualidade dos alimentos produzidos, levando o consumidor a contar com produtos certificados

quanto à sanidade e aos processos utilizados na produção. Tal evolução deveu-se, não somente ao esforço das empresas para qualificarem melhor os meios de elaboração mas, também, aos governos, que se apletrecharam intensamente para tornar mais rigorosas a legislação e a fiscalização dos alimentos e, ainda, ao consumidor que, mais informado, tem reclamado, por meio de serviços privados e oficiais que o protegem, exigindo seus direitos em receber alimentos de qualidade e a um preço justo.

Nesse contexto, o Brasil mostra uma condição, no mínimo, paradoxal: é o quarto maior produtor mundial de alimentos, mas desperdiça cerca de 32 milhões de toneladas de tudo que produz, por ano. Tal quantidade de alimentos seria suficiente para alimentar 25 milhões de pessoas, no mesmo período. As perdas, infelizmente, não se resumem apenas ao valor dos alimentos não consumidos, que representam tempo, dinheiro e energia desviados, mas vão além: acabam nos aterros sanitários, poluindo o ambiente e sendo uma das principais fontes de gases do efeito estufa.

Outra faceta desse paradoxo mostra um país dividido em duas situações: uma, de avanço tecnológico, contando com uma moderna indústria de alimentos, na qual se trabalha com todo o rigor higienicossanitário e que conta com os mais eficazes programas de controle de qualidade e, outra, lamentavelmente, que não dispõe dos mínimos recursos para a elaboração de alimentos qualificados. Apenas para citar um exemplo desse

paradoxo, basta lembrar a posição da indústria de carne, hoje, no Brasil: ao lado de uma empresa de ponta, dotada dos mais avançados sistemas de controle e responsável pela posição do país como um dos principais exportadores de carne bovina do mundo, ainda permanece vivo, paralelamente, um outro tipo de indústria, às margens da lei e atentando contra a saúde pública, representado pelos abates clandestinos, que se converteu em verdadeiro mercado paralelo e ilegal. Convive-se, pois, na área de alimentos no Brasil, com duas realidades bastante diferentes, o avanço e o atraso.

O avanço, entretanto, pode criar problemas que não existiam ou, então, eram simplesmente inaparentes, mas que o abuso tecnológico acabou por escancará-los. É o que se costuma referir, hoje, por conflito entre a produção de alimentos, a sustentabilidade e a saúde do consumidor ou, como afirma Alejandro Schejtman (Abastecimento e Segurança Alimentar, Unicamp, 2000), “ao examinar o problema da sustentabilidade dos sistemas alimentares, deve-se mencionar que alguns apresentam efeitos ambientais negativos, entre os quais: um padrão de modernização que sobremecaniza, que sobreintensifica o uso de substâncias químicas, que é altamente intensivo no uso de energia e que, em algumas regiões, impõe acelerada deflorestação, para implementar uma pecuária extensiva ou explorar a floresta nativa”.

A esta argumentação, outras são constantemente acrescentadas: 1 – o uso intenso de água na agricultura e para a produção geral de alimentos;

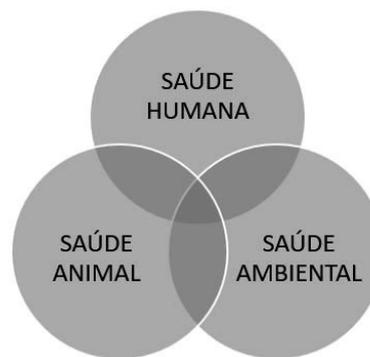
2 – transtornos e doenças humanas advindos do abuso de alimentos industrializados, como a obesidade; 3 – a perda de qualidade dos alimentos pelas injunções e necessidades da própria industrialização: é o caso, por exemplo, do aumento dos prazos de validade, para que possam chegar em tempo hábil aos centros consumidores, mas à custa da utilização de aditivos químicos; 4 – a reação da população à maneira como são produzidos alguns alimentos, submetendo os animais a sofrimentos que poderiam ser evitados: é o caso das aves de postura presas em gaiolas, ou frangos de corte “aprisionados” nas granjas ou, o que se acostudou chamar de “bem-estar dos animais de produção”; 5 - a participação da pecuária para o aquecimento global; 6 – doenças emergentes e re-emergentes transmitidas pelos alimentos; 7 – o recrudescimento de algumas zoonoses de origem alimentar; 8 – a contaminação dos alimentos em regiões desprovidas de saneamento básico, com especial referência à qualidade da água e à disponibilidade de lixo e esgoto, etc. etc.

Está, portanto, definitivamente colocado o conflito: houve evidente evolução das tecnologias de produção e industrialização dos alimentos mas, com ela, foram criados, também, alguns problemas, antes inexistentes ou que não tinham a significância que hoje têm. Quando nos debruçamos sobre este assunto, parece-nos que o conflito é recente. Na verdade, ele veio se agravando nos últimos anos, pois há quase 15 anos, Gordon Conway, ecologista especializado em questões agrícolas, com vasta experiência em programas de desenvolvimento na Ásia e na África, já alertava: “Precisamos ‘planejar’ melhores plantas e animais, desenvolver (ou redescobrir) alternativas para fertilizantes e pesticidas inorgânicos, melhorar o manejo do solo e da água e realçar oportunidades de renda para

Figura 1 – Proteção dos alimentos.



Figura 2 – Uma única saúde



os economicamente desfavorecidos, especialmente as mulheres; tudo isso depende basicamente de estabelecer parcerias genuínas entre pesquisadores e homens da terra, que podem oferecer contribuições inestimáveis para a criação e aplicação de novas técnicas” .

Outro aspecto que estimula esse paradoxo é que a produção de alimentos tem como fator limitante a sua própria qualidade, uma vez que grandes contingentes alimentares são retirados do mercado em virtude de suas impropriedades e, mesmo, ameaças que podem oferecer ao ingestor.

O Índice Global de Segurança Alimentar (disponível para consulta e download no site <http://foodsecurityindex.eiu.com>) mede os riscos e fatores que norteiam a segurança alimentar, incluindo acessibilidade, disponibilidade, qualidade e segurança.

Em acessibilidade, avalia-se o gasto das famílias com alimentação, a proporção da população abaixo da linha da pobreza, o produto interno bruto *per capita*, a presença de programas de segurança alimentar, as tarifas de importação agrícola e o acesso dos produtores rurais a financiamentos. A disponibilidade confere a oferta suficiente de alimentos, gastos públicos em pesquisa na agricultura, infraestrutura agrícola, volatilidade agrícola e instabilidade política. E no âmbito da qualidade e segurança determina-se a diversificação da dieta, padrões nutricionais, biodisponibilidade de micronutrientes, qualidade proteica e segurança dos alimentos.

Pelo exposto, é patente a necessidade de se aumentar a produção de alimentos, num futuro próximo, para uma população crescente. Mas esse aumento deve se dar não só em

quantidade, mas em qualidade e não agredindo o meio ambiente e os próprios animais de produção, para os quais a sociedade clama por um mínimo de bem-estar. A este respeito, merecem consideração as observações do geneticista animal John Hodges, professor das Universidades de Cambridge (Inglaterra) e Colúmbia Britânica (Canadá), que tem participado, através da FAO, de programas de melhoramento genético de rebanhos e, como especialista em *agribusiness*, produção de alimentos, ética e meio ambiente, tem insistido em mudanças no modelo de produção de alimentos, já que considera exaurida e ameaçada a produção intensiva, como praticada nos dias de hoje. Vale a pena meditar sobre as suas colocações, que aparecem a seguir.

Segundo Hodges, a resposta mais comum para o aumento da produção de leite, carne e ovos é uma intensificação ainda maior da produção animal, além do estabelecimento de unidades de produção intensiva em países em desenvolvimento. O sistema de produção intensiva desenvolvido no mundo ocidental, ao longo dos últimos 50 anos, foi notoriamente bem-sucedido para o aumento da quantidade e redução dos preços do leite, carne e ovos. Este sistema é baseado na criação de grandes unidades produtivas dependentes de altos investimentos em capital, combustível, produtos químicos e recursos tecnológicos. Mas as consequências econômicas, sociais e ambientais negativas se multiplicaram, assim como os efeitos sobre a saúde os animais, aves e seres humanos e sobre o clima. Sabe-se que este sistema intensivo é insustentável. Uma vez que a cadeia de produção de alimentos é cada vez mais globalizada, a produção intensiva de alimentos é uma ameaça para bilhões de pequenos produtores do mundo todo que não podem pagar os custos desta intensificação.

O impressionante relatório

patrocinado pela ONU e Banco Mundial é um argumento poderoso em favor de novas formas de se aumentar a segurança alimentar mundial (*International Assessment of Agricultural Science and Technology for Development*, IAASTD, 2008). Quatrocentos cientistas agrícolas do mundo todo examinaram os resultados das melhorias agrícolas em países em desenvolvimento publicados em periódicos mundialmente respeitados ao longo de um período de quatro anos. Eles observaram que, em geral, a transferência dos métodos ocidentais de criação intensiva não levou à habilitação dos pequenos produtores. Este estudo também demonstrou que as colheitas geneticamente modificadas, em média, não têm uma produção mais alta por hectare: sua popularidade é devida à redução nos custos de pulverização.

O relatório mostra que a produção e segurança mundial de alimentos podem ser substancialmente aumentadas pelo auxílio aos pequenos produtores e criadores de forma a melhorar seus métodos tradicionais por meio de recursos disponíveis localmente. Eles consideram que planos de pesquisa e desenvolvimento para estes pequenos produtores são urgentes a fim de levar sua produção a patamares mais altos e ao seu desenvolvimento, para que, com a melhora da sua produção, também melhore a qualidade de vida das comunidades rurais pobres e a disponibilidade de alimentos para venda local. É interessante notar que estas propostas também se aplicam a países desenvolvidos onde ocorre um aumento da demanda dos consumidores por alimentos orgânicos e produzidos localmente. Estes produtos são, é claro, um pouco mais caros do que aqueles produzidos em larga escala em sistemas intensivos.

Agora, como enfatiza Hodges, “deve-se forçosamente perguntar: será que os consumidores estão

prontos para pagar mais pelo leite, carne e ovos produzidos de maneira sustentável? Se é verdade que a produção intensiva não pode solucionar o problema da alimentação mundial sem enormes consequências negativas, então só existe uma resposta séria para esta pergunta, que também se aplica às mudanças climáticas: será que as pessoas querem reduzir e modificar o seu modo de consumo para evitar o aquecimento global? A sustentabilidade sempre vai custar mais do que a não-sustentabilidade, mas vale a pena. Podemos parecer mais pobres em alguns itens não essenciais, mas no final do dia, ainda vamos estar por aqui”.

Seria exagero afirmar, como Hodges, que estamos caminhando rapidamente para a insustentabilidade da produção de alimentos? São palavras dele: “Alguns céticos duvidam de que estamos caminhando para o desastre. Eles argumentam que o sistema intensivo pode ser expandido indefinidamente para produzir quantidades de alimento cada vez maiores ou mesmo a preços cada vez mais baixos. Mas grandes líderes mundiais de todas as áreas nos dizem constantemente – não há escolha – estamos em rota de colisão com a realidade. Não quero negar os perigos e já escrevi mais detalhadamente sobre isto (*World Poultry Science Journal*, Vol 65, março de 2009, páginas 5-21). Meu objetivo é estimular a discussão, abrir nossas mentes, ampliar nossa visão, alongar nossa escala de tempo, fortalecer fundamentos essenciais - a assim nos levar a pensar além do nosso paradigma habitual.”

São Paulo, abril, 2018.

José Cezar Panetta

Sílvia Panetta Nascimento

Marcelo Arruda Nascimento

Editoria Científica da Revista Higiene Alimentar, São Paulo.

www.higienealimentar.com.br



**MAIOR EVENTO DO SETOR
DE CARNE E PROTEÍNA ANIMAL.**

Entre os dias 7 e 9 de agosto de 2018, a cidade de Curitiba, PR recebe a ANUTEC BRAZIL, terceira edição do maior evento do setor de carne e proteína animal. A feira, que é bienal e já tem confirmada a presença dos principais fornecedores de máquinas e equipamentos do setor, será marcada por apresentar as mais inovadoras soluções em tecnologias para frigoríficos e indústrias desse segmento, e também por atrações e palestras de alto nível com diferentes profissionais ligados ao segmento. A realização fica por conta da Koelnmesse, líder na organização de eventos para a indústria de alimentos em todo o mundo, com feiras como Anuga e Anuga Food Tec em seu portfólio.

A ANUTEC BRAZIL trará à essa enorme indústria o que há de mais moderno em termos de tecnologia em automação, processos, embalagens e ingredientes, colaborando decisivamente para o aumento da produtividade e da qualidade dos produtos nos próximos anos", diz Cassiano Facchinetti, diretor geral da Koelnmesse Brasil, que está à frente da organização do evento.

Além do espaço de exposição, o evento ainda abrirá portas para que o visitante amplie seus conhecimentos a respeito dos desafios e inovações tecnológicas da Indústria de Carnes no Brasil e no mundo e ainda conheça as tendências de consumo de produtos de proteína animal, por meio do congresso organizado com exclusividade em parceria com o ITAL (Instituto de Tecnologia de Alimentos), além de associações parcerias e universidades especializadas no tema, que trará ao evento acadêmicos e pesquisadores ligados à indústria; além de representantes das mais diversas empresas e associações.

Outro destaque do evento é o Ingredients Lounge, um espaço totalmente dedicado para que os expositores mostrem aos visitantes tudo o que têm disponível na área de ingredientes e aditivos.

O evento será realizado no Expotrade Convention Center, considerado o maior centro de exposições e convenções da Região Sul do Brasil, com 34.000 m² de área construída e uma localização estratégica: apenas 17 km do Aeroporto Internacional Afonso Pena, 10 km do centro de Curitiba e 2 km do Terminal de Ônibus de Pinhais. O espaço conta ainda com 3 mil vagas de estacionamento, além de toda a infraestrutura de ar condicionado e telefonia requisitada por um evento dessa magnitude.

O credenciamento para visitar a feira será realizado no site www.anutecbrazil.com.br. Para as empresas que têm interesse em expor no evento, o contato é (11) 3874-0030.

ANUTEC BRAZIL 2018

anutecbrazil@koelnmesse.com.br



**MARKETING 360 GRAUS
PARA O MERCADO EDITORIAL.**

Um plano de marketing adequado ao seu produto editorial e público-alvo é fundamental para ampliar vendas e fortalecer a marca no mercado. A Universidade do Livro mostra os caminhos para a implantação de estratégias efetivas no curso on-line Marketing 360 graus para o mercado editorial.

Durante 39 horas/aula, o diretor de Marketing do Grupo Editorial Record, Bruno Zolotar mostra os processos existentes desde a edição até a divulgação, passando por vendas e precificação. O docente ainda aborda aspectos essenciais do marketing, como os quatro P's, trade marketing e marketing voltado para o varejo, definição do público-alvo, estratégias de comunicação, eventos e redes sociais. O curso conta ainda com entrevistas com profissionais conceituados do mercado e vários cases reais de marketing, dentro e fora da indústria do livro

Data de realização: de 29 de maio a 21 de agosto de 2018. Informação e inscrições: [//editoraunesp.com.br/unil/marketing-360-graus-para-o-mercado-editorial](http://editoraunesp.com.br/unil/marketing-360-graus-para-o-mercado-editorial)

Universidade do Livro – Unesp, São Paulo.

unil@editora.unesp.br



VEM AÍ O II SIITA!

Entre os dias 19 e 24 de agosto de 2018, ocorrerá na Universidade Federal de Viçosa, o Segundo Simpósio Integrado de Inovação em Tecnologia de Alimentos (SIITA). O evento será constituído de palestras de especialistas que exibirão as novidades do setor de alimentos e seu posicionamento quanto à situação atual, orientando sobre o mercado de trabalho e os desafios encontrados nesta inserção. A programação do evento ainda inclui a realização de minicursos com temas multidisciplinares que enriquecerão de forma gratificante a experiência dos congressistas.

Com o tema “Diversificando conhecimento para construir um ambiente de mudanças”, o evento tem o objetivo de promover este ambiente, gerando profissionais únicos e capazes, para que, diante dos desafios que são encontrados diariamente, façam a diferença pelo desenvolvimento da área de alimentos no Brasil e no Mundo.

Para mais informações acesse: <http://www.siita.ufv.br> e www.facebook.com/SIITAUFV

Comissão Organizadora

siita2018@gmail.com



CONFERÊNCIA GLOBAL SOBRE INOCUIDADE DOS ALIMENTOS

Na Conferência Global sobre Inocuidade dos Alimentos e Simpósio Internacional sobre Inocuidade dos Alimentos, realizada em Tóquio, entre os dias 5 a 9 de março de 2018, esteve no foco principal dos debates a importância das parcerias público privadas no setor. Guilherme Costa, presidente do Codex Alimentarius, que participou do evento destacou a oportunidade de discutir sobre as mais recentes oportunidades de colaboração para a segurança alimentar.

Organizado pela Iniciativa Global de Segurança de Alimentos (GFSI - Global Food Safety Initiative), o evento contou com 1.200 delegados da indústria de alimentos de 52 países. A GFSI visa apoiar o desenvolvimento da segurança de alimentos em economias em desenvolvimento, incluindo serviços de auditorias independentes e incentivos financeiros a empresas de bens de consumo rápido de pequeno e médio porte nessas regiões.

Guilherme Costa informou que tecnologias emergentes foram amplamente discutidas como a internet das coisas (conexão de objetos à internet), que precisam ser levadas em conta para assegurar a inocuidade, assim como as startups (empresas inovadoras, geralmente de base tecnológica). Outra abordagem tratou da importância da comunicação relacionada à regulação internacional adaptar-se às culturas de cada lugar do mundo.

As principais conclusões do evento foram as seguintes:

- Tecnologia emergente como “Internet of Things” (IoT), “blockchain” e “Big Data” não são apenas palavras-chave - são ferramentas poderosas para melhorar a segurança em cada passo da cadeia alimentar.
- A segurança dos alimentos deve ser uma colaboração e não uma competição.
- A colaboração é fundamental para a melhoria de todas as partes interessadas em todos os setores.
- Os setores públicos, privados e acadêmicos devem se comunicar para fomentar a inovação.
- A indústria de alimentos experiente deve também ouvir e aprender com startups e aceleradores, que são o futuro desta indústria.
- Os reguladores do governo internacional e os auditores de terceiras partes devem se comunicar para criar abordagens internacionais que se adaptem de forma fluida às culturas regionais.
- É preciso aplicar uma cultura de segurança dos alimentos em todos os níveis de uma organização, desde os CEOs aos colaboradores no campo.

Coordenação-geral de Comunicação Social
imprensa@agricultura.gov.br



NOVO PROJETO: CIGUATERA FISH POISONING.

Dear all,

Ciguatera Fish Poisoning: we just launched a new project, in collaboration with FAO, to better understand the scope of CFP, see feature story on FOS home page:<http://www.who.int/foodsafety/en/>

An expert meeting is planned for 19-23 November 2018, at FAO HQ in Rome.

Calls for experts and data have been published

http://www.who.int/foodsafety/areas_work/chemical-risks/CFP/en/

Dra. Simone M. Raszl

raszlsim@paho.org

www.paho.org/panaftosa

Facebook/PANAFTOSA – OPS/OMS



DIA INTERNACIONAL DO CAFÉ

A Associação Brasileira da Indústria de Café (ABIC) participou, em 14 de abril, das comemorações do Dia Internacional do Café, convocando as indústrias, o varejo, os supermercadistas, as cafeterias, imprensa e todos os consumidores para celebrar a data com uma deliciosa xícara de café. Não importa a forma de preparo: na cafeteira elétrica, no filtro de papel, no coador de pano, em cápsulas ou sachê, expressos, na prensa francesa, puro ou com leite, ou mesmo como ingrediente de saborosos drinques, alcoólicos ou não.

O café é um dos produtos básicos que mais se negociam no mundo todo, sendo produzido em mais de 60 países, proporcionando o sustento para mais de 125 milhões de pessoas e é particularmente importante para os cerca de 25 milhões de pequenos cafeicultores e suas famílias, que são os responsáveis pela maior parte da produção mundial.

Além da comemoração internacional, o Brasil também possui a sua data para homenagear essa bebida milenar: 24 de maio, Dia Nacional do Café, que foi incorporada em 2005, por sugestão da ABIC, ao Calendário Brasileiro de Eventos. Em ambas as datas, a ABIC tem como objetivo estimular todo o mercado, desde a produção até o consumidor final, a celebrar esta bebida que une pessoas, dá energia e momentos de prazer.

Maior produtor e exportador de café do mundo, o Brasil é o segundo maior país consumidor (atrás dos Estados Unidos), com a marca de mais de 21 milhões de sacas industrializadas em 2017, estando presente em 98,5% dos lares brasileiros.

Criada há 45 anos, a ABIC sempre teve entre suas metas o fortalecimento do setor a partir da pureza e da melhoria contínua da qualidade do café ofertado aos consumidores. Com esse compromisso, a entidade lançou, em 1989, o pioneiro Selo de Pureza, que desde então assegura aos consumidores um café puro, item básico da qualidade do produto. Outras certificações criadas ao longo dos anos foram o PQC – Programa de Qualidade do Café, conferido nas categorias Tradicional, Superior e Gourmet, e o PCS – Programa Cafés Sustentáveis do Brasil. Todas essas certificações, assim como os respectivos selos estampados nas embalagens das marcas (que são monitoradas e analisadas periodicamente), são aliadas dos consumidores e garantia de produtos seguros.

A ABIC também tem como compromisso estimular e divulgar as pesquisas que comprovam os benefícios do café para a saúde humana. Consumido diariamente e em doses moderadas (de três a quatro xícaras ao longo do

dia), o café é uma bebida que dá energia e disposição, sendo ainda um momento prazeroso e reconfortante. O consumo diário também pode contribuir na prevenção de várias doenças, como diabetes do adulto, câncer de cólon, de fígado e de mama, e doença de Parkinson entre outras.

Todos esses benefícios fazem do café uma grande paixão entre os brasileiros, que a cada ano tanto consomem mais quanto diversificam a forma de prepará-la, em casa ou nos escritórios, passando a saborear ao longo do dia cafés puro ou com leite, ‘espresso’ e cappuccinos, além de outros diversos drinques.

Eduardo Buitron e Gabriela Buitron

ABIC – Associação Brasileira da Indústria de Café – www.abic.com.br

edutempocom@uol.com.br

edutempocom@uol.com.br

PRÊMIO VALORIZA EXPERIÊNCIAS EM SISTEMAS AGRÍCOLAS TRADICIONAIS

Reconhecer e valorizar boas práticas de salvaguarda e conservação de bens culturais e imateriais associados à agrobiodiversidade, exemplos de convivência com a terra, amostras da genuína cultura do campo em que natureza e comunidades se misturam e se confundem num jeito de viver especial. Este foi o objetivo do Prêmio BNDES 2018, cujo resultado está divulgado no site do BNDES.

O Prêmio BNDES de Boas Práticas para Sistemas Agrícolas Tradicionais é resultado da parceria entre o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan/Ministério da Cultura) e a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO).

Segundo o presidente da comissão julgadora, pesquisador da Embrapa João Roberto Correia, da Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas (Sire), o prêmio é uma oportunidade de mostrar a diversidade de modos de vida, ritos e culturas de povos indígenas e de comunidades tradicionais. “Os saberes ancestrais são um patrimônio que deve ser reconhecido e divulgado, porque carregam a essência das tradições locais que, ao longo de gerações, vão se adaptando às novas realidades e guardam uma riqueza de conhecimentos que permitem enfrentar os desafios colocados pelas mudanças do clima”.

Com a premiação, pretende-se iniciar o mapeamento de sistemas agrícolas tradicionais em todo o território nacional, dando oportunidade às comunidades de serem reconhecidas nacionalmente pelo IPHAN e internacionalmente pela FAO. Para a gerente do Departamento de Inclusão Produtiva do BNDES, Fernanda Thomaz da Rocha, o prêmio é uma oportunidade de gerar subsídios para a implantação no Brasil do Programa de Sistemas Agrícolas Tradicionais de Relevância Global (GIAHS - Globally Important Agricultural Heritage Systems) da FAO. “Os GIAHS promovem a abordagem integrada que combina a agricultura sustentável e o desenvolvimento rural, com a salvaguarda dos bens sociais, culturais, econômicos e ambientais e serviços fornecidos pelos agricultores familiares, povos indígenas e comunidades locais”, explica ela.

Kátia Marsicano

Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas (Sire)

Katia.marsicano@embrapa.br

AGENDA



JUNHO

01/06/2018 - RIBEIRÃO PRETO, SP

Comgran 2018 – Congresso Medvep de Grandes Animais, Higiene e Inspeção Alimentar

Informações:

<http://comgran.com.br/site/>

20 A 22/06/2018 – SHANGHAI, CHINA

Fi Asia-China 2018

Informações: emma.ruan@ubmsinoexpo.com

26 A 29/06/2018 - SÃO PAULO EXPO

Fispal Tecnologia 2018

Informações:

www.fispaltecnologia.com.br/pt

30/06/2018 - SÃO PAULO, SP

Curso: Assuntos regulatórios e interpretação das análises microbiológicas de alimentos, mãos e superfícies

Informações:

redacao@higienealimentar.com.br

MAIO

28 E 29/05/2017- SÃO PAULO, SP

VII Encontro de Profissionais da Garantia da Qualidade e Fórum de Certificações em Alimentos

Informações: <http://www.sbcta.org.br>

AGOSTO

7 A 9/08/2018 – PINHAIS, PR

ANUTEC Brazil. Feira Internacional de Soluções e Tecnologias para a Indústria Alimentícia

Informações: www.anutecbrazil.com.br



Food ingredients
South America

21-23
Agosto 2018

13h às 20h
Transamerica Expo Center
São Paulo | Brasil
22ª edição

13 A 16/08/2018 – BELÉM, PA

XXVI Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos

Informações: www.cbcta2018.com.br

19/08/2018 – VIÇOSA, MG

SIITA - II Simpósio Integrado de Inovação em Tecnologia de Alimentos

Informações: <http://www.siita.ufv.br/>

22 A 24/08/2018 – SÃO PAULO, SP

Food Ingredients South America

Informações: www.fi-events.com.br/pt/

SETEMBRO

13/09/2018 – PIRACICABA, SP

11º Encontro de Marketing em Alimentos e Agronegócio, IV COMA e IV Workshop sobre comunicação e marketing da Agência "Luiz de Queiroz"

Informações: cdt@fealq.com.br

25/09/2018 - FÓZ DO IGUAÇU, PR

16ª PorkExpo 2018 & IX Congresso Internacional de Suinocultura

Informações: <http://porkexpo.com.br/>

OUTUBRO

09/10/2018 - SÃO PAULO, SP

VIII SIMCOPE - Simpósio de Controle de Qualidade do Pescado

Informações:

www.simcope.com.br

2019

MARÇO

12/03/2019 - SÃO PAULO, SP

ANUFOOD Brazil

Informações: <https://goo.gl/QyZrXi>

ABRIL

03/04/2019 - SÃO PAULO, SP

WellFood Ingredients

Informações: <https://goo.gl/Q9xVch>

BACALHAU, “O FIEL AMIGO.”

“Os meus romances, no fundo, são franceses, como eu sou, em quase tudo, um francês – excepto num certo fundo sincero de tristeza lírica que é uma característica portuguesa, num gosto depravado pelo fadinho, e no justo amor do bacalhau de cebolada” (Eça de Queiroz – Carta a Oliveira Martins).

O nome *bacalhau*, de acordo com o Dicionário Universal da Língua Portuguesa, tem origem no latim *baccalaureu*.

Mundialmente apreciado, o bacalhau tem uma história milenar. Existem registros de fábricas para processamento do bacalhau na Islândia e na Noruega no século IX. Como não tinham sal, apenas secavam o peixe ao ar livre, até que perdesse quase a quinta parte de seu peso e endurecesse como uma tábua de madeira, para ser consumido aos pedaços nas longas viagens que faziam pelos oceanos.

Stockfish para os anglo-saxônicos; *Torsk* para os dinamarqueses; *Baccalà* para os italianos; *Bacalao* para os espanhóis; *Morue Cabillaud* para os franceses; *Codfish* para os ingleses.

O bacalhau foi uma revolução na alimentação, porque na época os alimentos estragavam pela precária conservação e tinham a sua comercialização limitada. A carne do bacalhau ainda facilitava a sua conservação salgada e seca, devido ao baixíssimo teor de gordura e à alta concentração de proteínas.

Um produto de tamanho valor sempre despertou o interesse

Ricardo Ferreira

Casa de Vinhos Portuguesa Maluca.
Salvador, BA.

comercial dos países com frotas pesqueiras. Em 1510, Portugal e Inglaterra firmaram um acordo contra França. Em 1532, o controle da pesca do bacalhau na Islândia deflagrou um conflito entre ingleses e alemães conhecido como a “Guerra do Bacalhau”. Em 1585, outro grande conflito envolveu ingleses e espanhóis.

Os portugueses descobriram o bacalhau no século XV, na época das Grandes Navegações. Precisavam de produtos que não fossem perecíveis, que suportassem as longas viagens, que levavam às vezes mais de três meses de travessia pelo Atlântico.

Fizeram tentativas com vários peixes da costa portuguesa, mas foram encontrar o peixe ideal perto do Polo Norte. Foram os portugueses os primeiros a ir pescar o bacalhau na Terra Nova (Canadá), que foi descoberta em 1497. Existem registros de que em 1508 o bacalhau correspondia a 10% do pescado comercializado em Portugal.

Já em 1596, no reinado de D. Manuel, se mandava cobrar o dízimo da pescaria da Terra Nova nos portos de Entre Douro e Minho. Também pescavam o bacalhau na costa da África.

O bacalhau foi imediatamente incorporado aos hábitos alimentares e é até hoje uma de suas principais tradições. Os portugueses se tornaram os maiores consumidores de bacalhau do mundo, chamado por eles

carinhosamente de “fiel amigo”. Este termo carinhoso dá bem uma ideia do papel do bacalhau na alimentação dos portugueses.

O bacalhau chegava a Portugal de várias formas. Até o meio do século XX, os próprios portugueses aventuravam-se pelos perigosos mares da Terra Nova, no Canadá, para a pesca do bacalhau.

Nos finais do século XIX, as embarcações portuguesas enviadas à pesca do Bacalhau eram de madeira e à vela, sendo praticada a pesca à linha. Tratava-se de uma prática muito trabalhosa, apenas rentável em regiões onde abundava o peixe.

Nos dias atuais, Portugal importa praticamente todo o bacalhau salgado e seco que consome. Também importa muito bacalhau “verde”, que é salgado e curado nas próprias indústrias portuguesas, como a Riberalves, localizada em Torres Vedras.

O hábito de comer bacalhau veio para o Brasil com os portugueses, já na época do descobrimento. Mas foi com a vinda da corte portuguesa, no início do século XIX, que este hábito alimentar começou a se difundir. Data dessa época a primeira exportação oficial de bacalhau da Noruega para o Brasil, em 1843.

Na edição do Jornal do Brasil de 1891 está registrado que os intelectuais da época, liderados por Machado de Assis, reuniam-se todos os domingos em restaurantes do centro do Rio de Janeiro para comer um autêntico “Bacalhau do Porto” e discutir os problemas brasileiros. Mais de um século depois, ainda são muito comuns nos restaurantes especializados estes “almoços executivos”, onde a

conversa sobre negócios é feita saboreando um bom bacalhau.

Durante muitos anos o bacalhau foi um alimento barato, sempre presente nas mesas das camadas populares. Era comum nas casas brasileiras o bacalhau servido às sextas-feiras, dias santos e festas familiares.

Após a 2ª Guerra Mundial, com a escassez de alimentos em toda a Europa, o preço do bacalhau aumentou, restringindo o consumo popular. Ao longo dos anos foi mudando o perfil do consumidor, e o consumo popular do peixe se concentrou, principalmente, nas principais festas cristãs: a Páscoa e o Natal.

Atualmente, o bacalhau está totalmente incorporado à cultura culinária brasileira. Todos os bons restaurantes oferecem em sua carta o nobre pescado, e o bolinho de bacalhau é preferência nacional nos bares e botecoins. Como em

Portugal, também desperta paixões e inspira famosos escritores.

A Igreja Católica, na época da Idade Média, mantinha um rigoroso calendário em que os cristãos deveriam obedecer aos dias de jejum, excluindo de sua dieta alimentar as carnes consideradas “quentes”. O bacalhau era uma comida “fria” e seu consumo era incentivado pelos comerciantes nos dias de jejum. Com isso, passou a ter forte identificação com a religiosidade e a cultura do povo português.

O rigoroso calendário de jejum foi aos poucos sendo desfeito, mas a tradição do bacalhau se mantém forte nos países de língua portuguesa até os dias de hoje, principalmente no Natal e na Páscoa, as datas mais expressivas da religião católica, onde se comemoram o Nascimento e a Ressurreição de Cristo.

Existem, pois, mil e uma maneiras de preparar e fazer (o fiel

amigo) bacalhau. É só nos deliciarmos, e para quem gosta, nada melhor que um bom vinho português para acompanhar. Bom apetite!

Sobre Ricardo Ferreira

Ricardo Ferreira é escritor, consultor empresarial, palestrante e proprietário da casa de vinhos Portuguesa Maluca, em Salvador. Nascido em Angola e criado em Portugal, mora desde 1994 em Salvador, Bahia. É autor da trilogia literária “O Grande Banquete” (composta pelos livros “A Transformação e o Templo”, “Viagens à Nossa Volta” e “Eles e Elas e os Risos do Fado”), em que faz viagens pela cultura e história dos três países que o formaram como cidadão e ser humano, em narrativas que transitam pelo limite entre a realidade e a ficção. Defensor da lusofonia, atua com o intuito de estreitar, a nível comercial, cultural e social, os laços entre Angola, Portugal e Brasil.

CAMPANHA “SEM ABELHA, SEM ALIMENTO”.

Bee Or Not To Be é uma iniciativa do CETAPIS (Centro Tecnológico de Apicultura e Meliponicultura do Rio Grande do Norte), liderada pelo Prof. Dr. Lionel Segui Gonçalves, professor titular aposentado da USP de Ribeirão Preto, geneticista e pesquisador sobre abelhas e atualmente professor visitante da UFERSA/RN. Uma organização não governmental, apartidária, constituída com o intuito de conscientizar a população para a importância das abelhas e desenvolver ações para sua proteção no Brasil e na América Latina, combatendo as causas do declínio destes polinizados.

A campanha “Sem Abelha, Sem Alimento” é a expressão maior desta iniciativa, que vem sendo divulgada em meios de comunicação, sites ativistas e redes sociais, desde seu lançamento, em agosto de 2013. Durante a Apimondia 2013, em Kiev, obteve importantes apoios internacionais, como a Apimondia, a Filapi e a FAO, que se somaram aos apoios da Confederação Brasileira de Apicultura (CBA) e a Abemel. Recentemente, em janeiro de 2015, estabeleceu parceria com o Projeto Polinizadores do Brasil, para trazer os resultados deste importante projeto ao conhecimento de produtores rurais e criadores de abelhas.

Mas o exercício de conscientização é permanente, e será preciso ainda mais luz ao problema do declínio dos polinizadores. Você pode dar sua contribuição assinando seu nome na comunidade *Bee or not to be*, e tornando-se um “Amigo das abelhas”. Também pode dividir este conhecimento utilizando os materiais disponíveis para *download* no site e nas redes sociais, ou simplesmente, convidando as pessoas de seu relacionamento a visitarem o site www.semabelhasemalimento.com.br.

ANÁLISE DA ADEQUAÇÃO NORMATIVA DE CHAMADAS PÚBLICAS PARA COMPRA DE ALIMENTOS DOS AGRICULTORES FAMILIARES DESTINADOS AO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR.

Jeanice de Azevedo Aguiar

Prefeitura do Município de Cajamar, SP

Ricardo Moreira Calil

MAPA/SFA/SP e Faculdades Metropolitanas Unidas. São Paulo, SP

jeaniceazevedo@gmail.com

RESUMO

A agricultura familiar rural tem ancorado as famílias produtoras de alimentos por meio do Programa de Aquisição de Alimentos e do Programa Nacional de Alimentação Escolar, com atenção a questão social, além de incentivar e facilitar o escoamento dessa produção. O objetivo desta pesquisa foi verificar o cumprimento da Lei nº 11.947/2009 e regulamentações no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), analisando as características dos documentos publicados entre janeiro e julho de 2013. Foram localizados duzentos e um editais de chamada públicas pesquisados por meio eletrônico, com representação de todas as Regiões do País. Os resultados indicaram características não conformes à legislação vigente para a maioria das Entidades Executoras, com falhas na informação dada ao produtor familiar rural, principalmente quanto ao cronograma de entrega e indicação da prioridade na escolha do projeto de venda. Considerando os resultados, concluiu-se que grande parte dos gestores

deixou de colocar em prática a Lei nº 11.947/2009 e regulamentações, com maior proporção de não conformidades nas regiões Centro Oeste, Nordeste e Norte, alertando para a necessidade de fiscalização rigorosa e efetiva às EEx. por parte dos órgãos fiscalizadores para o cumprimento da legislação vigente, assim como para uma melhor orientação aos produtores familiares rurais sobre esse assunto, evitando a continuidade de procedimentos não conformes.

Palavras-chave: Agricultura familiar. Políticas públicas. PNAE. Nutricionista.

ABSTRACT

Rural family agriculture has anchored the food producing families through the Food Acquisition Program and the National School Feeding Program, with attention to the social issue, besides encouraging and facilitating the disposal of this production. The objective of this research was to verify compliance with Law 11.947 / 2009 and regulations in the National School Feeding Program (PNAE), analyzing the characteristics of the documents published between January and July 2013. Two hundred and one public call notices were searched by electronic means, with representation from all Regions of the Country. The results indicated characteristics that do not conform to the legislation in force for most of the Executing Entities, with deficiencies in the information given to the rural family producer, mainly regarding the delivery schedule and indication of priority in the choice of the sales project. Considering the results, the conclusion is that most of the managers failed to put into practice Law 11.947 / 2009 and regulations, with a higher proportion of nonconformities in the Midwest, Northeast and North regions, alerting to the need

for rigorous and effective supervision to the EEx. by the enforcement agencies to comply with current legislation, as well as to provide guidance to rural family farmers on the subject, avoiding the continuation of non-compliant procedures.

Keywords: *Family Agriculture. School feeding. Public policy. Nutritionist.*

INTRODUÇÃO

O agricultor familiar rural é definido, pela Lei nº 11.326/2006, como aquele que pratica atividades no meio rural, em área de até quatro módulos fiscais (que variam de acordo com a região), a partir da mão de obra predominantemente familiar. Essa Lei estabeleceu as diretrizes para a formulação da “Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais”, marco legal da agricultura familiar, norteador das ações para o setor (BRASIL, 2014; BRASIL, 2015a).

Considerada por muito tempo como uma atividade de subsistência, a agricultura familiar teve sua realidade alterada, quando mais de 5 milhões de brasileiros produtores familiares rurais detentores da Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP), passaram a ter acesso às políticas governamentais para auxílio e assistência técnica na produção de boa parte dos alimentos consumidos pelos brasileiros (BRASIL, 2013a; BRASIL, 2015a; GASPARI & KHATOUNIAN, 2016).

A DAP pode ser física ou jurídica. A DAP física fornecida a uma pessoa identifica o produtor familiar rural e sua família de forma individualizada ou em grupo, compondo o chamado grupo informal. Já a DAP jurídica, identifica um grupo de pessoas com DAP física organizado formalmente em associação e cooperativa, como

peças jurídicas devidamente formalizadas, compostas no mínimo de 50% mais 1 (cinquenta por cento mais um) por associados/cooperados das organizações produtivas (BRASIL, 2013a).

A comercialização dos produtos advindos da produção familiar rural ganhou espaço quando, por meio da Lei 10.696/2003, os órgãos públicos federais, estaduais e municipais passaram a adquirir alimentos diretamente dessa forma de produção, inicialmente a partir do Programa de Aquisição de Alimentos – PAA (BRASIL, 2013b).

Outro grande passo para a promoção da agricultura familiar rural foi a promulgação da Lei nº 11.947/2009 (BRASIL, 2009a) determinando que, no mínimo, 30% da verba repassada pelo Governo Federal aos municípios, estados, Distrito Federal, escolas federais e entidades filantrópicas para o Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE, aqui denominadas de Entidades Executoras (EEx.), seja utilizada no pagamento de alimentos adquiridos da agricultura e do empreendedor familiar rural. Regulamentada atualmente pela Resolução FNDE nº 26/2013 e Resolução FNDE nº 04/2015, permite a venda anual de até R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) por família detentora da DAP para cada EEx. (BRASIL, 2009b; BRASIL, 2013a; BRASIL, 2015b).

É por meio do PNAE, com vínculo ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação/Ministério da Educação – FNDE/MEC, que os alunos da educação básica das escolas públicas e filantrópicas são atendidos com a alimentação escolar (BRASIL, 2013b).

A compra dos alimentos deve ser realizada por meio de chamada pública, sempre que possível, no mesmo ente federativo em que se localizam as escolas, conforme preconiza o art. 2º da Lei nº 11.947/2009, priorizando

os produtos orgânicos ou agroecológicos, produzidos no próprio município, podendo haver complementação, se necessário, com propostas de grupos do mesmo território, estado ou em nível nacional, preferencialmente dos assentados rurais, das comunidades indígenas e quilombolas (BRASIL, 2009a; BRASIL, 2013b).

Chamada pública é o procedimento administrativo voltado à seleção de proposta específica para aquisição de alimentos provenientes da agricultura familiar e/ou empreendedor familiar rural ou suas organizações (BRASIL, 2013a) substituindo a licitação, sendo a base da instrução para aquisição dos produtos da agricultura familiar (BACCARIN et al., 2012; MÜLLER, 2010 in: ESQUERDO E BERGAMASCO, 2014).

Para o PNAE, o agricultor e empreendedor familiar rural interessado em fornecer seus produtos deverá apresentar entre outros documentos, um projeto de venda conforme indicado na Resolução CD/FNDE nº 26/2013, documento que indica a formalização da venda de alimentos para o PNAE (BRASIL, 2013a).

O produtor familiar rural deve ter conhecimento das condições requeridas pela EEx., saber como realizará a entrega, como serão as embalagens, entre outras informações, auxiliando-o na composição de seus custos e preços. Estas e outras condições de atendimento deverão ser descritas em edital de chamada pública, disponibilizadas ao produtor familiar rural.

Conforme menciona Calil & Aguiar (1999), um ponto sempre muito questionado no PNAE é a aquisição dos alimentos, que deve obedecer a uma série de requisitos legais, tanto com relação à qualidade como ao procedimento para compra, formas de pagamento, entrega dos alimentos e outros fatores.

Diante disso, a finalidade desta pesquisa foi avaliar, através de

amostragem, o cumprimento da Lei nº 11.947/2009 e regulamentações, inicialmente pela Resolução CD/FNDE nº 38/2009, substituída pela Resolução CD/FNDE nº 26/2013, quando da elaboração das chamadas públicas pelos gestores de EEx. nas diferentes regiões do País, verificando as diversas variáveis nas descrições para aquisição de alimentos do agricultor e empreendedor familiar rural para o PNAE – produtor familiar rural, quais sejam: a apresentação de cronograma de entrega de alimentos, os anexos citados no corpo do edital, a referência da Resolução CD/FNDE que foi a base de cada chamada pública, os limites de DAP, o critério para a seleção dos projetos de venda, a vigência dos contratos e a prioridade dos grupos formais, informais ou individual.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada a partir de informações veiculadas na internet, com o levantamento das chamadas públicas de alimentos para atendimento no PNAE das diferentes Regiões do Brasil. Compuseram a amostra, especialmente os municípios e os estados administrados através de gestão centralizada identificados neste trabalho como EEx. Não foram considerados os editais de chamadas públicas realizados por gestão escolarizada, considerando as diferenças na estrutura organizacional entre os dois sistemas. A pesquisa foi finalizada com duzentas e uma EEx. representantes de todas as Regiões do País.

Entre junho e julho de 2013 foram realizados os *downloads* dos editais de chamadas públicas de alimentos para o PNAE, referentes ao período entre janeiro e julho de 2013. Foram utilizadas as seguintes frases: “PNAE chamada pública 2013”, “chamada pública para PNAE 2013 seguido da indicação do estado”, e

ainda houve pesquisas de editais de chamadas públicas nos *sites* do Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA e da Rede Brasil Rural.

Os editais de chamadas públicas foram analisados quanto às condições mínimas de informação que deveriam constar nestes documentos, estabelecidas pela Lei nº 11.947/2009, Resolução CD/FNDE nº 38/2009 até sua vigência, substituída pela Resolução CD/FNDE nº 25/2012 e pela Resolução CD/FNDE nº 26/2013, em associação à Lei nº 8.666/1993 e suas alterações e à Lei 10.520/2002.

Considerando que os editais de chamadas públicas devem fornecer informações suficientes para a correta elaboração dos projetos de vendas pelo produtor familiar rural, neste levantamento foram analisados: a apresentação de cronograma de entrega de alimentos, os anexos citados no corpo do edital, a referência da Resolução CD/FNDE que foi a base de cada chamada pública, os limites de DAP, o critério para a seleção dos projetos de venda, a vigência dos contratos e a prioridade dos grupos formais, informais ou individual. Os dados obtidos foram tabulados por Região, quais sejam: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul, acompanhando os respectivos percentuais de cada segmento. No período da pesquisa não foi encontrado nenhum edital de EEx. do estado de Mato Grosso do Sul. Foram realizadas análises descritivas e de percentis, calculados em programa Microsoft Office Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante da alteração promovida pela Lei nº 11.947/2009 no âmbito do PNAE constituindo o seu primeiro marco regulatório normatizado pela Resolução CD/FNDE nº 26/2013, foi estabelecida entre outras questões, novas instruções para a aquisição de

alimentos, inclusive da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural (BRASIL, 2009a; BRASIL, 2013a). Contudo, ao pesquisar trabalhos de avaliação de editais de chamadas públicas foi percebida a dificuldade em encontrar na literatura técnico-científica, estudos que tratassem do tema com este viés.

Os resultados referentes ao cronograma, anexos, referência da resolução vigente à época da publicação, indicação de limites de DAP, prioridade de grupo e suas porcentagens estão descritos na tabela 1.

Quanto ao cronograma de entrega, somente quatorze EEx. (6,97%) inseriram este documento em seus editais, sendo que a Região Centro Oeste deixou de indicar o cronograma em todos os editais encontrados, seguida da Região Nordeste com pouco mais de 97%, Região Sul com mais de 95%, Região Norte com aproximadamente 90%, finalizando com a Região Sudeste, com um pouco mais que 87%.

Esta questão por si só, traz implicações tanto para a EEx., quanto para o produtor familiar rural, pois ambos estão assumindo os riscos no cumprimento dos contratos, como na situação dos 93,03% que não consideraram importantes inserir esse documento em seus editais.

O cronograma de entrega previsto na Lei nº 8.666/1993 é um documento no qual o gestor, especialmente o nutricionista com base nos cardápios, prevê aos interessados em vender ao órgão público, as quantidades de alimentos que devem ser entregues em determinada data durante a execução do contrato, instruindo o produtor no planejamento eficaz de suas obrigações (BACCARIN et al., 2012).

Instrução publicada pelo FNDE estabelece que a “chamada pública deve conter informações suficientes para que os fornecedores formulem corretamente os projetos de venda, como tipos de produtos, quantidades,

Tabela 1. Frequência das entidades executoras que indicaram o cronograma de entrega de alimentos, disponibilizaram os anexos e referenciam corretamente Resolução CD/FNDE vigente à época da publicação em editais de chamadas públicas para o PNAE, indicação dos limites da DAP, critério para a seleção dos projetos de venda e percentuais por Região do Brasil, divulgadas na internet no período entre janeiro e julho de 2013.

Região	N (% sob o total)	Cronograma (% por Região)		Anexos (% por Região)		Referência da resolução vigente à época da publicação (% por Região)		Indicação dos limites de Declaração de Aptidão ao PRONAF – DAP (% por Região)		Critério para a seleção dos projetos de venda (% por Região)	
		Conforme	Não conforme	Conforme	Não conforme	Conforme	Não conforme	Conforme	Não conforme	Conforme	Não conforme
		Norte	9 (4,48)	1 (11,11)	8 (88,89)	8 (88,89)	1 (11,11)	9 (100)	0 (0)	3 (33,33)	6 (66,67)
Centro Oeste	22 (10,95)	0 (0)	22 (100,00)	14 (63,64)	8 (36,36)	20 (90,91)	2 (9,09)	14 (63,64)	8 (36,36)	9 (40,91)	13 (59,09)
Nordeste	37 (18,41)	1 (2,70)	36 (97,30)	25 (67,58)	12 (32,43)	28 (75,68)	9 (24,32)	21 (56,75)	16 (43,25)	22 (59,46)	15 (40,54)
Sul	62 (30,85)	3 (4,84)	59 (95,16)	43 (69,36)	19 (30,65)	53 (85,48)	9 (14,52)	32 (51,62)	30 (48,38)	43 (69,35)	19 (30,65)
Sudeste	71 (35,32)	9 (12,68)	62 (87,32)	67 (94,37)	4 (5,63)	66 (92,96)	5 (7,04)	55 (77,47)	15 (22,53)	35 (49,30)	36 (50,70)
Total	201 (100,00)	14,00 (6,97)	187,00 (93,03)	157 (78,11)	44 (21,89)	176 (87,56)	25 (12,44)	125 (62,19)	76 (37,81)	115 (57,21)	86 (42,76)

Tabela 2. Vigência dos editais de chamadas públicas de alimentos para o PNAE, percentuais por Região do Brasil divulgadas na internet no período entre janeiro e julho de 2013.

Região	N (%)	Vigência dos editais de chamada pública (% por Região)								
		0 - 2 meses	3 - 4 meses	5 - 6 meses	7 - 8 meses	9 - 10 meses	11 - 12 meses	Não consta		
Norte	9	0 (0)	0 (0)	4 (44,45)	0 (0)	0 (0)	3 (33,33)	2 (22,22)		
Centro Oeste	22	5 (22,73)	2 (9,10)	5 (22,73)	1 (4,54)	4 (18,18)	4 (18,18)	1 (4,54)		
Nordeste	37	1 (2,71)	5 (13,51)	13 (35,13)	5 (13,51)	8 (21,63)	0 (0)	5 (13,51)		
Sul	62	4 (6,45)	11 (17,74)	18 (29,03)	8 (12,90)	6 (9,68)	8 (12,90)	7 (11,29)		
Sudeste	71	3 (4,22)	6 (8,45)	20 (28,17)	12 (16,90)	7 (9,86)	21 (29,58)	2 (2,82)		
Total	201	13 (6,47)	24 (11,94)	60 (29,85)	26 (12,94)	25 (12,44)	36 (17,91)	17 (8,46)		

Os resultados foram considerados "conformes", quando haviam descrições para todos os alimentos constantes no edital de chamada pública para as variáveis analisadas. Já para as "não conformidades" foram inseridas as EEx. que apresentaram as informações de forma incompleta, ou quando foram ausentes.

cronograma das entregas (diária, semanal, etc.; período do fornecimento) e local de entrega” (BRASIL, 2010).

Os resultados referentes aos anexos citados nos editais de chamadas públicas estão descritos em seguida. Tais documentos fornecem informações complementares sobre o produto ou serviço que a EEx. deseja contratar. Havendo citação no edital, de que determinada informação estaria nos anexos, é evidente que deveria constar ao final do documento, porém não foi descrito por quarenta e quatro (21,89%) das EEx. estando "não conformes" quanto a este quesito.

A grande maioria das EEx., ou seja, cento e cinquenta e sete delas (78,11%), inseriu os anexos (tabela 1) no corpo do edital, embora três (1,49%), tenham apresentado esses documentos incompletos indicando-os sem disponibilizá-los totalmente. Já oito (3,9%) delas, não fizeram qualquer citação do termo “anexo” nos editais, mesmo sendo fundamental para indicação de diversas características dos alimentos ou dos locais e/ou das condições de entrega. Analisando cada Região, os anexos não foram inseridos nos editais principalmente nas Regiões Centro Oeste (36,36%), Nordeste (32,43%), Sul (30,65%), indicando melhores resultados de conformidade para as Região Sudeste, com 94,37% e a Região Norte com 89,89% dos editais com adequação.

A apresentação de documentos desta natureza permite a EEx. e ao empreendedor familiar rural, clareza das condições para o fornecimento adequado e, quando os documentos estão anexados ao procedimento formal administrativo de compras, fornecem informações em ordem cronológica durante o trâmite do processo, tais como: autorizações, pedidos, levantamentos, cotações, mapa de preços, despachos, documentos de

habilitação, entre outros, compondo todos os passos administrativos necessários para realizar uma compra. O aprimoramento dos processos influencia diretamente no alcance dos objetivos pretendidos com a participação de todos os interessados no assunto (BATISTA & MALDONADO, 2008).

Percebe-se que os gestores não têm preocupação quanto aos efeitos da ausência dos anexos para o produtor familiar rural e para a própria EEx., mecanismo institucional que não foi observado em compras públicas para o qual as Regiões Centro Oeste, Nordeste e Sul se destacam com maior proporção no descumprimento desta necessidade.

Na referência da legislação vigente para o PNAE nos editais foi observado que em vinte e cinco EEx., houve publicação de chamada pública após 13 de junho de 2013 indicando ainda, a Resolução CD/FNDE nº 38/2009, quando deveriam citar a Resolução CD/FNDE nº 26/2013. Este procedimento, sugere desconhecimento da nova orientação, mostrando que as falhas estão vinculadas à falta de informação dos responsáveis pela elaboração, organização e operacionalização das chamadas públicas. A necessidade da citação correta, pode até parecer uma providência banal, mas o fato é que isso pode ter causado um impacto negativo na orientação ao produtor familiar rural, quando considerou a resolução revogada.

Na análise dos limites da DAP, na maior parte dos editais foi indicado o valor correto de R\$ 20.000,00 (62,19%) para a DAP, sendo que no restante (37,81%) constava informação incorreta de R\$ 9.000,00 e R\$ 12.000,00, podendo ter prejudicado o produtor familiar rural, que depende financeiramente desse recurso, vendendo menos do que poderiam. O valor da DAP foi alterado em 2012 de R\$ 9.000,00 para R\$ 20.000,00 ao ano, por família (BRASIL, 2012),

mas cinquenta e seis (27,86%) EEx., indicaram o valor vigente anterior. Uma das EEx. indicou o valor de R\$ 12.000,00, importância correspondente ao Programa Paulista da Agricultura de Interesse Social – PPAIS. Chama a atenção o fato de dezenove (9,45%) das EEx. não terem descrito o valor máximo da DAP em seus editais de chamadas públicas, deixando de informar o produtor familiar rural quanto a esta questão, demonstrando omissão e falta de atualização do gestor frente à legislação atual.

De acordo com a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – CATI, o Programa Paulista da Agricultura de Interesse Social – PPAIS é uma ação do governo do estado de São Paulo nos moldes indicados ao PRONAF. Visa estimular a produção e garantir a comercialização de alimentos provindos da produção familiar rural para o próprio governo do estado de São Paulo, contribuindo com a ascensão da qualidade de vida do trabalhador do campo (SÃO PAULO, 2011).

Igualmente, na tabela 1 está listada a preferência na escolha dos projetos de venda pelas EEx. A maior parte foi considerada conforme, quando indicou o produtor local na escolha do projeto de vendas, representada por cento e quinze editais (57,21%). Contudo, em oitenta e cinco editais (42,29%), a escolha do projeto de venda foi norteada pelo “menor preço” por unidade de cada alimento. Ainda em um edital (0,5%) não houve menção sobre esta questão.

A preferência da EEx. pelo produtor familiar rural que apresentasse o menor preço, foi considerado um procedimento não conforme (BRASIL, 2009). A premissa pelo menor preço é indicada na Lei nº 8.666/1993 (BRASIL, 1993) para licitações e os gestores habituados com esse procedimento, não atentaram para as indicações da Lei nº 11.947/2009 e regulamentações.

Tabela 3 - Número de entidades executoras, prioridade dos grupos indicados em editais de chamadas públicas para o PNAE e percentuais por Região do Brasil, divulgados na internet no período entre janeiro e julho de 2013.

Região	N	Prioridade de grupo (% por Região)		
		Formal/Informal	Formal	Não consta
Norte	9	4 (44,45)	4 (44,45)	1 (11,12)
Centro Oeste	22	18 (81,82)	4 (18,18)	0 (0)
Nordeste	37	32 (86,49)	5 (13,51)	0 (0)
Sul	62	56 (90,32)	5 (8,06)	1 (1,62)
Sudeste	71	55 (77,47)	16 (22,53)	0 (0)
Total	201	165 (82,09)	34 (16,92)	2 (1,00)

De acordo com Vanessa Schottz Rodrigues (2012, citada por Sá, 2012), há uma longa tradição, no Brasil, da realização de compras no serviço público por meio de licitação, pressupondo a seleção a partir do menor preço. Porém na chamada pública a orientação é diferente e a compra deve ser realizada exclusivamente dos fornecedores familiares rurais, detentores de DAP, priorizando-se os assentados da reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas e comunidades quilombolas.

A tabela 2 apresenta resultados sobre a vigência para apresentação dos projetos de vendas pelos produtores familiares rurais, descrita nos editais de chamada pública de alimentos para o PNAE. A maior proporção foi para o período entre 5 e 6 meses, com sessenta, das duzentos e uma EEx. (29,85%). A vigência de 0 a 2 meses teve a menor proporção entre os editais, apenas treze deles (6,47%). A orientação quanto à vigência deve ser seguida tanto pelo artigo 57 da Lei nº 8.666/1993, (BRASIL, 1993) estabelecendo que é item obrigatório, quanto pelo artigo 14 da Lei nº 11.947/2009 e regulamentações que orienta quanto ao seu prazo mínimo, mas, dezessete das EEx. pesquisadas (8,46%) deixaram de indicar esta informação.

Quanto maior o tempo de vigência que a EEx. dispõe dentro do ano fiscal para o empreendedor familiar rural entregar seus projetos de venda, maior apoio haverá a este pequeno fornecedor para apresentação de seus documentos. O maior problema é quanto às EEx. que não fizeram qualquer indicação sobre o assunto nos editais das chamadas públicas, implicando no deslocamento do produtor até a EEx. para saber até quando poderiam entregar seus projetos, sem ter uma referência oficial.

Na tabela 3 são apresentados os resultados sobre os grupos formais ou informais na prioridade de escolha do projeto de venda. Foram cento e sessenta e cinco (82,09%) as EEx. que indicaram ambos os grupos: formais e informais, enquanto que trinta e quatro (16,92%), indicaram apenas o grupo formal; e em apenas dois editais (3,22%) não houve essa informação.

A indicação do tipo de grupo aceito pela EEx. é o primeiro passo que orienta os interessados na participação ou não da chamada pública. Não havendo esta informação, o empreendedor familiar rural fica impossibilitado, em um primeiro momento, de tomar essa decisão, tendo que se deslocar até a EEx. para saber.

Assim, os resultados sugerem uma atuação do gestor desvinculada de preocupações de ordem organizacional, ocasionando possíveis obstáculos quanto ao entendimento das informações disponibilizadas pelas EEx., dificultando o entendimento por parte dos produtores familiares rurais. Procedimentos similares foram percebidos por Pereira da Silva et al. (2013) com a falta de informação em relação ao PNAE para os agricultores, associada a necessidade de maiores informações também aos gestores públicos, para que consigam operacionalizar melhor o artigo 14 da Lei nº 11.947/2009 (BRASIL, 2009).

Apesar de que, entre os desafios para a agricultura familiar rural, esteja o aumento da produção orgânica de alimentos, a consolidação do seu mercado, principalmente na esfera pública e a ampliação do acesso de associações e cooperativas aos programas (BRASIL, 2014), ainda encontra entraves como os observados por esses resultados, carecendo de fiscalização e formação técnica sobre as práticas cotidianas nessa área.

O desconhecimento e a falta de informação dos produtores e até mesmo dos gestores sobre o assunto tem gerado problemas que impedem o cumprimento assertivo do

objetivo da agricultura familiar rural no PNAE, sendo identificadas dificuldades nos processos das chamadas públicas quanto à clareza na descrição dos editais, na organização e de documentação por parte dos agricultores, principalmente a DAP, no atendimento aos padrões de qualidade dos produtos agroindustrializados normalizados conforme orientação do FNDE, no valor anual disponível para compra, na descentralização dos pontos de entrega dos produtos, aumentando o gasto do produtor rural, associados à carência de dados sobre os resultados financeiros das suas propriedades rurais (TOYOYOSHI et al., 2013; SOUZA-ESQUERDO & BERGAMASCO, 2014; BANDONI et al., 2014; AGUIAR & CALIL, 2015).

A articulação entre produtores familiares rurais e os gestores nas EEx. é uma das principais questões para atingir os objetivos estabelecidos pelas novas diretrizes do PNAE. Nesta análise, a maior parte dos editais de chamadas públicas, não fornece todas as informações necessárias para que os produtores possam estabelecer seus preços, indicando que a relação entre quem compra e quem vende é falha.

Apesar de muitas EEx. não observarem os requisitos básicos para o adequado funcionamento do Programa de Alimentação Escolar, as condições atuais no País, obrigam todo e qualquer dirigente público a ter consciência e responsabilidade para uma melhor e mais racional aplicação dos recursos da comunidade (CALIL & AGUIAR, 1999).

CONCLUSÃO

O índice de EEx. com não conformidades no cumprimento da Lei nº 11.947/2009 e regulamentações, quando da elaboração das chamadas públicas pelos gestores, foi expressivo. Os resultados encontrados

mostraram que as descrições na maioria dos editais de chamadas públicas, não cumpriram as orientações dadas pela legislação vigente para o assunto, na sua totalidade ou em parte, indicando não haver preocupação em demonstrar transparência, organização e respeito à legislação vigente, sendo que as regiões Centro Oeste, Nordeste e Norte apresentaram maior proporção de não conformidades.

Esses resultados alertam para a necessidade de orientação e fiscalização rigorosa e efetiva das EEx. e produtores familiares rurais por parte dos órgãos norteadores de ações e fiscalizadores, quanto ao cumprimento da legislação vigente para o assunto, adequando o atendimento no PNAE e evitando a continuidade de procedimentos não conformes.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Jeanice de Azevedo, CALIL, Ricardo Moreira. **Análise e avaliação das especificações dos alimentos contidas em editais de chamadas públicas do PNAE**. Vigil. Sanit. Debate 2016;4(2):79-87 | 79. Disponível em: <<https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/580/309>>. Acesso em: 24 set 2017.

BACCARIN, JG et al. **Agricultura Familiar e Alimentação Escolar sob a Vigência da Lei 11.947/2009: Adequação das Chamadas Públicas e Disponibilidade de Produtos no Estado de São Paulo em 2011**. Universidade Estadual de São Paulo. Jaboticabal – SP. Congresso do Saber. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Vitória, 22 a 25 de julho de 2012. Disponível em: <www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/economia-rural/josegiacomobaccarin1559/artigo-anais.docx>. Acesso em: 18 set 2017.

BANDONI, DH et al. **Desafios da regulação sanitária para a segurança dos alimentos adquiridos da Agricultura Familiar para o PNAE**. Vig Sanit Debate 2014;2(04):107-114 | 113. Disponível em: <<https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/473>>. Acesso em 24 set 2017.

BATISTA, MAC; MALDONADO, JMSV. O papel do comprador no processo de compras em instituições públicas de ciência e tecnologia em saúde (C&T/S). **Rev. Adm. Pública**. 2008, v.42, n.4, pp. 681-699. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v42n4/a03v42n4.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2017.

BRASIL. Ministério de Desenvolvimento Agrário. **A força da agricultura familiar**. Brasília, Publicado em 24 Julho de 2015a. Disponível em:<<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/for%C3%A7a-da-agricultura-familiar>>. Acesso em: 22 set 2017.

_____. Ministério da Educação. **Resolução CD/FNDE nº 04, de 02 de abril de 2015**. Altera a redação dos artigos 25 a 32 da Resolução/CD/FNDE nº 26, de 17 de junho de 2013. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília, 2015b. Disponível em:<https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=R E S & num_ato=00000004&seq_ato=000&vlr_ano=2015&sgl_orgao=CD/FNDE/MEC>. Acesso em: 22 set 2017.

_____. Coordenação Geral do Programa Nacional de Alimentação Escolar. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Aquisição de produtos da Agricultura Familiar para a Alimentação Escolar**. Brasília, junho de 2014. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/component/k2/item/8595-manual-de-aquisi%C3%A7%C3%A3o-de-produtos-da-agricultura-familiar-para-a-alimenta%C3%A7%C3%A3o>

-escolar>. Acesso em: 24 set 2017.

_____. Ministério da Educação. **Resolução CD/FNDE nº 26, de 16 de julho de 2013**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília, 2013a. Disponível em: <https://www.fn.de.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=RES&numero_ato=00000026&seq_ato=000&vlr_ano=2013&sgl_orgao=FNDE/MEC>. Acesso em: 18 set 2016.

_____. Ministério de Desenvolvimento Agrário. **Políticas Públicas para Agricultura Familiar**. Brasília, outubro de 2013b. Disponível em:<http://www.mda.gov.br/portalmda/sites/default/files/ceazinepdf/politicas_publicas_baixa.pdf>. Acesso em: 18 set 2016.

_____. Ministério da Educação. **Resolução CD/FNDE nº 25, de 04 de julho de 2012**. Altera a redação dos artigos 21 e 24 da Resolução/CD/FNDE nº 38, de 16 de julho de 2009. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília, 2012. Disponível em:< https://www.fn.de.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=RES&numero_ato=00000025&seq_ato=000&vlr_ano=2012&sgl_orgao=CD/FNDE/MEC>. Acesso em: 18 set 2016.

_____. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Alimentação Escolar e Agricultura Familiar**. Documento elaborado em 19 mar 2010. Brasília, 2010.

_____. **Lei nº. 11.947 de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. Brasília. 2009a. Disponível em:<<http://www2.camara.leg.br/>

<legin/fed/lei/2009/lei-11947-16-junho-2009-588910-norma-actualizada-pl.pdf>>. Acesso em: 17 jul 2016.

_____. Ministério da Educação. **Resolução CD/FNDE nº 38, de 16 de julho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. Brasília, 2009b. Disponível em: <https://www.fn.de.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=RES&numero_ato=00000038&seq_ato=000&vlr_ano=2009&sgl_orgao=CD/FNDE/MEC>. Acesso em: 18 jul 2017.

_____. **Lei 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da União. 1993 22 jun. <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666compilado.htm>. Acesso em: 13 jul 2017.

CALIL, RM; AGUIAR, JA. **Nutrição e Administração nos Serviços de Alimentação Escolar**. Editora Marco Marcovich. 1999. 80 p.

GASPARI, LC; KHATOUNIAN, CA. Características das Famílias, Estruturação da Produção e Estratégias de Comercialização em um Assentamento de Reforma Agrária. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v.54, n.2, p.243-260, jun. 2016. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032016000200243&lng=pt&nrn=iso>. Acesso em: 18 jul 2017.

PEREIRA DA SILVA, DB et al. **Os agentes sociais e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE): a percepção dos agricultores familiares**. Disponível em:<<http://www.fclar.unesp.br/Home/Pesquisa/GruposdePesquisa/participacaodemocraciaepoliticaspublicas/>

<encontrosinternacionais/2013-st02-pdf-trab-aceito-0146-4.pdf>>. Acesso em: 24 set 2017.

ROMEIRO D'ÁVILA, CA; PEREIRA SILVA, S. Segurança Alimentar e Desenvolvimento Local: Uma Análise dos Resultados do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) em Minas Gerais. **Rev Pol. Públ.**, São Luís, v.15, n.2, p.335-346, jul./dez. 2011. Disponível em:<http://www.revistapoliticaspublicas.ufma.br/site/download.php?id_publicacao=412>. Acesso em: 18 jul 2017.

SÁ, Eduardo. **A importância da agricultura familiar na alimentação escolar**. Publicado em 23 nov 2012. Disponível em:< <http://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Politica/A-importancia-da-agricultura-familiar-naalimentacao-escolar/4/26334>. >. Acesso em: 18 jul 2017.

SÃO PAULO. **Lei nº 14.591, de 14 de outubro de 2011**. Cria o Programa Paulista da Agricultura de Interesse Social - PPAIS. Casa Civil. São Paulo, 2011. Disponível em:< <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2011/lei-14591-14.10.2011.html>>. Acesso em 22 set 2017.

SOUZA-ESQUERDO, VF; BERGAMASCO, SMPP. Análise sobre o acesso aos programas de políticas públicas da agricultura familiar nos municípios do circuito das frutas (SP). **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v.52, supl.1, p.205-222, 2014. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/resr/v52s1/a11v52s1.pdf>>. Acesso em 22 set 2017.

TOYOYOSHI, JY et al. **Avaliação da aquisição de gêneros alimentícios provenientes da agricultura familiar para a alimentação escolar**. Mundo da Saúde, São Paulo - 2013;37(3):329-335. Disponível em: <http://www.saocamilo-sp.br/pdf/mundo_saude/106/1829.pdf>. Acesso em: 22 set 2017.

CENTRAL DE ABASTECIMENTO DO RIO GRANDE DO NORTE: PERFIL E PERCEPÇÕES DOS CONSUMIDORES.

Ana Alessandra da Costa

Claudia Souza Macêdo

Lisandra Mürmann ✉

Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Unidade Acadêmica
Especializada em Ciências Agrárias. Macaíba, RN.

✉ limurmam@gmail.com

RESUMO

A CEASA/RN é uma importante unidade que manipula, armazena e distribui alimentos para o comércio atacadista e varejista do Rio Grande do Norte, gerando diversos empregos e abastecendo grande parte do comércio hortifrutigranjeiro do Estado. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a percepção de consumidores sobre diferentes pontos relacionados à comercialização dos produtos na CEASA. O trabalho foi realizado por meio da aplicação de questionário avaliativo a 295 clientes da CEASA/RN. As variáveis analisadas foram submetidas ao teste de qui-quadrado (χ^2), ao nível de 5% de significância. Os resultados apontaram que o principal destino dos produtos adquiridos na CEASA/RN é de 53% para a comercialização e de 47% para o consumo próprio. O preço é a principal motivação dos clientes ao escolher a CEASA/RN como local para compra de hortifrutigranjeiros (73%).

Observou-se que, quanto maior a escolaridade e a renda, mais rigorosos os clientes tendem a ser ao avaliar os aspectos relacionados à segurança dos alimentos. Dos entrevistados, 52% e 34% consideraram ruim a higiene do ambiente e dos permissionários, respectivamente. Além disso, nos itens organização, higiene e qualidade dos produtos e serviços prestados, itens avaliados em conjunto, 59% dos entrevistados também classificaram a CEASA como ruim. Conclui-se que a CEASA é um importante ponto de comércio de hortifrutigranjeiros e, portanto, precisa de melhorias em diversos itens higienicossanitários.

Palavras-chave: Alimentos.
Hortifrutigranjeiros. Higiene.

ABSTRACT

CEASA / RN is an important unit that handles, stores and distributes food for the wholesale and retail trade of Rio Grande do Norte,

generating many jobs and supplying much of the state's horticultural trade. Thus, the objective of this work was to evaluate the perception of consumers on different points related to the commercialization of the products in CEASA. The work was carried out through the application of an evaluation questionnaire to 295 CEASA / RN clients. The analyzed variables were submitted to the chi-square test (χ^2), at the 5% level of significance. The results indicated that the main destination of products purchased at CEASA / RN is 53% for commercialization and 47% for own consumption. Price is the main motivation of customers when choosing CEASA / RN as the place to purchase horticultural crops (73%). It was observed that the higher the schooling and income, the more rigorous the clients tend to be when assessing aspects related to food safety. Of those interviewed, 52% and 34% considered bad environmental hygiene and permit holders, respectively. In addition, in the items organization, hygiene and quality of products and services provided, items evaluated together, 59% of respondents also rated CEASA as bad. It is concluded that CEASA is an important point of trade in horticultural crops and, therefore, needs improvements in several hygiene-sanitary items.

Keywords: Food. Horticulture.
Hygiene.

INTRODUÇÃO

Por um longo período de tempo o comércio de hortifrutigranjeiros em nosso país era realizado nas ruas, sem qualquer cuidado higienicossanitário e nenhuma fiscalização. Com o intuito de melhorias nesse setor, o Governo Federal criou o Sistema Nacional de Centrais de Abastecimento (SINAC). Este sistema, de

acordo com Lima et al. (2012), foi criado entre os anos de 1972 e 1974, por meio do Programa Estratégico de Desenvolvimento estabelecido pelo Governo Federal em 1970, a partir do qual começaram a ser instaladas as Centrais de Abastecimento (CEASAS), dedicadas à comercialização de hortifrutigranjeiros, pescados e outros itens perecíveis em todas as capitais do país e também nas principais cidades de cada Estado.

O SINAC representava, naquela época, um modelo moderno e em aperfeiçoamento das suas funções que foi extinto no final de 1986 a partir da transferência do controle acionário das empresas Ceasas aos estados e municípios. O Governo Federal, que detinha o controle das ações em quase todas as empresas, resolveu transferir esse patrimônio para os estados e municípios (ZEITUNE, 2011). Na atualidade, as Ceasas podem ser analisadas como uma rede descentralizada, que atua de forma independente (LIMA, 2015).

Segundo informações da CEASA/RN, cerca de 120 mil pessoas frequentam a central todos os meses. Calcula-se que 14 mil toneladas de alimentos são comercializadas mensalmente, o que corresponde a um faturamento de aproximadamente R\$ 15 milhões. A CEASA/RN também responde pela geração de aproximadamente 1000 empregos diretos, além de empregos indiretos na função de transportadores e carregadores autônomos (CEASA/RN, 2016).

O abastecimento alimentar está relacionado às condições em que se dá o acesso aos alimentos pelos diversos segmentos da população e é peça-chave para a segurança alimentar e nutricional (PECHTOLL, 2011). Enquanto unidade que manipula, armazena e distribui alimentos para o comércio varejista e, principalmente, atacadista do Rio Grande do Norte, é de suma importância que a CEASA/RN se insira no contexto

da segurança dos alimentos, observando e dando importância às condições em que este produto está sendo comercializado. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a percepção de consumidores sobre diferentes pontos relacionados à comercialização de hortifrutigranjeiros na CEASA.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na Central de Abastecimento do Rio Grande do Norte (CEASA/RN), localizada em Natal, capital do Rio Grande do Norte e se deu por meio de questionários semi-estruturados aplicados diretamente aos clientes. A escolha dos entrevistados foi aleatória, sendo os mesmos informados sobre os objetivos da pesquisa e, aos clientes que concordaram em participar, o questionário foi aplicado, totalizando 295 entrevistados.

Os questionários aplicados geraram dados qualitativos e quantitativos, com os quais foram calculadas as frequências absolutas e relativas, sendo posteriormente submetidas ao teste qui-quadrado (χ^2) que mede o nível de associação entre variáveis. Quando o nível de significância (α) do teste é menor que 0,05, significa que as variáveis estão associadas. De forma oposta, se (α) for maior ou igual a 0,05 implica que não há associação entre as variáveis analisadas.

Para o armazenamento e tabulação dos dados foi utilizado o programa Microsoft Office Excel 2007® e a análise estatística realizada por meio do programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versão 10.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 295 clientes que participaram da pesquisa 73% eram homens e 27% mulheres, sendo que 90% deles tinham acima de 30 anos de

idade. Quanto à escolaridade, 3% eram analfabetos, 21% com fundamental incompleto, 30% possuíam ensino médio completo, 11% médio incompleto, 14% fundamental, 15% graduação completa, 5% graduação incompleta e apenas 1% deles, pós-graduação.

Em relação à renda familiar estimada dos entrevistados, 3% recebiam menos de 1 salário mínimo, 26% entre 1 e 2 salários, 23% de 2 a 3 salários, 17% de 3 a 4 salários, 10% de 4 a 5 salários e 20% mais de 5 salários mínimos. Foi possível observar uma correlação positiva entre “escolaridade” e “renda familiar” ($\alpha= 0,001$), em que, quanto maior a renda do entrevistado, maior era seu índice de escolaridade (55%).

No que se refere ao destino dado aos produtos adquiridos na CEASA/RN, 53% dos entrevistados responderam que eram para a comercialização e 47% para o consumo próprio. De acordo com a CEASA/RN (2016), mais de 70% dos hortifrutigranjeiros comercializados na região da grande Natal são provenientes da Central. O trabalho também avaliou o gasto médio por compra e constatou que 14% gastam menos que R\$50,00, 14% de R\$50,00 a R\$100,00, 12% de R\$100,00 a R\$150,00 e 60% gastam acima de R\$ 150,00. Esses resultados demonstram que a maioria dos clientes da CEASA/RN tendem a gastar um valor significativo em suas compras com hortifrutigranjeiros, o que concorda com Mourão e Magalhães (2011), que afirmam que este setor é o que mais cresce no mundo e o consumo é o que mais aumenta quando comparado com outros produtos agrícolas.

Na pesquisa também constatou-se correlação positiva entre as variáveis “sexo” e “gasto médio com produtos” ($\alpha= 0,001$), e “sexo” e “destinação final dos produtos adquiridos” ($\alpha= 0,001$), no qual foi possível observar que os homens gastam mais

Figura 1- Classificação dos motivos que levam os clientes a comprar na CEASA/RN.

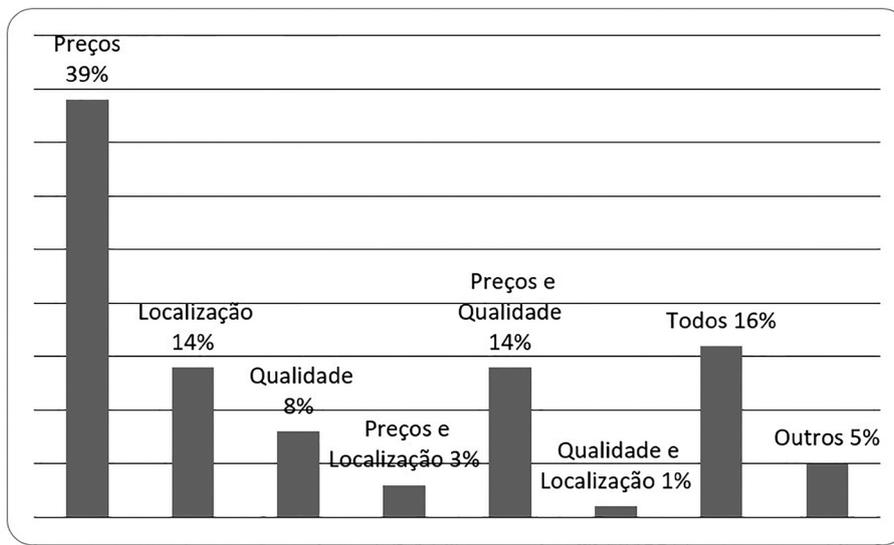
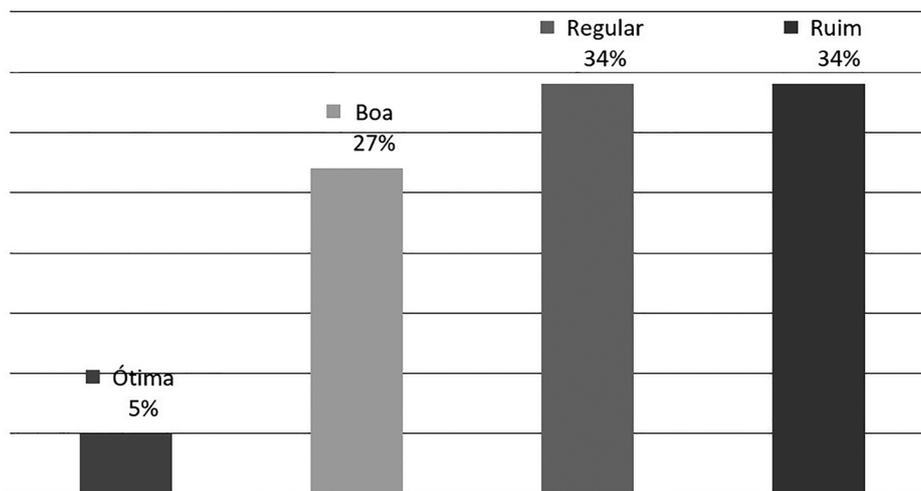


Figura 2- Classificação da CEASA/RN quanto à higiene dos permissionários.



que as mulheres, 59,8% e 33,3%, respectivamente. Este resultado pode ser explicado pela verificação que as mulheres tendem a comprar os produtos para o consumo próprio (72,5%), enquanto que os homens para a comercialização (62,6%).

Em 79% das entrevistas, os participantes declararam realizar compras

semanalmente na CEASA/RN, outros 10% compram quinzenalmente e 11% realizam suas compras mensalmente ou eventualmente. A frequência na realização das compras está relacionada à alta taxa de perecibilidade dos produtos hortifrutigranjeiros logo, diminuir o intervalo entre compras é uma estratégia utilizada

para reduzir o período de armazenamento dos produtos e propiciar o consumo em tempo hábil que mantenham preservadas suas características organolépticas e nutricionais.

Observou-se que, quanto maior a frequência do cliente à CEASA/RN, maior o gasto médio por compra ($\alpha= 0,001$). Além disso, há uma

Figura 3- Classificação da CEASA/RN quanto à higiene do ambiente.

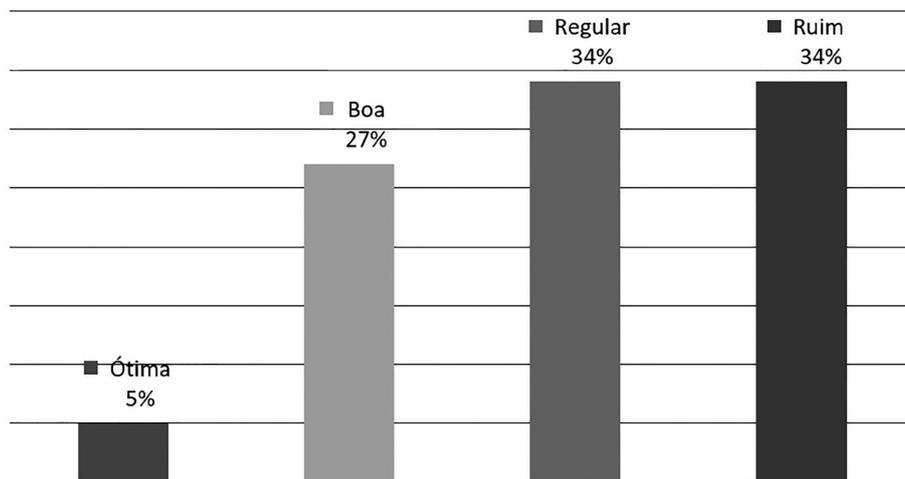
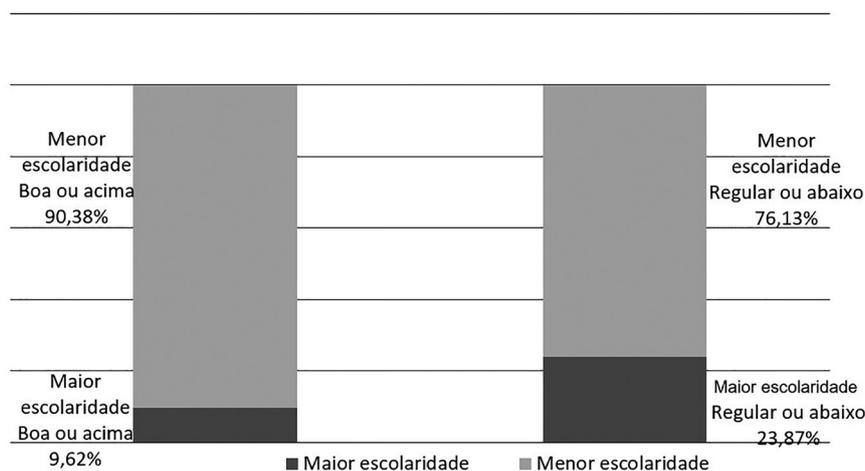


Figura 4- Classificação da higiene do ambiente em relação à escolaridade do cliente.



tendência de maior gasto dispensado aos produtos destinados à comercialização (87,66%) em relação aos que os adquirem para consumo próprio (12,34%) com $\alpha= 0,001$, indicando uma correlação bastante significativa entre as variáveis. De acordo com levantamento realizado em 2011 pela Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), os brasileiros gastam, em média, 6,2% de sua renda com a aquisição de frutas,

legumes e verduras (FLV). A maior despesa com FLV ocorre na faixa etária de 60 a 79 anos, com gastos de 6,8% da renda, enquanto os brasileiros de 20 a 29 anos comprometem 6% de sua renda com esses alimentos (CNA, 2011).

Em relação aos motivos das compras serem realizadas na CEASA/RN, de acordo com a Figura 1, entre as diversas alternativas apresentadas, o preço dos produtos comercializados

no local mostrou ser um dos maiores atrativos para a compra na CEASA, a qual, por comercializar grandes quantidades, consegue preços melhores aos seus clientes.

Verificou-se, de acordo com a Figura 4, que quanto maior a escolaridade do cliente ($\alpha= 0,023$), mais rigorosa é a avaliação quanto à higiene do ambiente, sendo o mesmo observado quanto maior a renda familiar ($\alpha= 0,034$). De acordo com Brasil

(2008), as escolhas alimentares não são apenas uma questão individual, pois a renda e a qualidade da informação disponível podem limitar as escolhas alimentares saudáveis e adequadas. Observou-se também que, quanto mais alta a escolaridade, menor a tendência do participante classificar a higiene pessoal do permissionário como “boa” (11,34%).

Em relação à organização, higiene, qualidade dos produtos e serviços prestados, itens avaliados em conjunto, 59% dos entrevistados classificaram a CEASA como ruim, 21% como regular e apenas 8% classificaram como boa. Estes resultados apontam que a CEASA necessita de melhorias nesses aspectos para tentar alcançar um nível maior de satisfação de seus clientes.

No que se refere à durabilidade dos produtos, 98% dos entrevistados classificaram como média ou boa e 93% demonstraram alto nível de confiança na procedência dos produtos adquiridos na CEASA. Estes dados são bastante positivos para os comerciantes da CEASA, demonstrando satisfação com esses quesitos.

CONCLUSÃO

A CEASA/RN é um importante ponto de comércio de hortifrutigranjeiros no estado, bastante

frequentado pela população que busca produtos, tanto para comercialização como para consumo próprio, com o preço sendo o maior atrativo. Porém, para aumentar a satisfação do consumidor, a CEASA necessita de diversas melhorias nos itens higienicossanitários tanto dos permissionários quanto do ambiente.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira**: promovendo a alimentação saudável. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 210 p.

CEASA-RN. **A Ceasa- estrutura**. Natal, 2016a. Disponível em: < <http://www.ceasa.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=74787&ACT=&PAGE=0&PARM=&LBL=Estrutura> >. Acesso em 12 nov. 2016.

CNA. CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL- CNA. **Estudo da CNA aponta que faltam frutas e hortaliças no prato do brasileiro**. 2011. Disponível em: < <http://www.canalodoprodutor.com.br/comunicacao/noticias/estudodacna-apontaquefaltamfrutasehortalicas-nopratedobrasileiro>>. Acesso em: 31 nov. 2016.

GALLETTI, JP; FLORESTA, ACF;

SANTOS, HD; MINHARRO, S. Qualidade de água de abastecimento na indústria de produtos de origem animal: Revisão bibliográfica. **Rev Enciclopédia Biosfera**, v.6, n.10, p.01-10, 2010.

LIMA, JS et al. Caracterização dos comerciantes da Ceasa-Ceará. **Sociedade e Desenvolvimento Rural online**, v.7, n.4, p.21-34, nov., 2012.

LIMA, JS. Criação, importância e funcionamento das centrais de abastecimento. **Agrarian Academy. Centro Científico Conhecer**, v.2, n.6, p.35-44, 2015.

MOURÃO, IRA; MAGALHÃES, JSB. Breve história do mercado atacadista de hortifrutigranjeiros no Brasil. **Manual operacional das CEASAS do Brasil**. Belo Horizonte: Ed. AD2, p.17-31, 2011.

PECHTOLL, JL. A segurança alimentar no contexto das Ceasas. **Manual operacional das CEASAS do Brasil**. Belo Horizonte: Ed. AD2, p.193-203, 2011.

VIEIRA, ACP. A percepção do consumidor diante dos riscos alimentares: A importância da segurança dos alimentos. **Rev Âmbito Jurídico**, Ano XII, n. 68, set. 2009.

ZEITUNE, CR. Conceitos das CEASAS. **Manual operacional das CEASAS do Brasil**. Belo Horizonte: Ed. AD2, p.9-15, 2011.

BRASILEIROS CONSOMEM APENAS METADE DO CÁLCIO NECESSÁRIO POR DIA.

Na pesquisa Mapa do Cálcio, da International Osteoporosis Foundation (IOF), foram compilados dados já conhecidos de 74 países para fazer uma análise mundial sobre consumo de cálcio. No ranking, o Brasil aparece na 28ª posição de consumo inadequado, com uma média de 505 miligramas de cálcio por dia, quando o ideal são mil.

Além de proteger os ossos, o cálcio também é importante para a saúde cardiovascular. Novos estudos indicam a relação entre o déficit desse mineral e a presença de sobrepeso ou obesidade, por exemplo. Dados epidemiológicos ainda sugerem que pessoas com alta ingestão de cálcio têm menor prevalência de sobrepeso, obesidade e síndrome de resistência à insulina. (MilkPoint, maio/2018)

USO DA ICONOGRAFIA E DA ICONOLOGIA COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO NAS VISITAS TÉCNICAS EM ESTABELECIMENTOS DE ALIMENTAÇÃO.

Eulália Cristina Costa de Carvalho ✉

Universidade Federal do Maranhão. Componente Técnico da Vigilância
Epidemiológica Hospitalar – HUUFMA–UMI. São Luis, MA

Adenilde Nascimento Mouchrek

Universidade Federal do Maranhão. Programa de Mestrado em Saúde e
Ambiente. São Luis, MA

✉ laliacristina1@hotmail.com

RESUMO

A vigilância sanitária dos alimentos tem como principal atribuição a fiscalização de locais que produzem, transportam e comercializam alimentos a fim de proporcionar alimentos saudáveis e seguros por meio da divulgação de boas práticas alimentares desde o acesso aos alimentos até o fornecimento aos consumidores. O objetivo neste estudo foi descrever o uso da iconografia e da iconologia como ferramentas de auxílio nas visitas técnicas da vigilância sanitária aos estabelecimentos de alimentação e verificar suas condições higienicossanitárias. Trata-se de estudo descritivo transversal realizado por meio do uso da iconografia e iconologia (fotografia) em cinco dos dez estabelecimentos de alimentação que aceitaram participar da pesquisa, em São Luís-MA no ano de 2016. Foram selecionadas quatro situações implícitas nas fotografias que são analisadas iconográfica e iconologicamente e que retratam itens de fiscalização na vigilância dos alimentos em estabelecimentos de alimentação. Neste estudo, verificou-se que esta ferramenta é um instrumento

de complemento eficiente a ser utilizado nas atividades de inspeção/ fiscalização, por meio da qual se podem observar os seguintes itens: a estrutura física dos estabelecimentos de alimentos; a forma de exposição e armazenamento dos produtos alimentícios e as condições do manipulador de alimentos, itens que na maioria dos estabelecimentos de alimentação deste estudo estavam em condições favoráveis. Esta ferramenta subsidia a inspeção *in loco*, e pode ser melhor explorada quando houver maiores demandas de visitas técnicas e não houver disponibilização de recursos humanos, mas jamais devem ser dissociadas das visitas técnicas *in loco*.

Palavras-chave: Alimentos.

Memória Fotográfica. Vigilância Sanitária.

ABSTRACT

Sanitary food surveillance has as its main task the monitoring of premises that produce, transport and market food in order to provide safe and healthy food by disseminating good food practices from access to food to supply to consumers. The objective of this study was to describe the use of iconography and iconology as a tool to aid in the technical visits of sanitary surveillance to food establishments and to verify their hygienic and sanitary conditions. This is a cross-sectional descriptive study carried out through the use of iconography and iconology (photography) in five of the ten food establishments that accepted to participate in the research, in São Luís / MA in the year 2016. Four situations were selected implicit in the photographs are analyzed iconographically and iconologically and portray surveillance items in food surveillance in food establishments. In this study, it was verified through this tool that it is an efficient complement tool to be

used in inspection / inspection activities and that the following items can be observed: the physical structure of food establishments; as well as exposure, storage of food products adequately and inadequately, and conditions of the food handler; items that in most of the food establishments of this study were in favorable conditions. This tool subsidizes on-site inspection, and can be better exploited when there are greater demands for technical visits and there is no human resources available, but they should be disassociated with on-site technical visits.

Keywords: Food. Eidetic Imagery. Health Surveillance.

INTRODUÇÃO

A vigilância dos alimentos desenvolve atividades que visam o controle da qualidade dos alimentos comercializados, visando a preservação e a promoção da saúde da população. Entre as atividades da vigilância dos alimentos, destaca-se a inspeção sanitária que é uma das medidas da Vigilância Sanitária para eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde da população, como as doenças transmitidas por alimentos.

A vigilância sanitária dos alimentos tem como principal atribuição a fiscalização de locais que produzem, transportam e comercializam alimentos a fim de proporcionar alimentos saudáveis e seguros por meio da divulgação de boas práticas alimentares desde o acesso aos alimentos até o fornecimento aos consumidores. Os integrantes da fiscalização, independentemente de sua formação, devem avaliar as condições higiênicossanitárias dos estabelecimentos e produtos por eles comercializados (GERMANO; GERMANO, 2014).

Nos estabelecimentos de comércio varejista e de consumo, dentre eles

bares, lanchonetes, restaurantes, *fast foods*, padarias, açougues, mercearias, supermercados e feiras livres, a fiscalização deve ser exercida por órgão da municipalidade, como preconizado pelo Sistema Único de Saúde-SUS, segundo Germano e Germano (2014).

Destaca-se neste artigo o uso da iconografia e iconologia, ferramentas que podem auxiliar na vigilância dos alimentos durante as visitas técnicas de inspeção dos estabelecimentos de alimentação, visto que a fotografia pode ser utilizada para congelar uma imagem e posteriormente ser melhor explorada, até mesmo por quem não estava no exato momento naquele local. Essa ferramenta foi primeiramente utilizada como proposta metodológica de análises de obras de arte (KOSSOY, 2014).

Segundo o autor Panofsky (2011), existe uma classificação para melhor entender-se a iconografia. Ele classifica em três níveis de interpretação que correspondem a três níveis de significado, sendo o primeiro, a descrição na identificação de formas puras, bem como de objetos e eventos presentes na imagem. O segundo nível tem significado secundário ou convencional, é o da **descrição iconográfica**, consiste na ligação das composições da imagem com assuntos e conceitos. O terceiro e último nível, consiste no intrínseco ou conteúdo, é denominado **descrição iconológica**.

Esse autor também acreditava que, a partir da análise das formas identificáveis presentes na imagem - tais como objetos, situações e gestos -, seria possível resolver o problema do desvelamento do conteúdo que esta imagem carrega consigo, ou seja, por meio dos elementos oferecidos pela imagem, seria possível buscar a realidade a qual ela faz menção (CATTALÀ DOMÈNECH, 2011, p.243). Baseado na terminologia e na aplicabilidade descrita por Panofsky, o

pesquisador brasileiro Boris Kossoy adaptou a iconografia e a iconologia para as especialidades do universo fotográfico. Ele manteve, basicamente, as mesmas definições empregadas na análise das obras de arte e introduziu elementos e conceitos próprios, e específicos, para a análise de fotografias.

Segundo Santaella e Noth (2012), a imagem se divide em dois domínios: **material – representações visuais** – desenhos, gravuras, pinturas, fotografias e imagens cinematográficas, televisivas, holo e infográficos (signos) e **imaterial – imagens mentais** – visões, fantasias, imaginações; esquemas, modelos e representações mentais, ambos estão interligados em sua gênese.

Para Freitas (2004), torna-se necessário entender a análise das imagens pela lógica do pensamento, pois a imagem tem seu próprio discurso imagético, o que conduz ao isolamento metodológico.

Kossoy (2014) sugere a iconografia e a iconologia como duas linhas de análise capazes de decifrar as informações explícitas e implícitas no documento fotográfico. A iconografia seria a responsável pela reconstrução dos elementos visíveis que compõem a fotografia, enquanto ficaria a cargo da iconologia uma minuciosa recuperação das informações codificadas (invisíveis) dentro desta imagem.

Ainda nesta perspectiva, Ciavatta e Alves (2004) afirmam que as fotografias são situadas em um contexto, possuem historicidade e potencial para a **informação** e para a **educação (grifo nosso)**. Como memória ou como comunicação, as imagens podem construir um discurso visual que organiza o conhecimento da realidade. As imagens informam e comunicam, transformando-se em discurso e se tornando visível pelo trabalho de interpretação, a partir de uma abordagem sociocultural (CIAVATTA E ALVES, 2004).

Esta análise subsidiou a análise descritiva desta pesquisa, a qual teve por objetivo descrever o uso da iconografia e da iconologia como ferramentas de auxílio nas visitas técnicas de vigilância sanitária aos estabelecimentos de alimentação, sendo este um instrumento complementar e verificar as condições higienicossanitárias dos estabelecimentos de alimentação por meio desta ferramenta após visitas técnicas *in loco*.

MATERIAL E MÉTODOS

É uma pesquisa descritiva transversal e que utilizou o fenômeno fotográfico (exame técnico e análise fotográfica e iconológica para interpretação), realizada de março a agosto de 2016 no bairro Vila Esperança no município de São Luís no Estado do Maranhão, com cinco estabelecimentos de alimentação entre dez estabelecimentos que aceitaram participar da pesquisa e que produziam alimentos e sob o parecer nº 945. 413 do Comitê de Ética.

O bairro Vila Esperança está localizado na região da ilha de São Luís, entre a área industrial e zona rural ao lado da BR 135, nos quilômetros 4 e 5, ocupa uma área de 297 hectares e possui 2300 famílias e aproximadamente 10 mil habitantes. Estão instaladas

pequenas e médias empresas no perímetro do bairro Vila Esperança (WIKIMÁPIA, 2012). Segundo dados do Instituto da Cidade, Pesquisa e Planejamento Urbano e Rural – INCID (IBGE, 2010), este bairro possui 966 domicílios e 3866 residentes e atualmente, segundo dados da Secretaria de Saúde do Município de São Luís, a população conta com 9.014 habitantes e 2.226 prédios (SÃO LUÍS, 2016).

Foram realizadas duas visitas para reconhecimento da área de estudo e quatro visitas em cada estabelecimento com Termo Livre de Consentimento Esclarecido (TLCE) e uso de aparelho fotográfico. A amostra da pesquisa corresponde a cinco estabelecimentos (100%), dos quais, pela Classificação Nacional Econômica – CNAE, três são restaurantes (60%) e dois são lanchonetes (40%), obedecendo como um dos critérios de pré-seleção para esta pesquisa o abastecimento de água adequado e o consentimento em participar da pesquisa.

Entre as técnicas de análise de dados qualitativos, a análise iconográfica (fotografia) foi utilizada nesta pesquisa. Esta técnica trabalha com imagens impressas em diferentes *lôci*, o que possibilita a reunião de acervos que se encontram disponíveis para subsidiar reflexões e discussões sobre temas relevantes, com as imagens se

apresentando como linguagem não formal (BERNARDES et al., 2014). A técnica utilizada, baseou-se em Leite (2001): coleta das imagens por meio da fotografia; em seguida foram sistematizadas e suas características foram interpretadas segundo a RDC nº 216 de 15 de setembro de 2004. Foram selecionadas quatro situações implícitas nas fotografias que são analisadas iconográfica e iconologicamente e que retratam itens de fiscalização na vigilância dos alimentos em estabelecimentos de alimentação.

Das imagens vistas emerge a memória, multiplicando possibilidades das lembranças, de acordo com Leite (2001) e da análise de itens que poderiam passar despercebidos no momento da visualização. Acredita-se, que a condição primária e básica para o sucesso de uma **pesquisa imagética** é a existência de **fontes primárias** pertinentes para a **exploração por pesquisadores** quando na **elaboração de estudos** desta natureza (LEITE, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As quatro situações implícitas nas fotografias que foram analisadas iconográfica e iconologicamente retratam itens de fiscalização na vigilância dos alimentos em estabelecimentos

Fotografia 1 – Estrutura física de um estabelecimento de alimentação com pia para lavagem das mãos em um bairro de São Luís - MA, 2016.



Fonte: Autores

Fotografia 2 - Área interna de um estabelecimento de alimentação do tipo Lanchonete e Padaria em um bairro de São Luís - MA, 2016.



Fonte: Autores

Fotografia 3 - Exposição de produtos alimentícios e uso de gorros pelo manipulador de alimentos em um estabelecimento de alimentação em um bairro de São Luís - MA, 2016.



Fonte: Autores

de alimentação. A fotografia 1 retrata um estabelecimento de alimentação residencial, a fotografia 2 retrata um estabelecimento de alimentação comercial – lanchonete e padaria, a fotografia 3 demonstra a exposição de produtos alimentícios e uso de gorro pelo manipulador de alimentos, enquanto a fotografia 4 remete a duas situações: armazenamento adequado e inadequado de alimentos. Em seguida, alguns autores foram elencados para a discussão.

Ao descrever a imagem da fotografia 1, a análise iconográfica, segundo Kossoy (2014), permite afirmar que se trata de um estabelecimento de pequeno porte, higienizado, com pia

para lavagem das mãos (fazem uso de toalha de tecido), com grades de suporte para ventilação e iluminação, paredes com revestimento incompleto.

Na contextualização desta imagem, passando do campo iconográfico para a abordagem iconológica, trata-se de um estabelecimento de alimentação situado no bairro de São Luís no Estado do Maranhão que possui espaço de alimentação em uma residência, higienizado, com parede com grades para suporte de ventilação e iluminação, porém ainda utiliza toalha de tecido em vez de papel toalha, conseqüentemente, não dispõe de lixeira com acionamento

por pedal, sendo que este fato pode ser facilmente resolvido com a substituição deste item para ficar em conformidade com a RDC nº 216/ 2004 que dispõe sobre as Boas Práticas de Fabricação (BPF) em estabelecimentos de alimentação e ressalta-se, de acordo com esta Resolução, que deve haver um lavatório para clientes e outro exclusivo para área de manipulação com as facilidades já citados (BRASIL, 2004).

Na análise iconológica, revela-se, um estabelecimento de alimentação comercial classificado como lanchonete e padaria, segundo o CNAE, onde são servidos e comercializados produtos alimentícios. Há

Fotografia 4 - À esquerda – área de armazenamento adequado dos produtos alimentícios. À direita – área de armazenamento inadequado de alimentos em um bairro de São Luís - MA, 2016.



Fonte: Autores

comunicação com a residência por fora do estabelecimento. Possui estrutura física boa, com pisos e paredes limpos e conservados, balcões divididos por alimentos, armazenamento de alimentos por categorias e adequado, porém não possui pia para lavagem das mãos específica para os clientes, uma não conformidade encontrada, segundo a RDC nº 216/ 2004 que dispõe sobre as Boas Práticas de Fabricação (BPF) em estabelecimentos de alimentação (BRASIL, 2004).

Diversos autores concordam que, para o bom desempenho das atividades nos estabelecimentos de alimentação, estes devem apresentar perfeita limpeza e conservação; ter dimensionamento adequado para realizar todas as atividades pertinentes ao serviço de alimentação, bem como não possuir ligação direta com residências, além de demais itens de ordem estrutural, conforme descrito na RDC nº 216/2004 (BELO HORIZONTE, 2011; GERMANO; GERMANO, 2014; SANTA CATARINA, 2015).

Segundo a Cartilha de Orientações para Estabelecimentos de Alimentação (BELO HORIZONTE, 2011), o estabelecimento deve ter implantado Procedimento

Operacional Padronizado (POP) referente às operações de higienização de instalações, inclusive do reservatório, equipamentos e móveis e estes, por sua vez, segundo a RDC nº 216/ 2004 (BRASIL, 2004), devem ter quantitativo de acordo com os níveis de volume/diversidade e complexidade de preparações alimentícias.

A análise iconográfica da imagem 3 permite a seguinte observação: um estabelecimento de alimentação com um manipulador de alimentos com gorro e sem luvas e uniforme, alimentos expostos e acondicionados para evitar contato com moscas ou insetos, produtos alimentícios separados por categorias.

Na contextualização desta imagem, a análise iconológica possibilita afirmar que se trata de uma lanchonete; que é um estabelecimento em que não se faz o uso de uniforme e que o manipulador de alimentos utiliza gorro; os alimentos são acondicionados de acordo com a necessidade, estes por sua vez, com materiais adequados; não possui ventilação adequada, pois utiliza ventilador muito próximo da pia.

O manipulador de alimentos, que

compreende qualquer pessoa do serviço de alimentação que entra em contato direto ou indireto com o alimento (BRASIL, 2004), é considerado uma das principais fontes de contaminação dos alimentos, portanto, é fundamental que sejam observados os requisitos estabelecidos para essa atividade.

O *Codex Alimentarius* e a Legislação Sanitária Federal normalizam critérios para os manipuladores de alimentos manterem grau apropriado de higiene pessoal e atuarem com comportamento e atitude adequados (BRASIL, 2004; OPAS, 2006).

Na imagem 4, à esquerda, iconograficamente, pode-se confirmar o armazenamento adequado dos produtos alimentícios, separados por categoria, e à direita, o armazenamento inadequado de alimentos, alimentos empilhados sobre caixas de cervejas e próximos da parede. A parede está com aspecto sujo e úmido.

Por meio da interpretação iconológica, verifica-se na fotografia 4, à esquerda, um ambiente limpo, alimentos armazenados em local apropriado e separados por categorias. E à direita, um local inadequado para o armazenamento

de alimentos, pois está próximo da parede suja e úmida, alguns sobre o chão. O local precisa de pintura, adequações na estrutura física do local e mais ventilação.

Todos os estabelecimentos alimentícios devem obedecer às orientações quanto à boa conduta para o armazenamento, transporte e exposição do alimento preparado, a fim de se obter um alimento saudável e seguro (BELO HORIZONTE, 2011; GERMANO; GERMANO, 2014).

CONCLUSÃO

O uso da análise iconográfica e iconológica possibilita melhor evidenciar diversos itens que são abordados na inspeção sanitária, pois a imagem ficará retida por mais tempo para análise e as fiscalizações dependem de tempo para melhor análise. Estas fotografias são exemplos de imagens que podem ser utilizadas nas investigações de itens que podem possibilitar a ocorrência de doenças transmitidas por alimentos, ao relacionar a imagem com sua devida interpretação em tempo oportuno.

É uma ferramenta eficaz em diversas áreas e de grande importância no segmento alimentício para compreensão dos fatores que podem ocasionar doenças transmitidas por alimentos, utilizando a iconografia e iconologia para análise das condições dos alimentos.

Neste estudo verificou-se que essa ferramenta é um instrumento de complemento eficiente a ser utilizado nas atividades de inspeção/fiscalização e que permite observar os seguintes itens: a estrutura física dos estabelecimentos de alimentos; a exposição e armazenamento dos produtos alimentícios de forma adequada e inadequada, bem como condições do manipulador de alimentos, itens que na

maioria dos estabelecimentos de alimentação deste estudo estavam em condições favoráveis. Esta ferramenta subsidia a inspeção *in loco* e pode ser melhor explorada quando houver maiores demandas de visitas técnicas e não houver disponibilização de recursos humanos, mas jamais devem ser dissociadas às visitas técnicas *in loco*.

REFERÊNCIAS

BERNARDES, MMR et al. Análise iconográfica articulada. **Rev Enferm UERJ**, Rio de Janeiro, mar/abr, v.22, n.2, p.187-92, 2014.

BRASIL. Resolução RDC 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas para serviço de alimentação. **DO [da] República Federativa do Brasil**, Brasília (DF), 16 set. 2004.

BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal. **Orientações para estabelecimentos de alimentação**. 2011. Disponível em: <portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/files.do?evento=download>. Acesso em: 12 maio 2016.

CATALÀ DOMÈNECH, Josep M. A forma do real: introdução aos estudos visuais. São Paulo: Summus, 2011.

CIAVATTA, M; ALVES, N (Orgs.). **A leitura de imagens na pesquisa social: história, comunicação e educação**. São Paulo: Cortez, 2004.

CODEX Alimentarius. Higiene dos alimentos: textos básicos. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2006.

FREITAS, A. História e imagem artística: por uma abordagem tríplice. **Rev estudos históricos**, v.2, p.3-21 2004.

GERMANO, MIS; GERMANO, PML. **Higiene e vigilância sanitária dos alimentos**. 7. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE

GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Instituto da Cidade, Pesquisa e Planejamento Urbano e Rural (INCID). **Dados socioeconômicos do bairro Vila Esperança**. São Paulo: IBGE; 2010.

KOSSOY, B. **Fotografia e história**. 5. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2014.

LEITE, MLM. **Retratos de família: leitura de fotografia histórica**. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2001.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE (OPAS): **Rev. Higiene dos Alimentos: textos básicos**. Organização Panamericana da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Foodand Agriculture Organizationofthe United Nations. Brasília (DF): Organização Panamericana da Saúde, 2006.

PANOFSKY, E. **Significado nas artes visuais**. São Paulo: Perspectiva, 2011.

SANTA CATARINA. Prefeitura Municipal de Pomerode. **Serviço de Vigilância Sanitária**. Manual de Orientações sobre as Normas Sanitárias do Sistema Carcerário. Santa Catarina, 2015.

SANTAELLA, L; NOTH, W. **Imagem: cognição, semiótica, mídia**. São Paulo: Ilumiuras, 2012.

SÃO LUÍS. Secretaria Municipal de São Luís – SEMUS-MA. **Distrito 07 – Vila Esperança**, 2016.

UNFRIED, RAR. **O uso da iconografia e da iconologia para a análise de fotografias e recuperação da história de Londrina. Encontro Nacional de Pesquisa em Comunicação e Imagem – ENCOI**. Londrina- PR, 2014. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/encoi/anais/TRABALHOS/GT7/O%20USO%20DA%20ICONOGRAFIA%20E%20DA%20ICONOLOGIA.pdf> Acesso em: 21set 2016.

WIKIMÁPIA. **Vila Esperança**. 2012. Disponível em: <http://www.wikimapia.org/20077042/pt/Vila-Esperanca>. Acesso em: 17 jul. 2015.

DESENVOLVIMENTO DE MANUAL DE BOAS PRÁTICAS PARA CAPACITAÇÃO DE MANIPULADORES DE UM BANCO DE ALIMENTOS NA CIDADE DE BELO HORIZONTE, MG.

Larissa Karoline Lacerda

Rebecca Victoria de Nascimento Souza

Maria Clara Mendonça

Roger Henrique Vieira da Silva

Ana Amélia Paolucci Almeida ✉

Universidade FUMEC (Fundação Mineira de Educação e Cultura). Belo Horizonte, MG

✉ aamelia@fumec.br

RESUMO

Bancos de alimentos (BA) atuam no recebimento de alimentos considerados impróprios à comercialização, mas que são adequados ao consumo humano. Neste estudo foram avaliadas as práticas higiênicas em um BA, objetivando a construção de um manual que orientasse os colaboradores acerca das boas práticas de manipulação (BPM). Trata-se de um estudo transversal, no qual a amostra foi um BA localizado no município de Belo Horizonte. O levantamento dos dados primários deu-se por meio de um instrumento de coleta de dados - *checklist*. Os resultados mostraram que a higiene ambiental é o quesito com a menor porcentagem de conformidades, seguido da higiene pessoal e por último a higiene operacional. Concluiu-se que a capacitação de manipuladores de alimentos e a implementação do manual de BPM desenvolvido neste estudo promoveu a conscientização dos manipuladores de

alimentos, otimizando a aplicação das BPM além de contribuir para manutenção da qualidade dos alimentos que são distribuídos à população.

Palavras-chave: *Produção de alimentos. Higiene. Treinamento.*

ABSTRACT

Food banks (FB) act in the receipt of food considered improper to the commercialization, but that are adapted to the human consumption. This study evaluated the food handling practices in a FB, aiming at the construction of a manual to guide employees about good practices of handling (GMP). It is a cross-sectional study, in which the sample was a BA located in the city of Belo Horizonte. The primary data were collected through a data collection instrument - checklist. The results showed that environmental hygiene is the item with the lowest percentage of conformities, followed by personal hygiene and finally operational hygiene. It was concluded that the training of food handlers and the implementation of the GMP manual developed in this study promoted the awareness of food handlers, optimizing the application of GMP and contributing to the maintenance of the quality of food distributed to the population.

Keywords: *Foods. Hygiene. Training.*

INTRODUÇÃO

A fome e o desperdício de alimentos estão entre os maiores problemas que o Brasil enfrenta, constituindo-se em um dos maiores paradoxos de nosso país. Enquanto são produzidos cerca de 140 milhões de toneladas de alimentos por ano, milhões de brasileiros são excluídos do acesso aos alimentos (BRASIL, 2011).

Os estudos são unânimes no diagnóstico de que o problema da fome no País é o reflexo da desigualdade de renda existente, considerando-se os alarmantes índices de pobreza e fome do cenário brasileiro que perduram há décadas (HENRIQUES, 2000).

Desde 2003, os Bancos de alimentos (BA) foram inseridos na política nacional de segurança alimentar e, atualmente, são apoiados pelo Ministério de Desenvolvimento Social - MDS (BRASIL, 2011). Um estudo realizado em 2011 sobre os BA estatais demonstrou que os equipamentos movimentam um volume médio mensal de 1.952 toneladas de alimentos, sendo 1.416 de alimentos perecíveis e 536 toneladas de alimentos não perecíveis (BRASIL, 2011). Esses dados demonstram a relevância dos BA, considerando o grande volume de alimentos que é manipulado.

O BA atua no recebimento de doações de alimentos considerados impróprios para a comercialização, mas que são adequados ao consumo. Os alimentos são repassados a instituições da sociedade civil sem fins lucrativos que produzem e distribuem refeições gratuitamente a instituições inscritas, como creches, asilos, entre outros. Além de viabilizar o acesso ao alimento, desenvolvem-se ações de educação alimentar, visando-se reduzir o desperdício nos centros urbanos por meio da arrecadação de gêneros alimentícios, normalmente perdidos ao longo da cadeia produtiva, mas que mantêm o seu valor nutricional (BRASIL, 2001).

De acordo com o Programa de Segurança Alimentar da Organização Mundial de Saúde (OMS), milhares de pessoas em todo o mundo adoezem em decorrência do consumo de água ou alimentos contaminados. As baixas condições higienicossanitárias estão implicadas na disseminação das doenças transmitidas por alimentos (DTA) (AGUIAR, 2010). A

maioria dos casos de doenças transmitidas por alimentos está relacionada ao mau acondicionamento dos alimentos, desencadeado por fatores tais como contaminação cruzada, deficiente higiene operacional e pessoal dos manipuladores (BUENO, ANDRADE, CASTITI, 2008).

Por uma questão de saúde pública e até mesmo econômica, é fundamental que os alimentos distribuídos pelo BA não sejam transmissores de doenças e não comprometam a saúde dos beneficiados pelo programa.

Uma alternativa a esse risco seria o desenvolvimento de um manual de boas práticas de manipulação (BPM) e o investimento em treinamento e capacitações, que orientem os manipuladores de alimentos. Nesse sentido, justifica-se a relevância deste trabalho, em avaliar as práticas higiênicas em um BA e elaborar um manual de BPM, a fim de orientar os manipuladores de alimentos a aperfeiçoar o aproveitamento dos alimentos.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, no qual a amostra foi um BA localizado no município de Belo Horizonte, MG.

O estudo foi realizado nos meses de agosto de 2016 a agosto de 2017. O levantamento dos dados primários deu-se por meio de um instrumento de coleta de dados – *checklist*. Classificaram-se as variáveis da lista de verificação em três dimensões: higiene ambiental, operacional e pessoal, com o objetivo de facilitar a visualização dos resultados e auxiliar na construção, de uma proposta de intervenção. Cada uma das três dimensões foi desdobrada nas seguintes questões: (1) condições de higiene ambiental: a área externa, as edificações e instalações, os resíduos, os produtos saneantes e o controle de pragas urbanas e vetores; (2)

condições de higiene operacional: o abastecimento de água, o armazenamento e transporte, os equipamentos e utensílios e a higienização das instalações e (3) condições de higiene pessoal: instalações sanitárias, lavatórios em áreas de manipulação e comportamento dos manipuladores de alimentos. A avaliação desses quesitos foi feita por meio de uma lista de itens de verificação com entrevistas e observações *in loco* e os itens contidos no *checklist* foram classificados em conforme, não-conforme e não se aplica para direcionar a elaboração de um manual de BPM, orientando o trabalho dos manipuladores.

Foi realizado um estudo observacional em campo. Após a aplicação do *checklist* foi elaborado um manual de BPM e em seguida uma capacitação *in loco* com os manipuladores. A capacitação consistiu em duas etapas, nas quais foi apresentado o conteúdo do manual de BPM de maneira lúdica e descontraída e proposto *quizzes* para testar o conhecimento absorvido.

No primeiro dia de treinamento foi realizada uma coleta de material das mãos dos manipuladores antes e após higienização das mãos. O teste consistiu em tocar o dedo polegar em duas placas de Petri com ágar nutriente, uma com as mãos sem lavar e outra com as mãos higienizadas, usando-se água e sabonete líquido, seguido de aplicação de álcool a 70%. As placas foram levadas para o laboratório de Análises Clínicas e Complementares da Faculdade de Ciências Humanas, Sociais e da Saúde da Universidade FUMEC, e incubadas em estufa bacteriológica a 37 °C, durante 48 horas.

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade FUMEC e aprovado sob protocolo CEP 32 versão número 2010 e com adendo submetido e aprovado no ano de 2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O instrumento metodológico, *-checklist* das BPM -, utilizado nas auditorias de verificação atendeu às demandas para avaliação e monitoramento das BPM em um BA. A divisão dos itens de verificação do *checklist* em três dimensões (ambiental, operacional e pessoal), possibilitou a identificação pormenorizada, dos itens avaliados. Ressalta-se, ainda, a facilidade e baixo custo de aplicação desse instrumento.

Em relação aos resultados, na dimensão higiene ambiental foram avaliados 83 itens, sendo que 62% se encontravam em conformidade e o restante (38%) como não conforme, assim a auditoria identificou como não conformidades itens indispensáveis, como o armazenamento inadequado de lixo, condições inadequadas no planejamento da infraestrutura, entre eles, a arquitetura, condição dos pisos, tetos, portas e paredes, disposição dos ralos e conservação das caixas de gordura, condições de ventilação e iluminação, a ausência de coletores com acionamento sem contato manual, identificação e armazenamento inadequados e as instalações e equipamentos que não são descontaminados ou que não existem ações eficazes para evitar a contaminação. Fatores considerados de alto risco, pois as edificações não projetadas possibilitam a contaminação do material de entrada (não selecionado ou processado) com o alimento pronto para a distribuição e esses resultados contrariam as normas que dispõem sobre regulamentação técnica de boas práticas para serviço de alimentação (BRASIL, 2004).

Ainda em relação à higiene ambiental do BA estudado, os itens de verificação relacionados à presença de animais e pragas, controle de acesso pessoal, controle de resíduos e saneantes, bem como a conformidade aos requisitos de iluminação contribuíram significativamente para elevar os percentuais de conformidade e alcançar

Figura 1 - Média do percentual de conformidade e não conformidade às boas práticas de manipulação no quesito higiene ambiental.

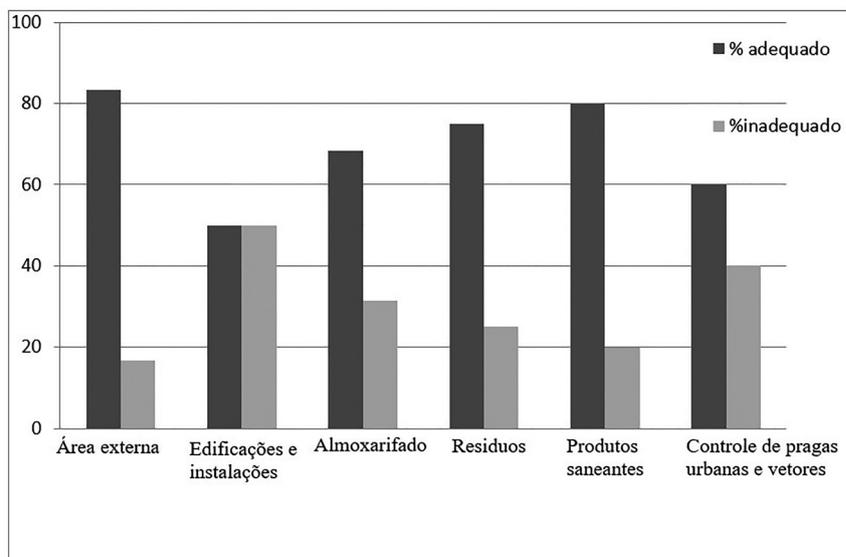
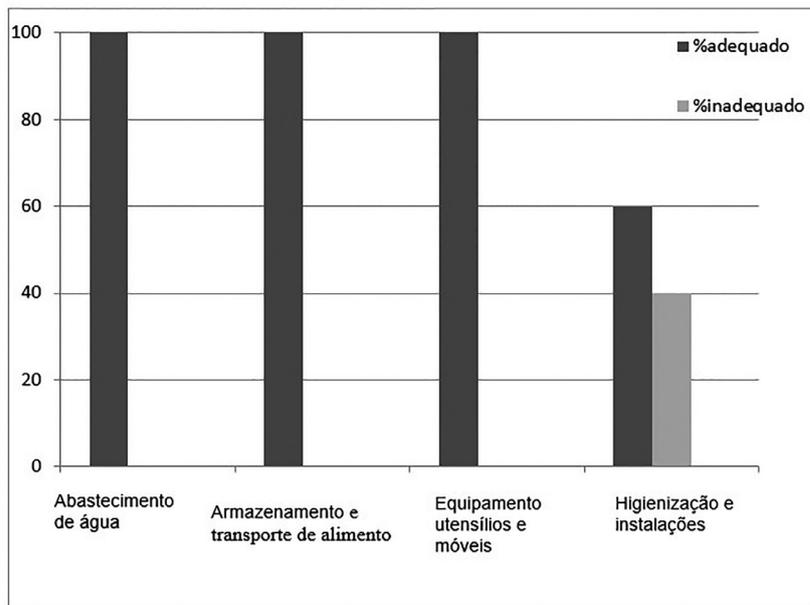


Figura 2 - Média do percentual de conformidade e não conformidade às boas práticas e manipulação no quesito higiene operacional.

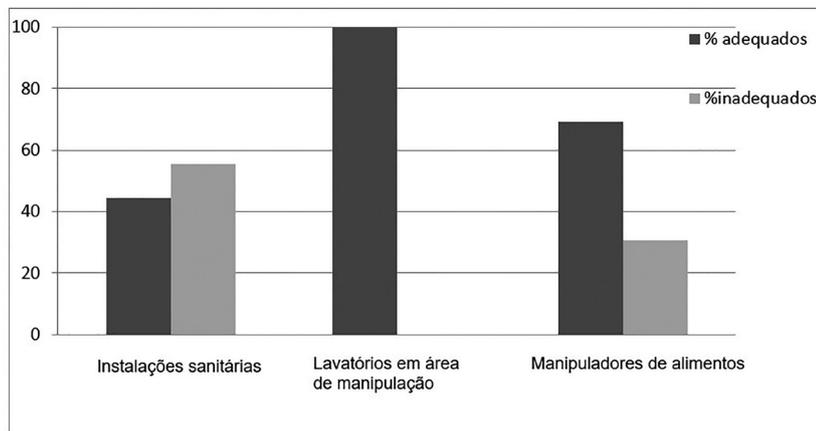


média de 60% nesse quesito.

Grande parte das inadequações observadas na dimensão de higiene ambiental, como áreas externas, edificações, equipamentos e infraestrutura podem ser explicados pelo fato de que o BA em questão funciona em imóvel adaptado e que não foi projetado para

a instalação destes equipamentos e desempenho dessa atividade. Outro agravante é que para a realização de melhorias no BA seria necessário um investimento que não era disponível durante a realização do estudo e uma continuidade nas relações de trabalho pelos funcionários. Em trabalho

Figura 3 - Média do percentual de conformidade e não conformidade de boas práticas de manipulação no quesito higiene pessoal.



realizado no ano de 2014, por este mesmo grupo de estudos, observou-se que a capacidade de resposta dos bancos é afetada pela baixa institucionalidade do programa junto ao poder público, evidenciada tanto na composição da equipe quanto nos vínculos de trabalho (COSTA et al., 2014).

Em relação à higiene operacional, dimensão com o maior índice de conformidades, foram analisados 19 itens dentro dos requisitos de abastecimento de água, armazenamento e transporte do alimento, equipamentos e utensílios e a higienização realizada. A auditoria realizada identificou 76% de conformidades e 24% de não conformidades, sendo apenas no processo de higienização, devido ao descarte inadequado de resíduos na caixa de gordura e a não comprovação da sua higienização por profissionais capacitados. No entanto, se faz necessária uma higienização contínua e rigorosa dos equipamentos que processam os alimentos e utensílios, bem como das instalações locais, para que se minimize ao máximo, qualquer probabilidade de contaminação dos alimentos (BRASIL, 2004).

Verificou-se que o abastecimento de água, armazenamento e transporte do alimento e higienização dos equipamentos apresentaram índice elevado

de conformidades.

Por fim, em relação à higiene pessoal, principal dimensão abordada na proposta de intervenção, analisaram-se requisitos referentes às instalações sanitárias, lavatórios em áreas de manipulação e os profissionais manipuladores de alimentos, avaliando-se um total de 25 itens, e entre eles identificaram-se 66,5% de conformidades e 33,5% de não conformidades, apresentando deficiência na localização dos banheiros, bem como o seu acesso, ausência de suporte para sabonete líquido e suporte para toalhas de papel não abastecido, lixeira sem mecanismo de acionamento pelo pedal, ausência de local apropriado para guardar objetos pessoais, ausência de refeitório em local separado da manipulação de alimentos e o uso de adorno durante a manipulação de alimentos.

Sabe-se que a garantia para obtenção de um alimento seguro está relacionada a recursos humanos qualificados e treinados, uma vez que os manipuladores influenciam na higiene e qualidade da alimentação (AKUTSU et al., 2005; ALMEIDA et al., 2014; OLIVEIRA; TADDEI, 2008). Segundo Pereira e Braga (2014), as melhorias alcançadas nas boas práticas de fabricação em estabelecimento alimentar

podem ser atribuídas a cursos de capacitação e educação continuada nos locais de trabalho.

Sabendo-se que a higiene pessoal dos manipuladores de alimentos constitui uma das principais medidas de boas práticas, considerando que muitos micro-organismos encontram-se albergados no indivíduo (GÓES et al, 2001; SILVA, GERMANO E GERMANO, 2000; EBONE, CAVALLI e LOPES 2011) e que a ANVISA preconiza, por meio da RDC nº 216 (BRASIL, 2004), a regulamentação técnica de boas práticas para serviços de alimentação, elaborou-se a proposta de intervenção baseada na construção de um Manual de BPM. Foram abordados temas de suma importância tais como, procedimento adequado para lavagem de mãos e o transporte de alimentos de forma correta. Este manual foi apresentado aos funcionários do BA durante um treinamento lúdico no qual destacou-se a importância da adoção e manutenção das práticas propostas no manual.

No primeiro encontro, foram projetados slides contendo alguns itens do Manual. Os manipuladores assistiram às apresentações e fizeram algumas intervenções com questões sobre o tema. A equipe estimulava os funcionários a questionar e, durante o processo, os estudantes de iniciação científica observavam o grupo. Após a primeira aula, o grupo avaliou a atitude de cada um dos manipuladores de alimentos. Observou-se que, no início, eles se mostravam menos participativos. O grupo trabalhou para o segundo encontro, em uma apresentação envolvendo uma maior participação dos funcionários.

Para o treinamento realizado no segundo encontro foi desenvolvido um aplicativo de perguntas referentes à rotina no BA e aos aspectos trabalhados no primeiro encontro. Observou-se também o resultado da análise microbiológica realizada nas mãos antes e após a higienização. Essa e outras atividades possibilitaram a

conscientização dos manipuladores a respeito do papel fundamental que possuem na produção e manipulação dos alimentos. Foi ainda constatado, pela discussão dos funcionários, após a observação das placas, como as mãos podem ser um veículo de contaminação dos alimentos. No decorrer da capacitação, evidenciou-se uma participação crescente dos funcionários do BA, bem como uma atitude positiva e otimista em relação aos resultados do treinamento. Alguns funcionários relataram a importância de atividades de capacitação para o aprendizado e a discussão de dúvidas que surgem durante as atividades desenvolvidas na rotina de trabalho.

CONCLUSÃO

O presente estudo contribuiu para avaliação e monitoramento de parâmetros de BPM no BA estudado. Foi desenvolvido um manual de BPM e foram realizados treinamentos e capacitações, que orientaram os manipuladores quanto a maneira segura e correta de se realizar o transporte, seleção e acondicionamento, entre outros procedimentos envolvendo a manipulação de alimentos.

Destaca-se que, para manutenção da eficácia do trabalho realizado, são necessários treinamentos contínuos para os manipuladores, para que a informação não seja perdida ou esquecida, juntamente a uma fiscalização rigorosa da qualidade do trabalho realizado. Além disso, essa conduta deve ser atrelada a uma maior participação dos órgãos municipais e federais, atuando continuamente na otimização da infraestrutura das edificações.

Considerando-se a escassez de pesquisas acerca do programa BA, ressalta-se a contribuição dos resultados obtidos nessa pesquisa para o monitoramento e aprimoramento dos BA e a utilidade do manual de BPM desenvolvido e implementado, que poderá ser aplicado a outros BA.

Agradecimentos

Ao Propic – FUMEC pelo apoio financeiro e concessão de bolsa de Iniciação Científica. A Fapemig pela bolsa de Iniciação Científica. À rede de banco de Alimentos da Região Metropolitana de Belo Horizonte pela oportunidade de realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, OB; KRAEMER, FB. Educação formal, informal e não-formal na qualificação profissional dos trabalhadores de alimentação coletiva. **Nutrire Rev Soc Bras Aliment Nutr**, v.35, n.3, 2010, p.87-96.

AKUTSU, RC et al. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. **Rev Nutr**, v.18, n.3, 2005, p.419-27.

ALMEIDA, AAP et al. Avaliação das boas práticas de manipulação em bancos de alimentos. **Rev Espacios**, v.35, n.13, 2014, p.16.

BRASIL, ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. **DOU**; Poder Executivo, de 16 de setembro de 2004

BRASIL. (2011) Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Pesquisa de Avaliação do programa Banco de alimentos**. Brasília, SAGI.

BUENO, GC; ANDRADE, CR; CASTITI, R. Presença de enteroparasitos e coliformes fecais em amostras de alface, comercializadas na cidade de Araras. **Rev Hig Alimentar**, São Paulo. 2008; v.22, n.160, p. 85-88.

COSTA et al. Capacidade de resposta de bancos de alimentos na captação, distribuição e redução de desperdício de alimentos. **Rev Baiana de Saúde Publica**. v.38, n.1, p.30-48, 2014.

DAMASCENO, KSFSC. Condições higiênicas-sanitárias de self-services do entorno da UFPE e das saladas cruas por eles servidas. **Rev Hig Alimentar**. São Paulo. 2002; v.16, n.102/103.

EBONE, MV; CAVALLI, SB; LOPES, SJ. Segurança e qualidade higiênico-sanitária em unidades produtoras de refeições comerciais. **Rev Nutr**, v.24, n.5, 2011, p.725-34.

GOES, JAW *et al.* Capacitação dos manipuladores de alimentos e a qualidade da alimentação servida. **Rev Hig Alimentar**, v.15, n.82, 2001, p. 20-2.

GONZALEZ, CD. Conhecimento e percepção de risco sobre higiene alimentar em manipuladores de alimentos de restaurantes comerciais. **Nutrire Rev. Soc. Bras. Aliment. Nutr**, v.34, n.3, 2009, p. 45-56.

HENRIQUES, R. **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro, Ipea, 2000.

LOBATO, AL. Critérios de combate à pobreza e à desigualdade. **Gazeta Mercantil**, 2001.

MALUF, R. Consumo de alimentos no Brasil: traços gerais e ações públicas de segurança alimentar. **Pólis, Série Papers** n.6. São Paulo, 2000.

MONTEIRO, CA. "A dimensão da pobreza, da fome e da desnutrição no Brasil". São Paulo 2003, **SciELO**, v.17, n.48.

MOREIRA, MCN. Dimensões do associativismo voluntário no cenário das relações entre saúde, pobreza e doença. **Ciênc. Saúde coletiva**, Rio de Janeiro, 2010; v.15, n.3, p.917-924.

OLIVEIRA, MN; BRASIL, ALD; TADDEI, JAAC. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas. **SciELO**, Rio de Janeiro, 2008; v.13, n.3.

PEREIRA, TL; BRAGA, AC. Avaliação de boas práticas de fabricação no processo de refeições de restaurante universitário. **Rev Espacios**, v.35, n.5, 2014, p. 10-21.

SILVA, C; GERMANO, MIS; GERMANO, PML. Avaliação das condições higiênico-sanitárias da merenda escolar. **Rev Hig Alimentar**, v.14, n.71, 2000, p.24-31.

SOARES, JPL et al. Avaliação das boas práticas de fabricação de um banco de alimentos da região metropolitana de Belo Horizonte – Minas Gerais – Brasil. **Rev UNINGÁ Review**, v.19, n.3, 2014, p. 14-19.

TOMICH, RGP et al. Metodologia para avaliação das boas práticas de fabricação em indústrias de pão de queijo. **Ciênc Tecnol Alimentos**; v.25, n.1, 2005, p.115-20.

AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS NA COMERCIALIZAÇÃO DE ÁGUA DE COCO EM QUIOSQUES LOCALIZADOS EM SALVADOR, BA.

Elaine Rodrigues Sátiro dos Santos

Taís Couto dos Santos

Lilian Santos Soares

Rose M. Feliciano Dias ✉

Centro Universitário Estácio da Bahia. Salvador, BA.

✉ rose.dias@estacio.br

RESUMO

O estudo objetivou avaliar as boas práticas utilizadas na comercialização de água de coco em quiosques localizados na cidade de Salvador, Bahia. Foi utilizada como instrumento de coleta uma lista de checagem baseada nas recomendações da RDC nº 218/2005, referente às boas práticas executadas por manipuladores de alimentos. Foram analisadas amostras de água de coco para contagem de coliformes totais e termotolerantes. Os quiosques obtiveram uma classificação geral de adequação às boas práticas abaixo de 50% estando enquadrados no grupo 3. As amostras analisadas evidenciaram a presença de coliformes totais e termotolerantes acima do permitido pela legislação. Os resultados obtidos permitiram concluir que as amostras analisadas de água de coco encontravam-se inapropriadas para o consumo. Uma das medidas mais importantes seria capacitar os manipuladores sobre as boas práticas de higiene para assim garantir a qualidade da água de coco ao consumidor.

Palavras-chave: *Qualidade microbiológica. Manipulação de alimentos. Segurança do alimento.*

ABSTRACT

The study aimed to evaluate the best practices used in the marketing of coconut water in kiosks located in the city of Salvador-Bahia. It was used as a collection tool checklist based on recommendations of the RDC nº 218/2005 regarding good practices carried out by food handlers. Analyzed samples of coconut water for count of total coliforms and termotolerantes. The kiosks have obtained a general classification of fitness the best practices below 50% being covered in Group 3. The samples showed the presence of total coliforms and termotolerantes above the permitted by legislation. The results obtained allowed to conclude that the coconut water samples analysed were inappropriate for consumption. One of the most important measures would empower the handlers on the good hygiene practices to ensure the quality of coconut water to the consumer.

Keywords: *Microbiological quality. Food handling. Food safety.*

INTRODUÇÃO

O coqueiro é uma planta capaz de ser completamente aproveitada, da raiz ao fruto, para diversas aplicações como a alimentícia, nutricional, para produção de artesanato, na agroindústria, dentre outras (AMARAL et al., 2011).

Novos plantios de coqueiro têm sido incentivados em todo Brasil, entretanto a região Nordeste, influenciada pelo clima quente, é responsável pelas maiores plantações e produções desse gênero, sendo responsável por 70% do cultivo do coco do território brasileiro, que se desenvolve principalmente no litoral (JESUS JÚNIOR et al., 2013).

É visto um crescimento significativo na ingestão de água de coco *in natura* a cada ano no país. Esse crescimento se dá porque o baixo valor econômico deste produto torna mais simples o processo de venda, o que proporciona seu acesso a todas as camadas sociais (SILVA; DANTAS; SILVA, 2009).

São muitos os benefícios desempenhados pela água de coco no organismo e pode ser citada a capacidade de repor eletrólitos em função da sua composição química, tornando-a nutritiva com sabor e aroma agradável (CARVALHO et al., 2006). Por ser ainda, uma excelente fonte de potássio, componente importante para contratilidade muscular, a água de coco tem sido uma aliada para esportistas e atletas que necessitam repor esse mineral (FONTES, 2006).

O coco verde pode ser facilmente encontrado à venda em quiosques, supermercados, feiras livres e em carros de ambulantes na sua forma natural ou ainda a água envasada pela indústria (SCHWARTZ FILHO, 2006).

Os quiosques são considerados estabelecimentos de grande fluxo de consumidores que estão à procura de bem-estar, lazer e alimentos práticos (GONÇALVES et al., 2008), porém ainda que represente uma boa opção e ponto de atração turística, não oferecem a devida segurança dos alimentos (CARVALHO; GERMANO; GERMANO, 2012).

A água dentro do fruto é livre de contaminação, porém, no ato da abertura, a higiene dos utensílios será determinante para manter a qualidade microbiológica do produto como também os recursos utilizados para a refrigeração (FROEHLICH, 2015).

Considerando o aumento do consumo de água de coco no Brasil torna-se necessário uma fiscalização mais efetiva no controle higiênico-sanitário das sucessivas etapas que integram a produção do coco e

comercialização da água, considerando os riscos inerentes, a fim de garantir a sanidade do produto para os consumidores (FORTUNA; FORTUNA, 2008).

Diante desse contexto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar as boas práticas utilizadas na comercialização de água de coco em quiosques localizados em Salvador - Bahia.

MATERIAL E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo transversal, que foi desenvolvido em quiosques localizados na cidade de Salvador - BA, no período de agosto a novembro de 2016. A amostra foi composta por dez quiosques, sendo cinco de praia e cinco de rua, que comercializavam água de coco refrigerada.

Foi utilizada como instrumento de coleta uma lista de checagem baseada nas recomendações da RDC nº 218, de 29 de julho de 2005, que dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos higienicossanitários para manipulação de alimentos e bebidas preparados com vegetais (BRASIL, 2005), dividida em oito blocos que trataram de vestuário, asseio pessoal, hábitos higiênicos, estado de saúde, área de atendimento ao cliente, área de resíduos, higienização de equipamentos e utensílios e manipulação do produto. Para classificação dos estabelecimentos utilizou-se os critérios da Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002, que estabelece como pertencente ao GRUPO 1 quem atende de 76 a 100% dos itens, GRUPO 2 de 51 a 75% e GRUPO 3 de 0 a 50% de atendimento dos itens.

Foi realizada a avaliação microbiológica da água de coco em 20% de cada categoria de quiosque para conferir se as condições encontradas poderiam interferir de fato na qualidade do produto. Para o

acondicionamento das amostras de água de coco foram utilizadas garrafas plásticas de 1litro do próprio estabelecimento e para o transporte, sacola isotérmica contendo gelo reciclável com encaminhamento imediato para o Laboratório de Microbiologia de alimentos do Centro Universitário Estácio da Bahia – Campus Gilberto Gil, em Salvador-BA, para a realização da análise.

As amostras de água de coco foram analisadas para contagem de Coliformes totais e termotolerantes. Os resultados para as amostras de água de coco foram interpretados segundo Padrões Microbiológicos Sanitários para Alimentos estabelecidos pela Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001). Para a determinação dos coliformes totais e termotolerantes foi utilizada a técnica do Número Mais Provável (NMP), em que três alíquotas de três diluições da amostra foram inoculadas em uma série de três tubos de Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) por diluição.

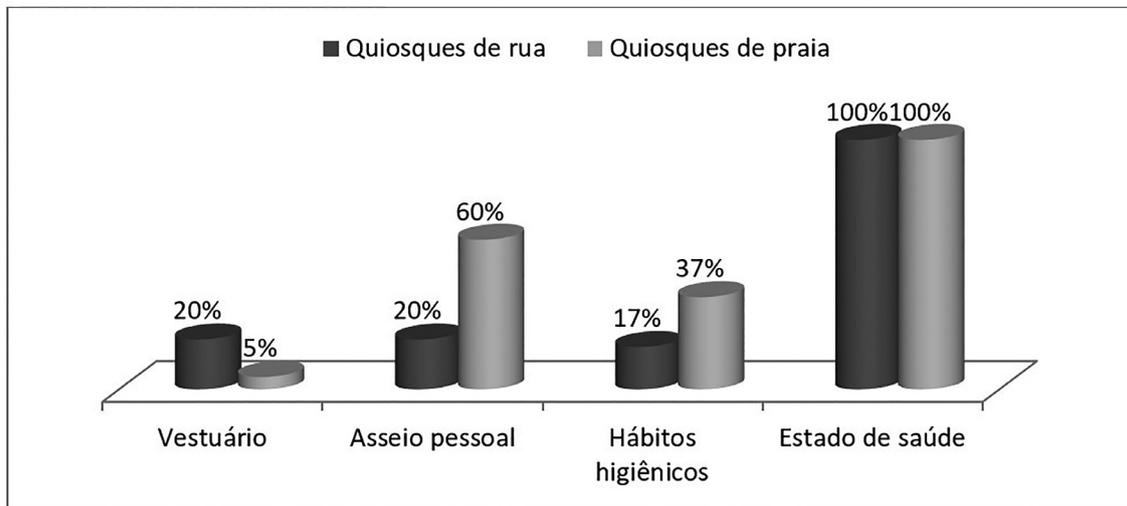
A análise estatística foi realizada de forma descritiva, transformando dados absolutos em relativos com percentagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação da lista de checagem, os resultados demonstraram que as duas categorias foram enquadradas no Grupo 3 (BRASIL, 2002), com 34% de conformidade às boas práticas para os quiosques de praia e 18% para os estabelecimentos de rua. Este estudo está em consonância com o trabalho desenvolvido por Ledra et al. (2008), onde foi verificado que todos os quiosques visitados obtiveram um percentual de conformidade abaixo de 50%.

Verificou-se que, no que diz respeito ao vestuário, ambas as categorias de quiosques apresentaram

Gráfico 1 – Distribuição percentual de conformidade das duas categorias de quiosques quanto ao vestuário, asseio pessoal, hábitos higiênicos e estado de saúde dos manipuladores de alimentos, em Salvador, BA.



Fonte: Dados da lista de checagem, 2016.

um baixo percentual de adequação às boas práticas. Considerando o que preconiza a RDC nº 218/2005 (BRASIL, 2005), observou-se que os funcionários não utilizavam uniformes de cor clara, limpos e em adequado estado de conservação em ambas as modalidades de quiosques, bem como este não era apropriado para a atividade. Além disso, os mesmos não faziam uso de calçados fechados e utilizavam bonés sem a complementação por touca ou rede de proteção para os cabelos (Gráfico 1).

Os quiosques de rua obtiveram resultado semelhante quanto ao asseio pessoal e hábitos higiênicos, tornando-se, portanto, o pior desempenho. Entre as não conformidades constatadas, em asseio pessoal, foi possível observar em sua grande maioria, unhas e mãos sujas, homens com barbas e bigode e em alguns casos, presença de adornos como anéis, brincos, etc. Quanto aos hábitos higiênicos, dentre as inadequações observadas, destacam-se a falta de utilização de procedimentos que minimizam os

riscos de contaminação da água de coco, por meio da antissepsia das mãos, a falta de funcionário distinto para manipular dinheiro e falar desnecessariamente durante a manipulação da água de coco.

O bloco referente ao estado de saúde foi o único que obteve 100% de conformidade em todos os quiosques visitados, porém, a checagem foi realizada de forma visual não sendo observadas afecções cutâneas, feridas e supurações ou sintomas de infecções respiratórias ou oculares, o que não assegura um bom estado de saúde dos funcionários.

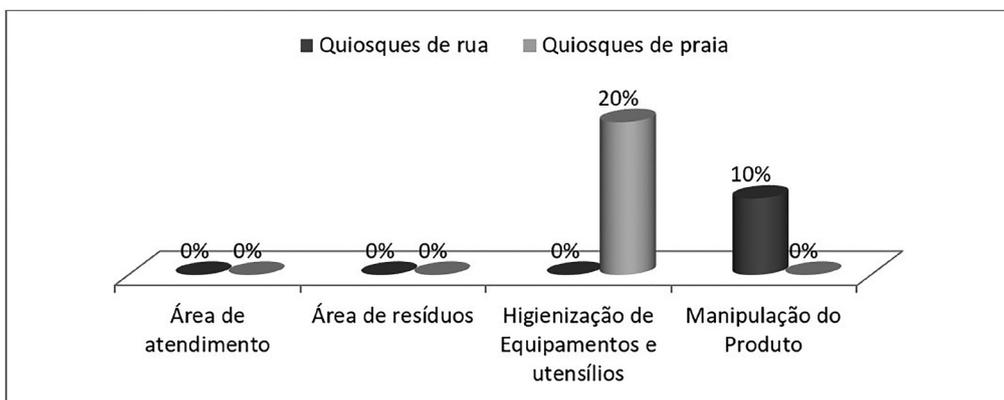
Segundo Mürmann et al. (2007), a utilização correta de uniforme em estabelecimentos que manipulam alimentos está relacionada com as condições higienicossanitárias do mesmo, além de padronizar a apresentação dos funcionários. Em estudo realizado por Torres et al. (2007) foi verificado que 50% das inadequações adivinham dos atos dos manipuladores, como de manipular dinheiro, conversar e comer ao preparar os alimentos,

enxugar as mãos no uniforme e colocar a mão no cabelo. As mãos são o principal meio de contaminação de micro-organismos patogênicos que colocam em risco a saúde do consumidor. Por esse motivo, é necessário que os manipuladores de alimentos realizem a higienização e antissepsia das mãos a fim de garantir a qualidade e inocuidade do alimento (OLIVEIRA; GONÇALVES, 2015).

No tocante à área de atendimento ao cliente não houve adequação nas duas modalidades de quiosques, isso porque não existia o funcionário apenas para executar a operação do caixa. Os funcionários manipulavam dinheiro e/ou cartões e o coco ao mesmo tempo, ato que aumenta o risco para contaminação por micro-organismos. O mesmo desempenho insatisfatório ocorreu com a área de resíduos, tanto nos quiosques de praia quanto nos de rua, já que os coletores de resíduo não possuíam tampa e pedal (Gráfico 2).

No bloco de higienização de equipamentos e utensílios verificou-se a

Gráfico 2 - Distribuição percentual de conformidade das boas práticas realizadas pelos manipuladores em áreas distintas nas duas modalidades de quiosques, em Salvador, BA.



Fonte: Dados da lista de checagem, 2016.

Tabela 1 – Resultados das análises da água de coco refrigerada comercializada em quiosques de Salvador, BA, em 2016.

Amostras	Coliformes totais (NMP/g)	Coliformes termotolerantes (NMP/g)
Quiosque de praia	7,61x10 ¹	1,5x10 ²
Quiosque de rua	2,37x10 ²	4,46x10 ²

Fonte: Análise microbiológica, 2016.

inexistência de uma área apropriada, assim como não foi percebida a higienização dos mesmos, durante o momento da pesquisa. Quando ocorria a utilização de um tecido na superfície das bancadas, o procedimento era realizado pela mesma pessoa que manipulava a água de coco. Além disso, os utensílios existentes nos quiosques estavam expostos às condições ambientais (Gráfico 2).

Em relação à manipulação do produto, o percentual elevado de inadequação se deu devido à inexistência de área para a higienização do coco ou a característica de que a mesma foi realizada previamente, assim como foi observado que a água do coco respingava na casca e retornava para o conteúdo a ser consumido,

quando o mesmo era colocado no equipamento coletor da água, representando um risco para a ocorrência de contaminação (Gráfico 2).

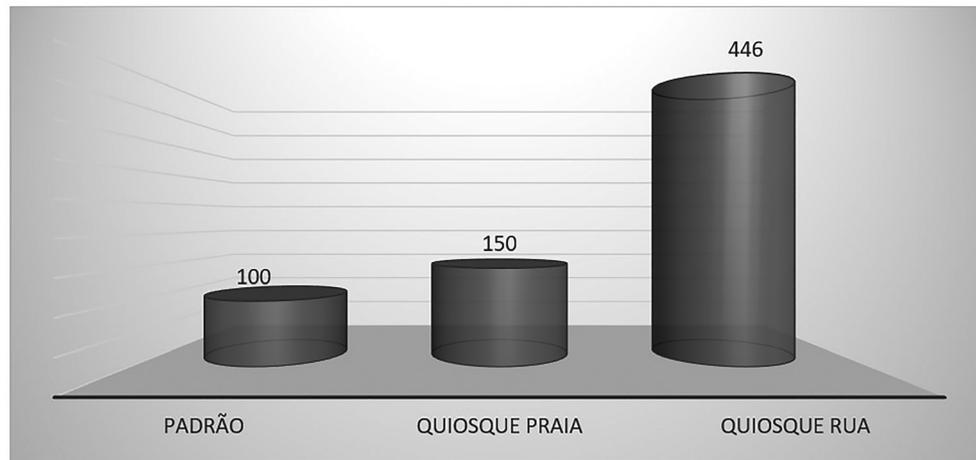
Segundo Froehlich (2015), a qualidade microbiológica da água de coco pode ser direta ou indiretamente afetada pela contaminação de diferentes micro-organismos, inclusive de bactérias capazes de provocar danos à saúde humana, dentre as quais se pode citar a *Escherichia coli*. Por isso é de suma importância que este produto seja higienizado antes da sua abertura. Os hábitos praticados pelos manipuladores desempenham um papel de grande importância para a sanidade dos produtos, principalmente para alimentos sujeitos a uma intensa manipulação como o coco verde

(FORTUNA; FORTUNA, 2008).

Após o levantamento das boas práticas executadas pelos manipuladores de alimentos, foi realizada a avaliação microbiológica de uma amostra da água de coco comercializada fracionada e refrigerada pelas duas categorias de quiosques, para contagem de coliformes totais e termotolerantes (Tabela 1). Constatou-se que a água de coco comercializada na praia, para a amostra analisada, possui um melhor padrão para coliformes termotolerantes (NMP/g), indicando uma menor contaminação de origem fecal que a amostra do quiosque de rua, porém em relação a coliformes totais (NMP/g) encontra-se superior.

Este achado difere do estudo

Gráfico 3 – Comparativo do limite do padrão aceitável de coliformes termotolerantes (NMP/g) e resultados em amostra de água de coco de quiosques da praia e de rua em Salvador, BA, 2016.



Fonte: Análise microbiológica, 2016.

realizado por Amaral et al. (2012), onde os resultados encontrados demonstraram qualidade microbiológica da água de coco satisfatória, evidenciando boas condições higienicossanitárias.

A Resolução RDC nº 12/2001, determina como padrão o limite de 10^2 para coliformes termotolerantes (BRASIL, 2001), entretanto, observa-se que ambas as amostras estão acima do máximo permitido, destacando-se a amostra do quiosque de rua por se apresentar quatro vezes maior que o limite (Gráfico 3). Cabe salientar que nos locais analisados a água de coco passava por uma serpentina para o seu armazenamento e resfriamento podendo se tornar mais um veículo de contaminação deste produto, se não estiverem devidamente higienizadas, além das condições higienicossanitárias dos utensílios utilizados na abertura e na forma de manipulação.

O trabalho desenvolvido por Fortes et al. (2006) apresentou resultado semelhante, verificando a presença de coliformes totais e *E. coli* em todas as amostras analisadas, ao avaliar a qualidade físico-química

e microbiológica das águas de coco envasadas comercializadas em Teresina, Piauí. Este dado é preocupante, pois, apesar desse micro-organismo, na maioria dos casos, não ser patogênico ao homem, sua detecção alerta para a presença de uma microbiota causadora de doenças, colocando em risco a saúde do consumidor (ALBUQUERQUE et al., 2011). Estudos demonstram que diferentes cepas de *E. coli* tem se associado a quadros clínicos de colite hemorrágica, disenteria, cistite, nefrite, infecção de feridas cirúrgicas, septicemia e, especialmente, da síndrome urêmica-hemolítica (GERMANO; GERMANO, 2008).

A baixa qualidade microbiológica das amostras analisadas, indicou como prováveis causas as deficiências nas condições higienicossanitárias e a não adoção das boas práticas pelo manipulador para o manuseio do coco, higienização dos equipamentos e utensílios utilizados na abertura e manipulação do produto, evidenciadas nos resultados insatisfatórios observados nos dados tratados da lista de checagem para ambas as modalidades de quiosques.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos permitiram concluir que as amostras analisadas de água de coco encontravam-se inapropriadas para o consumo.

Quanto às irregularidades evidenciadas, foi possível observar que os quiosques de praia, embora estejam mais expostos à fiscalização da Vigilância Sanitária por sua localização e por ter como público alvo o turista, foram enquadrados de forma geral no mesmo grupo dos quiosques de rua (Grupo 3).

Com isso se faz necessária a adesão a medidas que previnam a contaminação durante o armazenamento e manipulação do coco. Uma das medidas mais importantes seria capacitar os manipuladores sobre as boas práticas de higiene para, assim, garantir a qualidade da água de coco ao consumidor.

A fiscalização é outro ponto que merece atenção, visto que esta acontece de forma esporádica o que contribui para a negligência de proprietários e manipuladores de alimentos, sendo assim, torna-se importante que os dados apurados em pesquisas acadêmicas sejam

encaminhados ao órgão fiscalizador municipal, com o objetivo de subsidiá-los para novas visitas e procedimentos.

Sugere-se que durante as fiscalizações, amostras do produto sejam coletadas e processadas nos laboratórios públicos e que, havendo impossibilidade da vigilância sanitária municipal apresentar os dados e capacitar os envolvidos no processo de comercialização formal e informal, solicite a colaboração de grupos de pesquisa de instituições públicas e privadas.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, TL et al. Qualidade microbiológica da água de coco comercializada por ambulantes no centro de Fortaleza, CE. **Rev Hig Alimentar**, São Paulo, v.25, n.194/195, p.30-34, mar/abr, 2011.
- AMARAL, DS et al. Desidratação por imersão-impregnação em solução de sacarose e liofilização de coco maduro. **Rev Verde**, Mossoró-RN, v.6, n.1, p.101-106, jan/mar, 2011.
- AMARAL, DS et al. Elaboração de água de coco congelada e avaliação das características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais. **Rev Verde**, Mossoró-RN, v.7, n.1, p.177-181, jan/mar, 2012.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 218 de 29 de julho de 2005. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Higiénico-Sanitários para Manipulação de Alimentos e Bebidas Preparados com Vegetais. **DOU**; Poder Executivo, de 01 de agosto de 2005
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001. Dispõe sobre o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos, Brasília: **DOU**, 2001.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de 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. Brasília: **DOU**, 2002.
- CARVALHO, FS; GERMANO, PML; GERMANO, MIS. Quiosques de praia: um problema de saúde pública. **Rev Hig Alimentar**, São Paulo, v.26, n.204/205, p.61-66, jan/fev, 2012.
- CARVALHO, JM et al. Água-de-coco: Propriedades nutricionais, funcionais e processamento. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.27, n.3, p.437-452, jul/set, 2006.
- FONTES, HR. **Situação atual e perspectivas para a cultura do coqueiro no Brasil**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2006, 16 p.
- FORTES EP et al. Qualidade físico-química e microbiológica das águas de coco envasadas, comercializadas em Teresina, Piauí. **Rev Hig Alimentar**, São Paulo, v.20, n.141, p.87-90, maio/jun, 2006.
- FORTUNA, DBS; FORTUNA, JL. Avaliação da qualidade microbiológica e higiênico-sanitária da água de coco comercializada em carrinhos ambulantes nos logradouros do município de Teixeira de Freitas (BA). **Rev Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v.32, n.2, p.203-217, maio/ago. 2008.
- FROEHLICH, A. Água de coco: aspectos nutricionais, microbiológicos e de conservação. **Rev Saúde e Pesquisa**, Maringá, v.8, n.1, p.175-181, jan/abr, 2015.
- GERMANO, PML; GERMANO, MIS. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 3 ed. São Paulo: Editora Manole, 2008. 1032p.
- GONÇALVES, NA et al. Aspectos sanitários dos quiosques da Praia do Itacaré, em São Vicente, SP. **Rev Hig Alimentar**, São Paulo, v.22, n.163, p.45-49, 2008.
- JESUS JÚNIOR et al. Análise da produção de coco no estado de Sergipe frente ao crescimento da cultura no nordeste e no Brasil. **Anais SIMTEC**. Aracaju, v.1, n.1, p.67-76, set, 2013.
- LEDRA, JGB et al. Análise das condições higiênico-sanitárias de quiosques, que oferecem caldo de cana e coco verde, localizados no litoral norte de Santa Catarina. **Rev Hig Alimentar**, São Paulo, v.22, n.166/167, p.70-75, nov/dez, 2008.
- MÜRMAN, L et al. Organização Sanitária em estabelecimentos que comercializam alimentos da cidade de Santa Maria - RS. **Rev da FZVA**. v.14, n.1, p.226-234, 2007.
- OLIVEIRA, NS; GONÇALVES, TB. Avaliação microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos em creches da cidade de Juazeiro do Norte, CE. **Rev Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**. v.3, n.1, p.3-8, agosto, 2015.
- SCHWARTZ FILHO, AJ. **Localização de indústrias de reciclagem na cadeia logística reversa do coco verde**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Universidade Federal do Espírito Santo, 2006.
- SILVA, JLA; DANTAS, FAV; SILVA, FC. Qualidade microbiológica de águas de coco comercializadas no município de Currais Novos/RN. **Rev Bras de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, Ano 25, v.3, 2009.
- TORRES, SAM et al. Análise das condições higiênico-sanitárias durante o preparo da alimentação em cantina escolar. **Rev Hig Alimentar**, São Paulo, v.21, n.153, p.14-18, jul/ago, 2007.

PRÁTICAS HIGIENICOSSANITÁRIAS DE VENDEDORES AMBULANTES DE ALIMENTOS EM UM *CAMPUS* UNIVERSITÁRIO DE FORTALEZA, CE.

Italo Wesley Oliveira de Aguiar ✉

Ana Maria Mac Dowell Costa

Centro de Ciências da Saúde. Departamento de Nutrição. Universidade
Estadual do Ceará. Fortaleza, CE.

✉ italowesley95@gmail.com

RESUMO

Nas últimas décadas, foi evidente o aumento nos gastos com alimentação fora do domicílio no Brasil. Tratando-se de comidas de rua, fatores ligados à rapidez, facilidade e economia são motivos para a preferência desses alimentos frente a restaurantes formais. No entanto, pesquisas demonstraram que este tipo de produto pode representar perigo à saúde da população por incertezas quanto a sua produção e a seus locais de venda. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar as práticas higienicossanitárias de vendedores ambulantes de alimentos em um *campus* universitário na cidade de Fortaleza, Ceará. Trata-se de um estudo transversal, observacional, e descritivo com vendedores ambulantes de alimentos (n=11) em um *campus* universitário. Utilizou-se como instrumento de coleta de dados uma lista de verificação elaborada segundo a Resolução RDC nº 216/2004/ANVISA. Os dados obtidos dos vendedores foram convertidos em porcentagens dos itens atendidos, proporcionando o enquadramento dos comerciantes em grupos segundo sua porcentagem de adequação. Do total de vendedores ambulantes, nenhum foi enquadrado no Grupo 1, seis enquadraram-se no Grupo 2 e cinco do total enquadraram-se no Grupo 3. Com relação aos módulos avaliados, os que apresentaram maior conformidade foram *Higienização de instalações, Equipamentos, móveis e utensílios* (86,82%) e o de *Matérias-primas, ingredientes e embalagens* (75,15%), enquanto os que apresentaram menor conformidade foram os módulos *Prevenção de acidentes de trabalho* (12,50%), *Banheiros e vestiários* (25%) e *Edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios* (37,57%). Tal resultado evidencia que melhorias são necessários com relação a aspectos higienicossanitários avaliados nos vendedores do *campus* de uma maneira geral e que a administração da universidade em questão,

paralelamente, possui papel crucial no melhoramento, dado que boa parte dos aspectos avaliados são dependentes de alterações físicas que comerciantes ambulantes não têm poder de intervenção.

Palavras-chave: Segurança dos alimentos. Ambulante. Vigilância Sanitária.

ABSTRACT

In recent decades, the increase in out-of-home food expenditures in Brazil has been notable. In the case of street foods, factors related to speed, ease and economy are reasons for the preference of these foods in front of formal restaurants. However, research has shown that this type of product may pose a danger to the health of the population due to uncertainties about its production and its sales outlets. Thus, the objective of this study was to evaluate the hygienic-sanitary practices of food street vendors in a university campus in the city of Fortaleza, Ceará. This is a cross-sectional, observational, and descriptive study with street food vendors (N = 11) on a university campus. A checklist elaborated according to Resolution RDC-216/2004 / ANVISA was used as a data collection instrument. The data obtained from the sellers were converted into percentages of the items served, providing the marketers' classification in groups according to their adequacy percentage. Of the total number of street vendors, none were classified in Group 1, six were in Group 2 and five of the total were in Group 3. In relation to the evaluated modules, the ones that showed the highest compliance were Hygiene of facilities, equipment, furniture and utensils (86.82%) and raw materials, ingredients and packaging (75.15%), while the ones that presented less compliance were the

modules Prevention of accidents at work (12.50%), bathrooms and locker rooms (25%) and Edification, facilities, equipment, furniture and utensils (37.57%). This result evidences that improvements are necessary in relation to hygienic-sanitary aspects evaluated in the sellers of the campus in a general way and that the administration of the university in question, in parallel, plays a crucial role in the improvements, since many aspects evaluated are dependent of physical changes that street traders do not have power to intervene.

Keywords: Food safety. Hawker. Public Health Surveillance.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, foi evidente o aumento nos gastos com alimentação fora do domicílio no Brasil. Tal circunstância foi influenciada por fatores sociais, demográficos e econômicos, como maior participação da mulher no mercado de trabalho, aumento da renda familiar, urbanização e escassez de tempo da sociedade moderna (BEZERRA et al., 2013). Tratando-se especificamente de comidas de rua, fatores como a rapidez do serviço no preparo do alimento e o fácil acesso ao produto localizado próximo ao local de trabalho ou estudo são prováveis motivos para a preferência desses alimentos frente a restaurantes formais (BEZERRA et al., 2014).

De acordo com a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO, 1997), comidas de rua são comidas e bebidas prontas para o consumo preparadas e/ou vendidas por vendedores ambulantes especificamente nas ruas e em outros locais similares. Nacionalmente, o crescimento do mercado de trabalho informal é favorecido pelas recentes reduções na geração de empregos;

aumento continuado da taxa de desemprego; queda da remuneração dos ocupados e dos assalariados; precarização dos postos de trabalho e fragilização das relações de trabalho (LÚCIO, 2015). Em razão das adversidades econômicas brasileiras, o comércio ambulante de alimentos apresenta-se como uma alternativa de renda para muitos indivíduos que se encontram fora do mercado de trabalho formal (SILVA et al., 2014).

Estima-se que cerca de 1 milhão de pessoas estavam diretamente envolvidas na venda de alimentos de rua nos últimos anos no Brasil (FAO, 2011). No entanto, apesar de sua popularidade, pesquisas realizados envolvendo alimentos comercializados em vias públicas, demonstraram que este tipo de produto pode representar perigo à saúde da população, visto que o processamento é realizado muitas vezes de forma artesanal, sem controles específicos, sem uma infraestrutura adequada e sem conhecimentos necessários sobre manipulação segura de alimentos, além de, costumeiramente, serem vendidos em lugares com elevado tráfego de pessoas, denotando risco de ocorrência de contaminações alimentares (ALIMI, 2016; CORTESE et al., 2016).

Contaminantes alimentares são elementos de natureza biológica, química ou física passíveis de causar danos à saúde ou à integridade do consumidor. Essas contaminações, quando presentes nos produtos alimentícios ingeridos pelo consumidor, são fatores que propiciam o surgimento de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) (ASSIS, 2013). Tais doenças, definidas como “qualquer doença de uma natureza infecciosa ou tóxica que seja ou que se suspeite ser causada pelo consumo de alimento ou água” (OMS, 2002), foram alvos de diversos trabalhos sobre a qualidade de alimentos comercializados em vias públicas sugerindo que fatores de risco para seu surgimento permeiam

o sistema produtivo de alimentos de rua (ALIMI, 2016), constituindo um dos problemas de saúde pública mais frequentes do mundo contemporâneo (MARTINELLO, 2015).

O conjunto das normas de procedimentos para atingir um determinado padrão de identidade e qualidade que confira segurança na produção de alimentos é denominado de Boas Práticas (ABERC, 2015). Essas normas são reguladas por diversas resoluções específicas para cada segmento alimentício emitidas por órgãos governamentais especializados, como a Agência de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2002; 2004). Em setembro de 2004 entrou em vigência no Brasil a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 216, do Ministério da Saúde, que dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Esta resolução aplica-se aos serviços de alimentação que realizam algumas das seguintes atividades: Manipulação, Preparação, Fracionamento, Armazenamento, Distribuição, Transporte, Exposição à venda e Entrega de alimentos preparados ao consumo (BRASIL, 2004).

Assim, justificando-se pelo risco oferecido pela manipulação inadequada de alimentos de rua e tendo em vista que a Resolução RDC nº 216 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é a resolução federal com finalidade mais próxima da área do comércio ambulante de alimentos, este estudo teve como objetivo avaliar as condições higiênicossanitárias em estabelecimentos mantidos por vendedores ambulantes de alimentos em um *campus* universitário em Fortaleza, Ceará.

MATERIAL E MÉTODOS

O modelo de pesquisa realizado foi um estudo observacional, transversal e descritivo (FONTELLES, 2012) aplicado aos vendedores ambulantes de alimentos em um *campus*

universitário na cidade de Fortaleza, Ceará, no período de janeiro de 2017. A amostra foi composta por 100% (n=11) dos ambulantes do *campus*.

Como instrumento de coleta de dados, foi utilizada uma lista de verificação de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, elaborada com base na Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 (BRASIL, 2004). As opções de preenchimento deste formulário foram “conforme”, quando o estabelecimento atendeu ao item observado, “não conforme” quando o estabelecimento não atendeu ao item observado e “não se aplica”, quando o item observado não se aplicou ao tipo de produto comercializado/estabelecimento. A aplicação da lista se deu por meio de observações e de perguntas dirigidas ao responsável pelo comércio.

A lista de verificação foi composta por 77 itens inseridos em módulos referentes a: *Edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios* (8); *Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios* (5); *Controle integrado de vetores e pragas urbanas* (3); *Abastecimento de água* (3); *Manejo dos resíduos*

(4); *Manipuladores* (12); *Matérias primas, ingredientes e embalagens* (14); *Preparação de alimentos* (20); *Banheiros e vestiários* (4); *Prevenção de acidentes de trabalho* (3) e *Responsabilidade* (1).

Os dados obtidos foram convertidos em porcentagens dos itens atendidos, cujo resultado total de cada vendedor foi agrupado segundo a classificação da Resolução RDC nº 275 da ANVISA (BRASIL, 2002): Grupo 1 – 76 a 100% de conformidade dos itens; Grupo 2 – 51 a 75% de conformidade dos itens; Grupo 3 – 0 a 50% de conformidade dos itens. As médias das porcentagens de conformidades de cada módulo foram aferidas, bem como o Desvio Padrão (DP) e o Coeficiente de Variação (CV) destas. O CV foi categorizado em baixo (menor que 10%), médio (de 10% a 20%), alto (de 20% a 30%) e muito alto (maior que 30%) (FONTELLES, 2012).

Como forma de manter o sigilo dos vendedores avaliados, estes foram apresentados como letras de “A” a “K”. O projeto do estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade

Estadual do Ceará sendo protocolado e aprovado com o número CAAE 61081616.5.0000.5534.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Depois de avaliadas a porcentagem de itens conformes, observou-se que nenhum dos vendedores se enquadraria no Grupo 1, que aporta as maiores margens de adequação (76% a 100%). Dos 11 pontos de venda ambulantes analisados, seis se enquadraram no Grupo 2 – margem intermediária de adequação (51% a 75%) e cinco se enquadraram no Grupo 3 – grupo de menor porcentagem de adequação (0% a 50%) (Gráfico 1). A média de adequação de cada vendedor pode ser conferida no gráfico 2.

As médias por módulo vistoriado nos ambulantes se encontram comparadas no Gráfico 3. Os módulos de *Abastecimento de água* e de *Banheiros e vestiários* apresentaram baixa variação (DP = 0 e CV = 0% em ambos), visto que todos os itens desses módulos são vinculados a ações que poderiam partir somente de gestores do *campus*.

Gráfico 1 - Classificação dos ambulantes de um *campus* universitário de Fortaleza, Ceará segundo grupos de porcentagem de conformidade, jan 2017.

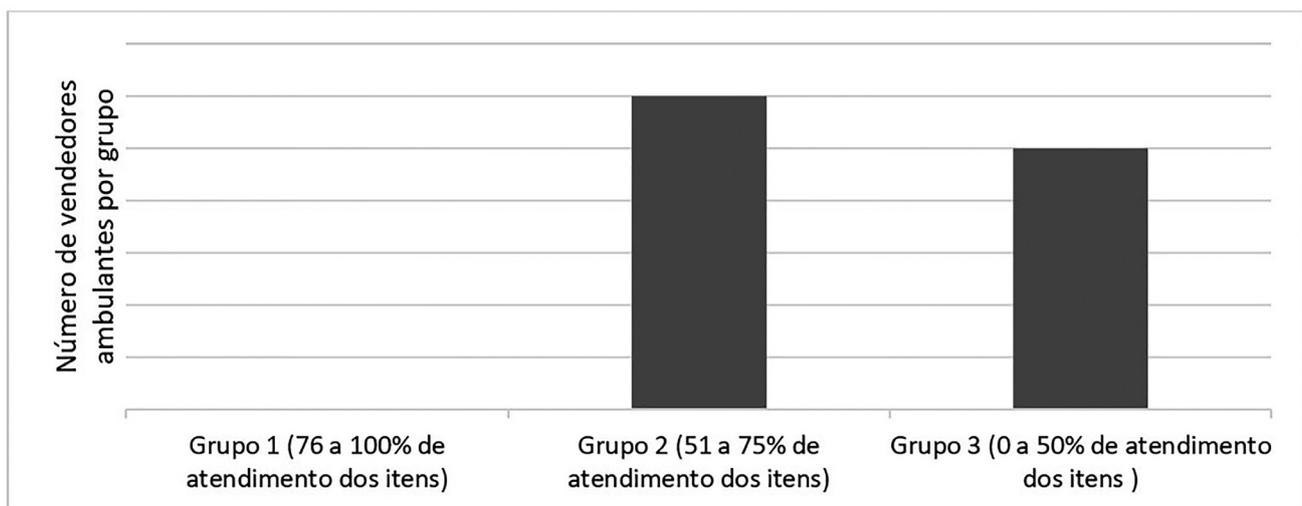


Gráfico 2 - Porcentagem de conformidade de cada vendedor ambulante de um *campus* universitário de Fortaleza, Ceará, jan 2017.

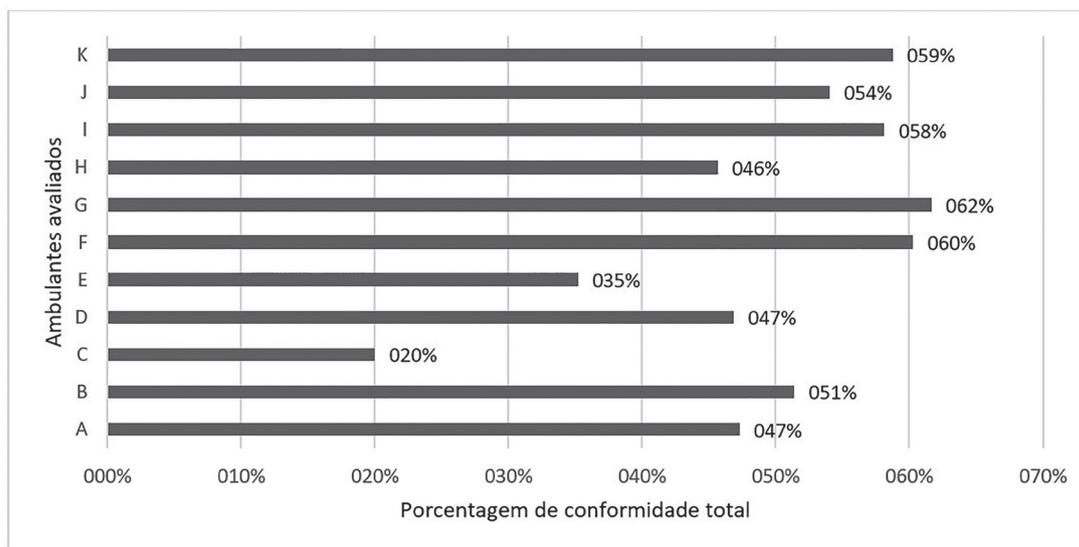
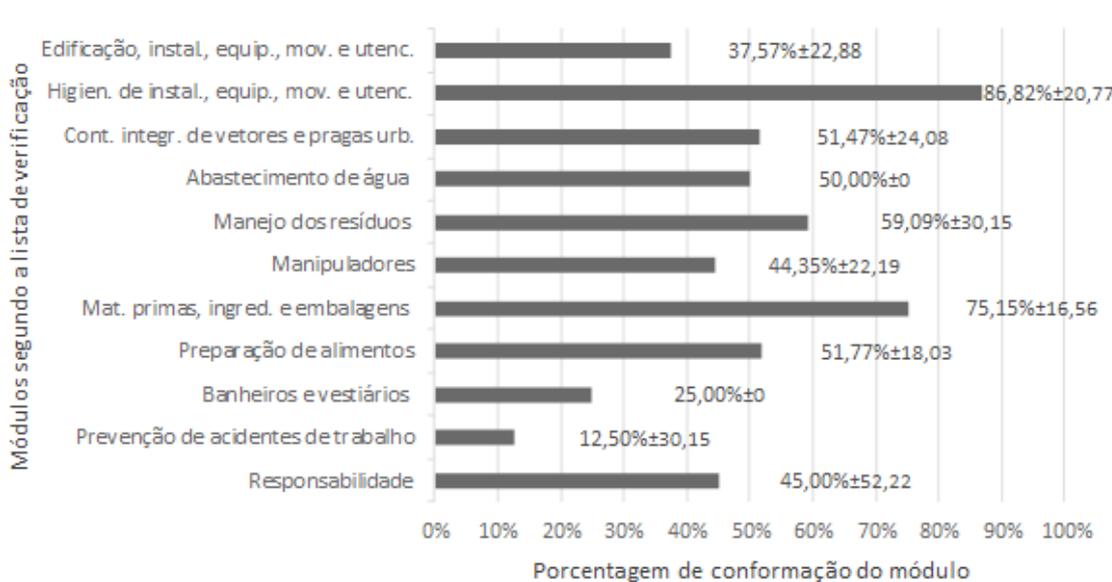


Gráfico 3 - Média da porcentagem e desvio padrão da conformidade dos módulos avaliados de diferentes comerciantes de um *campus* universitário de Fortaleza, CE, jan 2017.



Os módulos de *Matérias-primas, ingredientes e embalagens* (DP = 16,56 e CV = 22%) e de *Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios* (DP = 20,77 e CV = 24%) apresentaram variações relativamente altas, enquanto os módulos de *Preparação dos alimentos*

(DP = 18,03 e CV = 35%); *Controle integrado de vetores e pragas urbanas* (DP = 24,08 e CV = 47%); *Manipuladores* (DP = 22,19 e CV = 50%); *Manejo dos resíduos* (DP = 30,15 e CV = 51%); *Edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios* (DP = 22,88 e CV = 61%);

Responsabilidade (DP = 52,22 e CV = 115%); e *Prevenção de acidentes de trabalho* (DP = 30,15 e CV = 241%) apresentaram variações relativas muito altas. Tal ocorrido provavelmente foi influenciado pelo alto grau de liberdade que itens destes módulos têm, com seu cumprimento

dependendo da conscientização com relação a aspectos higienicossanitários dos vendedores.

Dentre os elementos avaliados, nenhum dos vendedores ambulantes vistoriados se mostrou conforme com os seguintes itens considerados de maior criticidade (ANVISA, 2013): Atestado semestral de potabilidade microbiológica da água através de laudos laboratoriais; Possuir termômetro comprovadamente calibrado para a aferição da temperatura dos alimentos; Verificação de temperatura das matérias-primas e ingredientes percebíveis na recepção e no armazenamento; Monitoria e registro regular da temperatura de armazenamento do alimento preparado; Existência, nos banheiros, de pia de lavagem de mãos providas de sabão líquido inodoro, papel toalha e coletor de papel sem contato manual; Existência de lavatórios exclusivos para higiene das mãos próximos à área de manipulação; e Ausência de vetores.

Além dos supracitados, os seguintes itens de menor criticidade também se mostraram não-conformes em todos os comerciantes: Etiquetagem de matérias-primas fracionadas contendo, no mínimo, designação do produto, data de fracionamento e prazo de validade após abertura ou retirada da embalagem original; ter havido treinamento para prevenção de acidentes e incêndios e orientados para o uso correto dos extintores aos manipuladores; existência de pia exclusiva para manipulação dos alimentos; existência de banheiros exclusivos para os manipuladores; e existência de extintores apropriados para cozinhas e área externa.

Os itens em que todos os comerciantes ambulantes questionados apresentaram conformidade foram: Número e capacidade de coletores suficientes para conter os resíduos; Afastamento dos manipuladores com lesões graves e ou sintomas de

enfermidades, que possam comprometer a qualidade higienicossanitária dos alimentos, da atividade de preparação; Procedência idônea de matérias-primas, ingredientes e embalagens; existência de critérios para avaliação e seleção de fornecedores; Submissão dos alimentos à inspeção e aprovação na recepção; Recepção somente das matérias-primas e dos ingredientes com embalagens íntegras; Utilização de produtos no prazo de validade; Abastecimento das instalações por água encanada (de rede pública ou do poço); e Ausência de comunicação direta dos banheiros com as áreas de manipulação e armazenamento de alimentos.

CONCLUSÃO

Do total de vendedores ambulantes avaliados, nenhum poderia ser enquadrado no Grupo 1 de itens conformes da lista de verificação aplicada. Seis do total de comerciantes enquadraram-se no Grupo 2 e cinco do total enquadraram-se no Grupo 3. Tal resultado evidencia que melhorias são necessárias com relação a aspectos higienicossanitários avaliados nos vendedores do *campus* de uma maneira geral, principalmente nos módulos com relação à prevenção de acidentes, à conduta higienicossanitária e à comprovação da capacitação dos manipuladores dos alimentos. É também importante salientar o papel que a administração do *campus* em questão possui por permitir a presença dos comerciantes, dado que parte dos aspectos avaliados são dependentes de alterações físicas que vendedores não poderiam interferir por conta própria, como condições de banheiros e vestiários, edificações e abastecimento de água.

Algumas limitações do presente estudo podem ser citadas, como: a falta de uma legislação sanitária federal vigente para ser aplicada especificamente ao público em questão e

a não realização de análises microbiológicas das matérias-primas, das preparações e da água utilizada. Tais limitações poderão ser fonte de futuros estudos com busca a aprofundar a avaliação da situação higienicossanitária de vendedores ambulantes atuantes tanto em *campus* universitários, como em demais localidades.

REFERÊNCIAS

- ABERC – Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas. **Manual ABERC de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades**. 11 ed. São Paulo: ABERC, 2015.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Categorização dos serviços de alimentação**: elaboração e validação da lista de avaliação. 2013. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/hotsite/hotsite_categoria/documentos/Resumo_executivo_final.pdf>. Acesso em: 01 set. 2017.
- ALIMI, BA. Risk factors in street food practices in developing countries: A review. **Food Science and Human Wellness**. Beijing: v.5, set. 2016. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213453016300441>>. Acesso em: 06 jan. 2017.
- ASSIS, L. **Alimentos seguros**: ferramentas para gestão e controle da produção e distribuição. 2 ed. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2013. 376p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC ANVISA nº 275, 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de 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. **DOU**; Poder Executivo,

Brasília, DF, 23 outubro 2003. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/5125403/4132350/ResoluuoRDC27521.10.2002.pdf>>. Acesso em: 06 jan. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Aprova o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **DOU**; Poder Executivo, Brasília, DF, 16 setembro 2004. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/U%25C3%2587%25C3%25830-RDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b>>. Acesso em: 06 jan. 2017.

BEZERRA, ACD; MANCUSO, AMC; HEITZ, SJJ. Alimento de rua na agenda nacional de segurança alimentar e nutricional: um ensaio para a qualificação sanitária no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, 19(5):1489-1494, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232014000501489>. Acesso em: 05 jan. 2017.

BEZERRA, IN; SOUZA, AM; PEREIRA, RA., SICHIERI, R. Consumo de alimentos fora do domicílio no Brasil. **Rev Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102013000700006>. Acesso em: 05 jan. 2017.

id=S0034-89102013000700006>. Acesso em: 05 jan. 2017.

CORTESE, RDM; VEIROS, MV; FELDMAN, C; CAVALLI, SB. Food safety and hygiene practices of vendors during the chain of street food production in Florianópolis, Brazil: A cross-sectional study. **Food Control**. Wageningen: v.62, abr. 2016. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713515302498>>. Acesso em: 05 jan. 2017.

FAO. Street foods. **Alimentation de rue. Alimentos que se venden en la vía pública**. Rome: FAO, 1997. 78p. (FAO, Food and Nutrition Paper, 63). Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/w4128t/w4128t00.htm>>. Acesso em: 05 jan. 2017.

FAO. Selling street and snack foods. **FAO Diversification booklet 18**, Roma, 2011. 90p. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/015/i2474e/i2474e00.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2017.

FONTELLAS, MJ. **Bioestatística Aplicada à Pesquisa Experimental**: v.1. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.

MARTINELLO, LA. Condições higiênic-sanitárias de uma unidade de alimentação e nutrição de uma obra industrial de grande porte em São Gonçalo do Amarante, Ceará. **Nutrivisa - Rev Nut e Vigilância em**

Saúde. Fortaleza: v.2, n.2, 2015. Disponível em: <<http://www.revistanutrivisa.com.br/wp-content/uploads/2015/08/nutrivisa-vol-2-num-2-h.pdf>>. Acesso em: 06 jan. 2015.

LÚCIO, CG. Desafios para o crescimento e o emprego. **Estudos Avançados**. São Paulo: v.29, n.85, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v29n85/0103-4014-ea-29-85-00021.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v29n85/0103-4014-ea-29-85-00021.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE/WORLD HEALTH ORGANIZATION (OMS/WHO). **Segurança básica dos alimentos para profissionais de saúde**. São Paulo: Roca; 2002. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/65992/2/WHO_SDE_PHE_FOS_99.1_por.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2017.

SILVA, SA; CARDOSO, RCV; GÓES, JAW; SANTOS, JN; RAMOS, FP; JESUS, RB; VALE, RS; SILVA, PST. Street food on the coast of Salvador, Bahia, Brazil: A study from the socioeconomic and food safety perspectives. **Food Control**. Wageningen: v.40, jun. 2014. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713513005963>>. Acesso em: 05 jan. 2017.

*Leia e
Assine
a Revista*



**Higiene
Alimentar**

Ligue: (11) 5589-5732

www.higienealimentar.com.br

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE PASTÉIS COMERCIALIZADOS EM FEIRAS-LIVRES DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE OURO PRETO DO OESTE, RO.

Michely Tavares Novaes ✉

Fabiana de Oliveira Solla Sobral

Maria Eduarda Bianco

Aline de Souza Coelho

Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná, CEULJI-ULBRA. Ji-Paraná, RO.

✉ michelytavares@hotmail.com

RESUMO

As feiras livres são sempre atrativas para quem procura alimentos de preparo rápido, porém por ser um ambiente aberto e com alto fluxo de pessoas, ocorre um índice elevado de contaminação de alimentos comercializados nesses locais. O pastel foi escolhido por ser um alimento de fácil acesso e muito comum em feiras. Este estudo teve por objetivo analisar pastéis com possíveis contaminações por bactérias patogênicas. Foram avaliadas 24 amostras de pastéis, coletadas em diferentes barracas sendo quatro diferentes tipos de recheios, para identificação de coliformes a 45°C, *Estafilococos* coagulase positiva, *Salmonella* e *Clostrídios* sulfite redutores a 46°C. As amostras analisadas apresentaram-se de acordo com o padrão microbiológico estabelecido pela legislação vigente. Os resultados apresentaram valores de acordo com o padrão de legislação, porém deve-se sempre estar atento às Boas Práticas de Fabricação, fornecendo assim alimentos seguros aos consumidores e prevenindo possíveis doenças transmitidas por alimentos (DTAs).

Palavras-chave: Bactérias. Doenças Transmitidas por Alimentos. Contaminação.

ABSTRACT

Street-markets are always attractive for those who are looking for ready-to-eat food. However, as they are in an open and crowded environment, there is a high level of contamination around them. The pastry (typical fast-food Brazilian dish) was chosen because it is an accessible and very common at street markets or fairs. This study aimed to analyze pastry from street markets with possible contamination by pathogenic bacteria. Twenty-four samples of pastry were evaluated, collected in different pastry shops and for different types of fillings, following the methodology of Silva et al. (2010) for identification of coliforms at 45°C, coagulase positive Staphylococci, Salmonella and sulfite Clostridium reducers at 46°C. The samples analyzed were in accordance with the microbiological standard established by the legislation RDC # 12 of January 2nd, 2001 of the Brazilian Health Surveillance Agency (ANVISA) The results presented values according to the standard of legislation, nevertheless it should always be aware of Good Manufacturing Practices (GMP), thus providing safe food to consumers and eliminating possible foodborne diseases (FBD).

Keywords: Bacteria. Foodborne Diseases. Contamination.

INTRODUÇÃO

O pastel é um alimento comum e pode ser encontrado em lanchonetes, festas comemorativas e feiras livres, devido seu fácil acesso. O preocupante deste tipo de alimento está na falta de higiene durante os processos de manipulação e comercialização, alguns locais apresentam más condições higiênicas, exibem restos de alimentos espalhados pelo chão

e circulação de animais pelas feiras. Tais situações representam sérios riscos para a ocorrência de doenças transmitidas por alimentos (DTAs), podendo ocasionar infecções e intoxicações alimentares (ALMEIDA; PENA, 2011; SALES et al., 2015).

A infecção alimentar é atribuída à ingestão de alimentos contaminados por agentes infecciosos, já a intoxicação alimentar ocorre pela ingestão de toxinas, produzidas durante a proliferação de micro-organismos patogênicos (ALVES, 2012).

O processamento de produtos alimentícios deve ser criterioso, pois compreende várias etapas durante sua produção, estando assim expostos à contaminação por diferentes micro-organismos, devido ao contato com o ambiente sujo, equipamentos e utensílios sem higienização adequada, ocorrendo também a falta de conhecimento de uma manipulação higiênica por parte do comerciante (ALEIXO et al., 2003).

A RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001) estabelece, para pastéis, a detecção de Coliformes a 45 °C, Estafilococos coagulase positiva, *Bacillus cereus*, Clostrídios sulfitos redutores a 46 °C e *Salmonella*, estabelecendo na análise quantitativa de Coliformes a 45 °C o limite máximo de 10² UFC/g, para Estafilococos coagulase positiva, *Bacillus cereus* e Clostrídios sulfito redutores a 46 °C, 10³ UFC/g e ausência de *Salmonella*.

A qualidade e a segurança dos alimentos podem ser estimadas pela contagem de micro-organismos indicadores como coliformes, laboratorialmente divididos em dois grupos: totais e termotolerantes. Os coliformes compõem um grupo de bactérias gram-negativas, não esporuladas e um indicador para esse grupo é a fermentação de lactose e a produção de gás CO₂ (MENEZES; MOREIRA, 2012). As bactérias pertencentes

ao grupo dos coliformes têm como *habitat* natural o trato intestinal do homem e de outros animais, elas são prejudiciais aos alimentos os tornando inúteis (CARDOSO et al., 2001). Esses micro-organismos são utilizados para avaliar condições higiênicossanitárias. Os termotolerantes são indicadores de contaminação fecal, ocorrendo de forma direta (ingestão de alimentos e água contaminados) ou de forma indireta (má higienização pessoal e no ambiente de manipulação de alimentos) (SOUZA, 2006), neste grupo a *E.coli* é a mais conhecida e facilmente encontrada (DAMER et al., 2014; SALES et al., 2015)

Os Estafilococos, tem como *habitat* natural diversas partes do corpo humano, como: pele, fossas nasais, garganta e intestino, é uma bactéria coco gram-positiva, catalase e produz enterotoxinas estafilocócicas (SE) (FACHINELLO; CASARIL, 2013; FREITAS et al., 2005; LAMAITA et al., 2005; SANTOS et al., 2007). Somente algumas espécies são coagulase positiva, entre elas o *Staphylococcus aureus*, um dos principais agentes responsáveis por intoxicações alimentar (SILVA, 2014). A intoxicação alimentar estafilocócica atribui-se à ingestão de enterotoxinas produzidas pela bactéria estafilococo e caracteriza-se por sintomas gastrointestinais (LUZ, 2008).

A bactéria do gênero *Clostridium* sp é gram-positiva em forma de bastonete, anaeróbias estrictas, fermentadoras de lactose, crescem em pH 7,2 e em altas temperaturas, com máximo de 50 °C, esta produz uma série de toxinas, sendo elas: alfa, beta, épsilon e iota (SILVA et al., 2010). As espécies produtoras de toxinas que levam à intoxicação alimentar são: *C. perfringens* e *C. botulinum* (SARKIS, 2002).

A *Salmonella* sp está relacionada às infecções alimentares em humanos, sendo um bacilo gram-negativo, pertencente à família da Enterobacteriaceae. A contaminação ocorre por

meio do consumo de alimento de origem animal, como: carnes vermelhas, leite não pasteurizado e ovos crus ou mal cozidos, podendo causar salmonelose (SCAPIN, 2011; YAMAGUCHI et al., 2013).

A contaminação por coliformes revela as condições higiênicossanitárias e demonstra que alguns estabelecimentos não realizam a higienização correta do local de manipulação (SALES et al., 2015). A presença de *Staphylococcus* spp mostra a falta de higiene do manipulador, pois esta bactéria está presente na mucosa humana (LUZ, 2008). *Clostridium* spp e *Salmonella* spp são provenientes de matéria-prima contaminada e de manipuladores portadores dessas bactérias (SARKIS, 2002; SCAPIN, 2011). As Boas Práticas (BP), são necessárias para eliminação de bactérias nos locais de manipulação, como também a conscientização de higiene do manipulador, assim, torna-se importante a análise microbiológica de alimentos, pois auxilia no reconhecimento das condições higiênicas que eles foram manipulados e possíveis contaminações, verificando se atendem aos padrões exigidos para o consumo e comercialização (KOCHANKI et al., 2009; SILVA et al., 2013).

Como o pastel é um alimento frito, esse processo poderia eliminar as bactérias, porém, os recheios são previamente preparados e o processo de fritura é normalmente realizado em óleos já sujos, ou seja, já usados demasiadamente, assim como também, muitas vezes o tempo da fritura da massa é curto, o que possivelmente não elimina os micro-organismos totalmente.

O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade microbiológica de pastéis com recheios altamente manipulados, determinando qualitativamente e quantitativamente a presença de bactérias estipuladas pela RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas 12 amostras, em duplicata, de pastéis sendo os recheios de frango com palmito, carne, pizza e misto, de três barracas, localizadas em feiras livres em dois diferentes bairros do município de Ouro Preto do Oeste. Os métodos de coleta, transporte, estocagem e posteriormente análise das amostras, seguiram a metodologia descrita em Silva et al. (2010).

Para a determinação do índice de coliformes a 45 °C, foi utilizado o método clássico do Número Mais Provável (NMP). Realizou-se primeiro o teste presuntivo, inoculando as amostras em três tubos com caldo Lauryl Sulfato Triptose (LST) por diluições seriadas. Os tubos foram incubados a 35 °C por 24 horas. Para confirmação de coliformes termotolerantes, dos tubos que apresentaram presença de gás e turbidez, foi transferida uma alçada para tubos contendo caldo *E.coli* (EC) e incubados em banho-maria a 45 °C por 24 horas.

Para determinação de Estafilococos, foi utilizado o método de contagem direto em placas, o ágar utilizado foi o Baird-Parker (BP), as placas foram incubadas a 35 °C por 24 horas.

Para contagem de Clostrídios sulfito redutores a 46 °C, o método utilizado foi o de plaqueamento direto com ágar Triptose Sulfito Cicloserina (TSC), as placas foram incubadas a 37 °C por 20 horas sob anaerobiose.

Para determinação de *Salmonella*, foi realizado o pré-enriquecimento em água Peptonada Tampoadada (BPW) e incubado a 37 °C por 18 horas. Em seguida, realizou-se o enriquecimento seletivo, transferindo para Caldo Rappaport-Vassilidis Soja (RVS) (banho-maria a 41,5 °C por 24 horas) e Caldo Tretatationato (TT) (incubação a 37 °C por 24 horas). Após realizou-se o plaqueamento diferencial em Ágar xilose lisina descarboxilado (XLD) pelo método de estrias de esgotamento e incubou-se a placa invertida a 37 °C por 24 horas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O referido estudo avaliou 24 amostras comparando os resultados com os valores estipulados pela RDC nº 12/2001, sendo < 3,0 x 10¹ NMP/g para Coliformes, < 2,5 x 10¹ UFC/g para Estafilococos e Clostrídios e ausente para *Salmonella*. Os dados obtidos após a análise, encontram-se descritos na Tabela 1.

Houve crescimento de Coliformes a 45 °C em três (3) amostras de frango com palmito e em uma (1) amostra de carne, para as demais não houve crescimento de Coliformes, Estafilococos e Clostrídios, também não houve presença de *Salmonella* em todas as amostras analisadas. Ao comparar com o estipulado pela legislação vigente (RDC nº 12/2001), os resultados da pesquisa apresentam-se de acordo com a legislação que considera

contaminado a partir de 10² UFC/g para Coliformes, 10³ UFC/g para Estafilococos e Clostrídios e Presença para *Salmonella*.

O presente estudo demonstra que os resultados encontrados foram melhores do que os encontrados em outros estudos realizados anteriormente, como no trabalho de Silva et al. (2017), que avaliou 14 amostras de pastéis provenientes do município de Ji-paraná, RO e verificou 57,14% das amostras com presença de coliformes termotolerantes, o que mostra contaminação, resultado acima do permitido pela RDC.

Em sua pesquisa Silva, Rosa e Sáber (2017) analisaram 20 amostras de pastéis de carne, coletadas no município de Pouso Alegre, MG, sendo 10 amostras fritas e 10 amostras frescas. As amostras fritas não apresentaram contaminação por coliformes termotolerantes, já das amostras frescas, 10% apresentaram crescimento de *E.coli*, porém, o resultado se torna insignificante comparando-o com o exigido pela legislação. Essa pesquisa demonstra resultados parecidos com a presente análise, pois para os pastéis fritos não se obtiveram resultados fora do padrão da RDC. Comelli et al. (2011) analisaram massas frescas para pastéis, no Estado de São Paulo, sendo 10 industrializadas e 9 caseiras, a pesquisa de *E.coli* e Estafilococos apresentou resultados de acordo com a legislação.

Os pesquisadores Sales et al. (2015) e Oliveira e Luizaga (2012),

Tabela 1 - Resultados das análises microbiológicas dos pastéis.

Recheios	Coliformes a 45° C	S.coagulase positiva	Clostridium	Salmonella
Frango com palmito	< 3,6 X 10 ¹ NMP/g	< 2,5 x 10 UFC/g	< 2,5 x 10 UFC/g	Ausente
Carne	< 3,6 X 10 ¹ NMP/g	< 2,5 x 10 UFC/g	< 2,5 x 10 UFC/g	Ausente
Misto	< 3,0 X 10 ¹ NMP/g	< 2,5 x 10 UFC/g	< 2,5 x 10 UFC/g	Ausente
Pizza	< 3,0 X 10 ¹ NMP/g	< 2,5 x 10 UFC/g	< 2,5 x 10 UFC/g	Ausente

em suas análises de pastéis, não encontraram nenhuma contaminação por coliformes termotolerantes, apresentando valores de acordo com a RDC, estando aptos para o consumo humano.

A pesquisa de Silva et al. (2006), realizada em regiões de Goiânia, apresentou presença de coliformes termotolerantes em 50% das amostras coletadas. Silva e Rauecker (2016), em Trindade/GO, em análise de 24 amostras, verificaram crescimento para *E.coli* em 16,5 % das amostras analisadas e houve presença de Estafilococos coagulase positiva em 33,4% das amostras. Esses resultados demonstram o contrário do que foi encontrado na atual pesquisa, evidenciando falhas no processo e produto nos locais estudados por estes pesquisadores.

Nonato et al. (2012) realizaram análises em salgados fritos e assados, provenientes do Estado de Minas Gerais, sendo: pastéis, coxinhas e outros tipos, no total de 12 amostras. Os resultados apresentaram valores de coliformes termotolerantes de <3 NMP/g e para Estafilococos coagulase positiva de < 10 UFC NMP/g. O trabalho demonstra que o salgado ou pastel, mesmo sendo frito, não estão livres de micro-organismos, pois a higiene e o cuidado durante todo processo de manipulação são de fundamental importância para não haver contaminação.

CONCLUSÃO

As amostras de pastéis avaliadas neste estudo apresentaram qualidade microbiológica de acordo com a RDC nº 12/2001. Ainda assim, os comerciantes e manipuladores de alimentos devem estar atentos e seguir as Boas Práticas para que os consumidores possam ter acesso a alimentos seguros e de boa qualidade.

REFERÊNCIAS

- ALEIXO, JAG et al. Condições higiênic-sanitárias no comércio ambulante de alimentos em Pelotas-RS. **Rev Ciênc Tecnol Aliment**, Campinas, v.23, n.3, p.447-452, set/dez 2003.
- ALMEIDA, MD; PENA, PGL. Feira livre e risco de contaminação alimentar: estudo de abordagem etnográfica em Santo Amaro, Bahia. **Rev Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v.35, n.1, p.110-127, jan./mar. 2011.
- ALVES, ARF. **Doenças alimentares de origem bacteriana**. 2012. 73 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Farmácia, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2012.
- BRASIL. Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Aprova o "Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos". ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: www.anvisa.gov.br =>
- CARDOSO, ALSP et al. Pesquisa de coliformes totais e coliformes fecais analisados em ovos comerciais no laboratório de patologia avícola de Descalvado. **Rev Arq do Inst Biológico**, São Paulo, v.68, n.1, p.19-22, jan/jun, 2001.
- COMELLI, C et al. Avaliação microbiológica e da rotulagem de massas alimentícias frescas e refrigeradas comercializadas em feiras livres e supermercados. **Rev Alimentos e Nutrição Araraquara**, Araraquara, v.2, n.22, p.251-258, jul. 2011.
- DAMER, JRS et al. Contaminação de carne bovina moída por *Escherichia coli* e *Salmonella sp.* **Rev Contexto e Saúde**, Ijuí, v.14, n.26, p.20-27, jan/jun, 2014.
- FACHINELLO, JP; CASARIL, KBPB. Avaliação da qualidade microbiológica de presuntos fatiados, comercializados no município de Francisco Beltrão, Paraná. **Rev Alimentos e Nutrição. Brazilian Journal of Food And Nutrition**, Araraquara, v.24, n.3, p.333-337, jul/set, 2013.
- FREITAS, MFL et al. Perfil de sensibilidade antimicrobiana *in vitro* de *Staphylococcus coagulase positivos* isolados de leite de vacas com mastite no agreste do Estado de Pernambuco. **Rev Arq Inst Biológico**, São Paulo, v.72, n.2, p.171-177, abr/jun, 2005.
- KOCHANKI, S et al. Avaliação das condições microbiológicas de uma unidade de alimentação e nutrição. **Rev Alimentação e Nutrição**, Araraquara, v.20, n.4, p.663-668, out/dez, 2009.
- LAMAITA, HC et al. Contagem de *Staphylococcus sp.* e detecção de enterotoxinas estafilocócicas e toxina da síndrome do choque tóxico em amostras de leite cru refrigerado. **Rev Arq Bras de Medic Vet e Zootec**, Belo Horizonte, v.57, n.5, p.702-709, 2005.
- LUZ, Isabelle da Silva. **Caracterização molecular das toxinas em Staphylococcus aureus isolados de leite e queijo de coalho em municípios da região agreste de Pernambuco**. 2008. 126 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2008.
- MENEZES, LM; MOREIRA, VS. Análise microbiológica de abóbora minimamente processada e comercializada em feira livre no município de Itapeitinga-BA. **Rev Unopar Científica Ciências Biológicas e da Saúde**, Itapeitinga, v.14, n.3, p.159-163, 2012.
- NONATO, IL et al. Qualidade higiênico-sanitária de pontos de venda e análise microbiológica de alimentos de rua comercializados no campus Umararama da Universidade Federal de Uberlândia. **Rev Bioscience Journal**, Uberlândia, v.6, n.28, p.1061-1071, dez. 2012.
- OLIVEIRA, TT; LUIZAGA, LR. **Determinação da qualidade microbiológica de alguns alimentos comercializados nas imediações de hospitais**

- públicos em Araguaína, Tocantins.** 8º Seminário de iniciação científica-UFT, Campus de Palmas, 2012.
- SALES, WB et al. Occurrence of Total and Thermotolerant Coliforms in fried pastries sold in bars in downtown Curitiba-PR, Brazil. **Demetria: Food, Nutrition e Health**, Curitiba, v.10, n.1, p.77-85, 2015.
- SANTOS, AL et al. *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar. **Rev Bras de Patologia Medicina Laboratorial**, Rio de Janeiro, v.43, n.6, p.413-423, dez., 2007.
- SARKIS, Flávia. **Avaliação das condições microbiológicas de carnes de animais silvestres no município de São Paulo.** 2002. 84 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências e Tecnologia de Alimentos, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.
- SCAPIN, D. **Avaliação da qualidade microbiológica de alimentos antes e após a implementação de boas práticas de fabricação em agroindústrias da região Extremo Oeste Catarinense.** 2011. 33 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade do Oeste de Santa Catarina - Unoesc, São Miguel do Oeste, 2011.
- SILVA, AG; RAUECKER, UN. **Qualidade microbiológica do recheio de pastéis de carne comercializados durante a festa do divino pai eterno no município de Trindade – Goiás.** XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Gramados/RS, 2016.
- SILVA, Elisia Gomes da. **A segurança alimentar e relatos de surtos alimentares por Staphylococcus spp.** 2014. 74 f. Monografia (Especialização) - Curso de Microbiologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.
- SILVA, JF et al. Análise microbiológica de condimentos comercializados na feira central de Campina Grande - PB. **Rev Agropecuária Científica no Semiárido**, Campina Grande, v.9, n.2, p.83-87, abr/jun, 2013.
- SILVA, JP et al. Pesquisa de Coliformes totais e termotolerantes em pastéis comercializados em Ji-paraná - RO. **Rev Saúde e Desenvolvimento**, Ji-paraná, v.11, n.7, p.178-184, jul. 2017.
- SILVA, MA; ROSA, TAP; SÁBER, ML. Contaminação por coliformes totais em pastéis de farinha de milho comercializados na cidade de Pouso Alegre. **Rev Eletrônica Acervo Saúde**, Pouso Alegre, v.5, p.413-418, abr. 2017.
- SILVA, N et al. **Manual de métodos de análise Microbiológica de Alimentos e água.** 4. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2010.
- SILVA, SA et al. Alimentação de rua: diagnóstico microbiológico do município de Goiânia, alimentos sólidos. In: Congresso De Pesquisa, Ensino E Extensão Da Ufg - CONPEEX, 3., 2006, Goiânia. **Anais eletrônicos do XIII Seminário de Iniciação Científica [CD-ROM]**, Goiânia: UFG, 2006. 3p.
- SOUSA, CP. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliformes como um dos indicadores de qualidade de alimentos. **Rev APS**, São Carlos, v.9, n.1, p.83-88, jan/jun, 2006.
- YAMAGUCHI, MU et al. Qualidade microbiológica de alimentos e de ambientes de trabalho: Pesquisa de *Salmonella* e *Listeria*. **Rev em Agronegócios e Meio Ambiente**, Maringá, v.6, n.3, p.417-434, set/dez, 2013.

PESQUISA AVALIA VIDA ÚTIL E COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DE FLOR COMESTÍVEL.

Rica em vitamina C e minerais como potássio, cálcio e zinco, além de compostos sulfurosos benéficos ao sistema imunológico, a flor comestível capuchinha (*Tropaeolum majus*) dura mais tempo se mantida em torno de 5°C. A conservação foi determinada por agrônomos da Embrapa Hortaliças (DF) em um projeto de pesquisa que elegeu 20 espécies vegetais que fazem parte do grupo de plantas alimentícias não convencionais (PANCs), para terem suas características agrônomicas e nutricionais estudadas.

Além do consumo fresco em saladas, as flores de capuchinha também podem ser desidratadas, embebidas em álcool ou em calda de açúcar ou, ainda, congeladas em forma de cubos, para adição em coquetéis.

O estudo dedica-se, principalmente, à caracterização nutricional e à determinação da vida útil após a colheita, ou seja, a durabilidade em diferentes condições de armazenamento. As flores são produtos muito sensíveis e alguns cuidados, desde o manuseio cauteloso na colheita até ao armazenamento refrigerado, são necessários para evitar contaminação microbiana e danos nas pétalas que inviabilizem a comercialização. (Embrapa Hortaliças, abr/2018)

ASPECTOS HIGIENICOSSANTÁRIOS DOS BOXES DE COMERCIALIZAÇÃO DE PESCADO NO MERCADO MUNICIPAL JOSÉ EMÍDIO EM TIMON, MA.

Luiz Antonio Silva Figueiredo Filho ✉

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus
Caxias. Caxias, MA.

Soraya Sara Viana Castro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus
Timon – Timon, MA.

Rodrigo Maciel Calvet

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus
Caxias. Caxias, MA.

✉ luiz.figueiredo@ifma.edu.br

RESUMO

Objetivou-se verificar as condições higienicossanitárias dos boxes de comercialização de pescado no Mercado Público José Emídio, localizado no município de Timon, Maranhão. Foram aplicados *checklists* considerando os aspectos higiênicos e sanitários dos proprietários dos boxes e realizou-se a coleta de amostras dos alimentos comercializados nesses estabelecimentos para avaliação microbiológica, bem como amostras, por meio de *swab*, das mãos, realizando a determinação do número mais provável de coliformes a 35° e a 45° C. Tais procedimentos foram posteriores a apresentação, leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Por meio da porcentagem de “SIM” às respostas dos itens do *checklist*, os boxes foram diagnosticados com 24,14; 31,03 e 48,00% para A, B e C, respectivamente, sendo os três estabelecimentos classificados como irregulares. Nas análises microbiológicas verificou-se que há presença de coliformes totais na maioria das amostras de pescado, indicando condições higienicossanitárias insatisfatórias dos alimentos comercializados nos boxes pesquisados.

Todavia, nas análises referentes aos manipuladores, verificou-se que somente um apresentou resultado de contaminação microbiológica. Tais resultados evidenciam a necessidade de análise microbiológica dos alimentos, auxiliando a identificação de qual momento está ocorrendo o processo de contaminação do pescado. A aplicação somente do *checklist* é ineficiente para avaliação das condições higienicossanitárias de estabelecimento comercializadores de pescado.

Palavras-chave: *Inspecção.*

Microbiologia. Pescado. Saúde pública.

Hygienic-sanitary aspects of fish commercializers boxes in the José Emídio Municipal Market in Timon/MA

ABSTRACT

It was aimed to verify the hygienic-sanitary conditions of fish commercializers boxes in the José Emídio Public Market, located in the Timon city, Maranhão. They were applied “checklist” considering the hygienic-sanitary aspects of the Manipulators of the boxes and the samples of the foods commercialized collected in out for microbiological evaluation, as well as samples by hand swab, making the determination of the most probable number of coliforms at 35° and 45° C. Such procedures were subsequent to the presentation, reading and signing of the Term of Free and Scantily Consented. Through the “YES” percentage of responses to Checklist items, the boxes were diagnosed with 24,14, 31,03 and 48,00% for A, B and C, respectively, and the three establishments were classified as irregular. In the microbiological analyzes it was verified that there is presence of total coliforms in the majority of fish samples, indicating unsatisfactory hygienic-sanitary conditions of the foods commercialized

in the researched boxes. However, in the analyzes referring to the manipulators, it was verified that only one presented a result of microbiological contamination. These results evidenced the need for microbiological analysis of the food, helping to identify which moment the process of fish contamination is occurring. The only application of the "checklist" is inefficient to evaluate the hygienic-sanitary conditions of fish traders.

Keywords: *Fishery. Inspection. Microbiology. Public health.*

INTRODUÇÃO

As feiras livres e os mercados públicos são culturalmente um dos locais onde o brasileiro, e principalmente o nordestino, costuma comprar o alimento que vai para sua mesa. São nestes locais que, segundo Barros e Violante (2014), é permitida a comercialização de produtos perecíveis sem refrigeração, o que causa alteração do produto rapidamente, devido às temperaturas elevadas do nosso país tropical, além das inadequadas condições de armazenamento. Dentre estes produtos, o peixe está sempre presente nos mercados e feiras livres, sendo um alimento facilmente deteriorável, muito suscetível à autólise, à oxidação de gorduras e à ação bacteriana (LIMA et al., 2011).

As instalações nos mercados públicos são geralmente precárias, sobretudo o saneamento básico e a proteção contra a contaminação ambiental, trazendo sérios riscos relativos à manipulação do alimento e ao lixo acumulado pela atividade comercial (RIEDEL, 2005). A contaminação microbiana dos alimentos pode ocorrer por diversos fatores como a manipulação e conservação inadequadas destes, contaminação cruzada entre os produtos crus e processados e o uso de utensílios

e materiais mal higienizados (MURMANN et al., 2008).

Neste contexto, objetivou-se analisar os aspectos higienicossanitários dos boxes de comercialização de pescado no Mercado Municipal José Emídio no Município de Timon, MA.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado o levantamento dos boxes participantes da pesquisa e apresentação do Termo de Consentimento Livre Esclarecido – TCLE aos proprietários/manipuladores dos boxes e responsável pela administração do mercado. Após a concordância e assinatura do TCLE pelos manipuladores dos boxes participantes da pesquisa, foram aplicados *checklists*, considerando a edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios; higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios; controle integrado de pragas; abastecimento de água; manejo de resíduos e exposição e comercialização dos produtos cárneos. O *checklist* utilizado foi resumido, limitando-se a aspectos do estabelecimento, utensílios e equipamento, com base na Resolução nº 216 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2004).

No *checklist*, as opções de resposta para o preenchimento da lista de verificação foram: "Sim", quando atende aos requisitos do item de avaliação; "Não", quando não atende aos requisitos do item de avaliação; e "Não se aplica", quando o item de avaliação não se aplica ao estabelecimento inspecionado. Posteriormente a aplicação do *checklist*, classificaram-se os boxes, em: Satisfatório, Regular e Irregular, quando 76 a 100, 51 a 75 e 0 a 50%, respectivamente, ao atendimento dos itens SIM do *checklist*, classificação segundo Resolução nº 275 (BRASIL, 2002).

Após a classificação dos estabelecimentos, foram coletadas três amostras de pescado por box, sendo armazenadas em sacos plásticos estéreis Nasco

Whirl-Pak® lacradas e identificadas. As amostras foram homogeneizadas em homogeneizador tipo Stomaker. Após, 25g de cada amostra foram pesadas assepticamente e transferidas para 225 mL de água peptonada a 0,1%, obtendo assim a diluição 10⁻¹. Em seguida foram realizadas as diluições decimais seriadas consecutivas 10⁻² e 10⁻³. Foram realizadas as análises para determinação do número mais provável de coliformes a 35° C e a 45° C (NMP/g) nas amostras de pescados e bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas nas amostras coletadas das mãos dos manipuladores, de acordo com as recomendações descritas na Instrução Normativa nº 62 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003). Na coleta das amostras das palmas e dedos das mãos dos manipuladores de pescados fez-se a utilização do *swab* esteril com haste plástica, tubos de ensaio contendo 10 mL de água peptonada a 0,1% e caixa de isopor para conservação das amostras.

Todas as amostras coletadas foram transportadas em recipientes isotérmicos contendo gelo reciclável até o Laboratório de Microbiologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Campus Timon e analisadas para determinação do número mais provável de coliformes a 35° C e a 45° C (NMP/g) e bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas.

Durante os procedimentos das análises microbiológicas, foram inoculados 1,0 mL de cada diluição em uma série de três tubos contendo 10 mL de Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST). Em seguida os tubos inoculados foram incubados em estufa a 35 ± 0,5 °C por 24 a 48 ± 2 horas para observação do crescimento com produção de gás. Foram considerados positivos os tubos que apresentarem crescimento e produção de gás. Dos tubos positivos no LST foi inoculada uma alçada para tubos contendo Caldo Verde Brillante Bile Lactosado a 2% (VBBL) e

incubados a 35±0,5°C por 24 a 48±2 horas. Anotou-se o número de tubos positivos, sendo possível determinar o Número Mais Provável/g (NMP/g) de acordo com a tabela de Hoskins.

Ainda dos tubos positivos no LST transferiu-se uma alçada para tubos contendo caldo *Escherichia coli* (EC) e incubados por 24 a 48 h±2 horas em banho-maria a 44,5±0,2°C. Anotou-se o número de tubos positivos no caldo EC com produção de gás para determinar o Número Mais Provável/g (NMP/g) de acordo com a tabela de Hoskins.

Para a pesquisa por bactérias mesófilas nas amostras das mãos dos manipuladores, utilizou-se placas de Petri estéreis adicionando-se cerca de 20 mL de Agar padrão para Contagem (PCA) fundido e aguardando a solidificação para realizar as inoculações.

Os dados foram tabulados e analisados estatisticamente de forma descritiva, com auxílio de *software* estatístico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados três estabelecimentos comercializadores de pescados no Mercado Municipal José Emídio. Com base nas respostas SIM aos itens do *checklist*, os boxes foram classificados, conforme apresentado na Tabela 1.

Os resultados da Tabela 1 evidenciam que os boxes avaliados apresentam problemas no tocante a instalações, utensílios e equipamentos e requerem, nestes quesitos, proporcionar condições higienicossanitárias adequadas para a comercialização de produtos perecíveis, em especial o pescado.

Descritivamente, o tamanho dos boxes não é, aparentemente, compatível

com os procedimentos realizados nos estabelecimentos, e o pouco espaço disponível está ocupado em grande parte por equipamentos, a exemplo de freezer, máquina para serrar o pescado e outros equipamentos necessários para funcionamento. Outro ponto negativo é a ausência de ralos em todos os boxes que facilitem a limpeza e higienização e de telas de proteção para prevenção da entrada de vetores e pragas urbanas.

Há a necessidade das instalações estarem projetadas de maneira a permitir a separação, por meio de divisões, localização ou outros meios eficazes, entre os diferentes tipos de operações que possam levar a contaminações cruzadas, que são consideradas uma das principais causas da ocorrência de doenças de origem alimentar (CODEX ALIMENTARIUS, 1993). Nos boxes avaliados não existem divisórias ou qualquer instalação que faça essa função de dividir o ambiente em local de venda e armazenamento do pescado, além do comprometimento da ventilação e circulação do ar no local.

Outro ponto observado foi o uso comum de equipamentos e utensílios para todo tipo de pescado comercializado, o que aumenta a susceptibilidade de contaminação cruzada entre alimentos, situação verificadas em outros estudos (PANZA et al., 2006; SOUZA et al., 2009).

Após avaliações visuais e aplicação dos *checklists* nos boxes, realizaram-se as análises microbiológicas, nas quais participaram seis manipuladores. Dentre eles, 33,34% possuíam idade entre 25 a 35 anos, 50% entre 36 a 55 anos e 16,67% mais de 56 anos, todos do sexo masculino, sendo 66,67% com mais de 10 anos atuando no Mercado

Municipal José Emídio.

Para Mello et al. (2010), a capacitação contínua dos manipuladores de alimentos é importante fator de redução dos riscos de contaminação, considerando que no setor de alimentação são contratados profissionais inexperientes nas funções que irão desempenhar. Esta realidade é verificada no presente trabalho, no qual constatou-se que todos os indivíduos participantes da pesquisa, tanto funcionários quanto proprietários, não participaram de curso/oficina/orientações de higienização alimentar ou de Boas Práticas de Manipulação de alimentos. Tal situação pode ser agravada, visto que, segundo Castro (2007), em pesquisa de percepção de manipuladores quanto aos aspectos de alimento seguro, constatou que apenas 4 dos 109 entrevistados tiveram percepção satisfatória e, destes, 50% haviam sido capacitados anteriormente.

Os três boxes avaliados funcionam todos os dias, dado que 70% dos manipuladores trabalham todos os dias no mercado, o que evidencia a necessidade da melhoria nas condições de trabalho e capacitação dos indivíduos entrevistados, tendo em vista que o trabalho na comercialização do pescado caracteriza a principal fonte de renda dos entrevistados. Em estudo microbiológico da superfície das mãos de manipuladores de alimentos apontou-se que a capacitação foi uma medida eficaz na redução de contaminação dos alimentos servidos nos estabelecimentos (LAGAGGIO et al., 2002).

Todavia, mesmo não havendo capacitação dos participantes da pesquisa, a análise microbiológica das amostras coletadas das palmas e dedos da mão dos manipuladores (Tabela 2)

Tabela 1 - Porcentagem “SIM” de respostas aos itens dos *checklists*.

Boxes	Porcentagem de itens “SIM” (%)	Classificação
A	24,14	Irregular
B	31,03	Irregular
C	34,48	Irregular

demonstra resultado contraditório ao verificado na literatura consultada.

Como não existe um padrão na legislação sobre as bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas, Jay (2005) relatou que, se o valor encontrado for igual ou superior a 10^6 , constata-se a possibilidade de contaminação. Portanto a quantidade de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas (Tabela 2) encontrada nas amostras coletadas é satisfatória e indica qualidade higienicossanitária dos manipuladores de pescado participantes da pesquisa.

A escolha do peixe coletado foi aleatória, sob critério dos proprietários dos boxes, que consideravam o pescado que apresentava melhor custo-benefício ao consumidor. Na Tabela 3 apresentam-se as análises microbiológicas de coliformes a 45°C.

Os dados apresentados na Tabela 3 demonstram que os estabelecimentos dos boxes “B” e “C” apresentam índices altos de contaminação para coliformes a 45°C ou termotolerantes. Mesmo que a RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001) não apresente um valor padrão de coliformes para peixe *in natura*, os valores encontrados enfatizam que os aspectos higienicossanitários estão indesejáveis, permitindo contaminação dos produtos comercializados.

Na Tabela 4 estão distribuídas as inoculações realizadas no caldo Verde Brilhante, com as análises dos manipuladores, levando em conta duas partes, a palma e os dedos, a fim de avaliar o crescimento microbiano de coliformes totais a 35°C, sendo os tubos que contém o caldo diagnosticado de duas formas, a turvação do meio e a presença ou o aparecimento do gás no tubo de Durham invertido.

Com relação à turvação do meio, foi observada nas amostras dos manipuladores 4 e 6, tanto na palma quanto nos dedos. Nos dedos a turvação ainda é presente nas amostras dos manipuladores 2 e 3. Essa turvação nas amostras

Tabela 2 – Pesquisa de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas nas mãos dos manipuladores de pescado em Timon, MA.

Manipulador	Valor encontrado
1	$6,8 \times 10^2$ UFC/mL
2	$6,1 \times 10^2$ UFC/mL
3	$3,8 \times 10^3$ UFC/mL
4	$2,1 \times 10^3$ UFC/mL
5	$4,2 \times 10^2$ UFC/mL
6	$7,8 \times 10^3$ UFC/mL

Tabela 3 - Análise microbiológica dos pescados comercializados em Timon/MA.

Boxes	Coliformes a 45°C/g (NMP/g)
A	$2,9 \times 10^1$
B	$2,9 \times 10^2$
C	$1,1 \times 10^3$

representa 50%. Quanto à presença de gás nos tubos de Durham em caldo Verde Brilhante, somente para o manipulador 4 houve o crescimento microbiano. A turvação é uma das características necessárias para verificação da presença de coliformes totais nas mãos dos manipuladores, além da produção de gás pelos micro-organismos devido à metabolização dos carboidratos a fim de obter energia para o seu crescimento (FRANCO; LANDGRAF, 2003), no entanto a confirmação é mediante a utilização dos tubos de Durham, sendo que, no presente trabalho, somente um manipulador apresentou resultado positivo para crescimento microbiano.

Um percentual de 91,67% das amostras coletadas das mãos dos manipuladores inoculadas em caldo Verde Brilhante não apresentaram gás e em 50% não houve indícios de turvação e nem a presença do gás, portanto mesmo com amostras de pescados apresentando contaminação por coliformes termotolerantes e as condições de edificação, estrutura e instalações observadas não esteja em adequação quanto aos aspectos higienicossanitários, os manipuladores, com exceção do manipulador 4, apresentam condições satisfatórias no manejo do pescado, não apresentando riscos à saúde, necessitando-se

de algumas orientações corretivas nos boxes. Essa contaminação pode ser resultante de inúmeros fatores, ligados à captura realizada em ambientes com poluição fecal ou mesmo falhas ocorridas durante a captura, manipulação, armazenamento, transporte e beneficiamento do pescado (FARIAS; FREITAS, 2008). A presença deste tipo de contaminante, portanto, pode estar vinculada a momentos que antecedem a exposição do pescado nas feiras e mercados comercializadores deste alimento.

Sendo assim, a presença de coliformes totais na maioria das amostras indica condições higienicossanitárias insatisfatórias dos pescados comercializados nos boxes pesquisados. Autores relataram taxas elevadas de manipuladores que apresentaram mãos contaminadas por coliformes fecais com valores 75 a 100% (SOUZA et al., 2004; CAMPOS et al., 2006).

Nas avaliações constatou-se que, mesmo classificados como irregulares, segundo a Resolução da Anvisa nº 275 (BRASIL, 2002), ao avaliar microbiologicamente as amostras coletadas nos boxes, o resultado do boxe A contrapõe a classificação determinada pela resolução supracitada. Estes resultados sinalizam que somente a aplicação do

checklist não é eficaz na determinação da qualidade higienicossanitária dos estabelecimentos comercializadores de pescado no mercado público José Emídio, em Timon, MA.

Todavia, ao avaliar os manipuladores observa-se que a contaminação observada no pescado pode ser resultante de momentos anteriores à exposição e manipulação dos alimentos no mercado estudado, logo, enfatiza-se a importância de uma adequada captura, manipulação e exposição antes e durante a comercialização destes produtos.

CONCLUSÃO

Os estabelecimentos comercializadores de pescado no mercado público José Emídio estão irregulares quanto aos aspectos higienicossanitários, segundo a Resolução da Anvisa nº 275, situação evidenciada pela contaminação dos pescados analisados, o que enfatiza que os aspectos higienicossanitários estão indesejáveis, permitindo contaminação dos produtos comercializados.

Todavia nas análises verifica-se condição microbiológica satisfatória em manipuladores de pescados que atuam nestes estabelecimentos, o que torna a aplicação somente do *checklist* ineficiente para avaliação das condições higienicossanitárias de estabelecimentos comercializadores de pescado.

Apesar disso, são necessárias ações educativas e orientativas, considerando o desconhecimento de normas, legislação e boas práticas na manipulação do alimento por parte dos manipuladores.

REFERÊNCIAS

- BARROS, LSS; VIOLANTE, PC. Microbiologia da carne bovina "in natura" comercializada nas feiras livres do recôncavo baiano. **Rev Bras de Higiene e Sanidade Animal**, v.08, n.3, p.185-197, jul-set, 2014.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. **DOU**, Brasília, DF, 18 de set. 2003.
- _____. RDC n.12 de 02 de janeiro de 2001. **Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos**. Brasília, DF: ANVISA, 2001.
- _____. Resolução n. 275 de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico de 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. **DO** da República Federativa do Brasil, Brasília, 21 de outubro de 2002.
- _____. Resolução n. 216 de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre o "Regulamento Técnico de Boas Práticas para serviços de Alimentação". **DO** da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 set. 2004.
- CAMPOS, MHR et al. Caracterização fenotípica pelo antibiograma de cepas de *Escherichia coli* isoladas de manipuladores de leite cru e de queijo "minas frescal" em um laticínio em Goiás, Brasil. **Ciência Rural**, v.36, n.4, p.1221-1227, 2006.
- CASTRO, FT. **Restaurantes do tipo self-service: análise dos aspectos sanitários e dos manipuladores de estabelecimentos localizados nos shoppings centers da cidade do Rio de Janeiro/RJ**. 2007. 105 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia dos Alimentos) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.
- Codex Alimentarius. CAC/RCP 39 de 1993. **Code of Hygienic Practice for Pre-cooked and Cooked Foods in Mass Catering**. Disponível em: http://www.codexalimentarius.net/web/standard_list.jsp
- FARIAS, MCA; FREITAS, JA. Qualidade microbiológica de pescado beneficiado em indústrias paraenses. **Rev do Inst Adolfo Lutz**, v.67, n.2, p.113-117, 2008.
- FRANCO, BDGM; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu; 2002. Fatores intrínsecos e extrínsecos que controlam o desenvolvimento microbiano nos alimentos; p. 13-26.
- LAGAGGIO, VRA; FLORES, ML; SEGABINAZI, SD. Avaliação microbiológica da superfície das mãos dos funcionários do restaurante universitário da Universidade Federal de Santa Maria, RS. **Rev Hig Alimentar**, São Paulo, v.16, n.100, p.107-110, 2002.
- LIMA, MM; MUJICA, PYC; LIMA, AM. Avaliação da Qualidade Físico-Química de Peixes Comercializados em Peixarias de Palmas - TO. **Rev Hig Alimentar**, v.25, p.194-195, 2011.
- MELLO, AG et al. Conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do Estado do Rio de Janeiro. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.13, n.1, p.60-68, 2010.
- MURMANN, L et al. Quantification and molecular characterization of Salmonella isolated from food samples involved in salmonellosis outbreaks in Rio Grande do Sul, Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v.39, p.529-534, 2008.
- PANZA, SGA et al. Avaliação das condições higiênico-sanitárias durante a manipulação dos alimentos, em um restaurante universitário, antes e depois do treinamento dos manipuladores. **Rev Hig Alimentar**, v.20, n.138, p.15-19, 2006.
- RIEDEL G. **Controle Sanitário dos Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2005.
- SOUZA, CH et al. 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.312-329, 2009.
- SOUZA, RR; GERMANO, PML; GERMANO, MIS. Técnica da simulação aplicada ao treinamento de manipuladores de alimentos como recurso para a segurança alimentar de refeições transportadas. **Rev Hig Alimentar**, v.18, n.122, p.21-25, 2004.

ANÁLISE DAS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE AMOSTRAS DE MEL COMERCIALIZADO EM FEIRAS LIVRES DO MUNICÍPIO DE ASSIS CHATEAUBRIAND, PR.

Maria Gabriela Costa da Silva ✉

Paulo Tadeu Figueira

Jaqueline Hoscheid

Curso de Farmácia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Nelson Massaru Fukumoto

Curso de Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

✉ mgcs_mariagabriela@hotmail.com

RESUMO

O mel é um produto alimentício natural, utilizado pela população desde o antigo Egito, como fonte de alimento e na medicina popular, devido as suas propriedades antioxidante, cicatrizante, expectorante, ação sedativa, analgésica e anti-inflamatória, além de possuir atividade antibacteriana. O aumento do consumo de mel pela população, associada à prática da apicultura, tem-se demonstrado uma atividade promissora e rentável para os produtores e para a economia do Brasil. Contudo, devido ao aumento da demanda de consumo, o mel pode ser alvo da adição de substâncias adulterantes, como açúcar comercial, ocasionando a diminuição da qualidade do produto. O objetivo deste trabalho foi realizar uma análise das propriedades físico-químicas de amostras de mel comercializadas em feiras livres do município de Assis Chateaubriand, PR. Foram analisadas cinco amostras de méis quanto aos parâmetros: umidade, presença de corante, determinação da densidade, Reações de Jagerschmidt, Lugol, Fiehe, acidez total, teor de cinzas e análise microscópica e organoléptica. Para execução dos experimentos, a metodologia adotada foi baseada nos métodos físico-químicos para Análise de Alimentos, do Instituto

Adolf Lutz, sendo o mesmo, realizado em triplicata. Pode-se concluir que, das cinco amostras analisadas, duas se apresentaram positivas para a adição de açúcar. Os resultados apresentados obtiveram variações entre as amostras, uma vez que a composição do mel difere de acordo com a espécie floral e região da qual o mesmo é oriundo, além das condições de armazenamento e manejo do mesmo.

Palavras-chave: *Qualidade. Apicultura. Adulteração.*

ABSTRACT

Honey is a natural food product, used by the population since ancient Egypt, as a food source and in popular medicine, due to its antioxidant, healing, expectorant, sedative, analgesic and anti-inflammatory properties, as well as antibacterial activity. The increase in honey consumption by the population, associated with the practice of beekeeping, has been shown to be a promising and profitable activity for producers and for the Brazilian economy. However, due to the increase in consumption demand, honey may be the target of the addition of adulterating substances, such as commercial sugar, causing a decrease in product quality. The objective of this work was to perform an analysis of the physicochemical properties of samples of honey marketed in open fairs of the municipality of Assis Chateaubriand-PR. The parameters evaluated were moisture, dye presence, density determination, Jagerschmidt reactions, Lugol, Fiehe, total acidity, ash content and analysis. The samples were analyzed commercially at free trade fairs in the municipality of Assis Chateaubriand. microscopic and organoleptic. For the execution of the experiments, the methodology adopted was based on the physical-chemical methods for Food Analysis, of the Adolf Lutz

Institute, being the same, carried out in triplicate. It can be concluded that of the five samples analyzed, two were positive for sugar addition. The presented results obtained variations among the samples, since the composition of the honey differs according to the floral species and region from which it comes from, besides the conditions of storage and handling of the same.

Keywords: *Quality. Beekeeping. Adulteration.*

INTRODUÇÃO

De acordo com a legislação, o mel é um produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas, a partir do néctar das flores ou de excreções de insetos sugadores de plantas, que as abelhas recolhem, transformam, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e deixam maturar nos favos da colmeia (BRASIL, 2000).

Alguns fatores podem influenciar na composição do mel, como o tipo de vegetação da região, espécie floral, condições climáticas e raça da abelha (FUJII; RODRIGUES; FERREIRA, 2009; OLIVEIRA; SANTOS, 2011). O mel é considerado um produto natural, sendo composto por açúcares (monossacarídeo frutose e glicose), ácidos orgânicos, hidrocarboneto, aminoácidos, vitaminas do complexo B, vitaminas C, D e E, antioxidantes, água e substâncias que lhe conferem aroma e sabor (BARTH et al., 2005; CODEX STANDARD FOR HONEY, 2010).

O mel vem sendo utilizado pela população desde o antigo Egito, seja como fonte de alimento ou na medicina popular, pois é um produto composto por muitos elementos (ESCOBAR; XAVIER, 2013), sendo utilizado como antioxidante, cicatrizante de feridas e queimaduras, podendo

apresentar atividade antibacteriana com ação bactericida e bacteriostática, além de apresentar efeito anti-inflamatório, expectorante, imunológico, sedativo e analgésico (ALVES et al., 2008; RODRIGUEZ et al., 2012; SOUZA; RODRIGUES, F.; RODRIGUES, L., 2012; WIESE, 1995). Em um estudo realizado por Samarghandian, Afshari e Davoodi (2011), constatou-se que o mel reduziu o número de células responsáveis por causar o câncer de próstata, indicando que este produto pode ser utilizado futuramente no tratamento da doença.

O consumo de mel pela população vem aumentando com o passar dos anos pois, além dos benefícios que este produto oferece à saúde, a prática da apicultura é uma atividade sustentável e de grande importância econômica, ofertando fonte de renda aos trabalhadores e contribuindo para o enriquecimento da agricultura. A atividade apícola demonstrou grande evolução e perspectivas promissoras, tendo em vista a grande diversidade da flora brasileira, condições do solo e clima favorável (SANTOS; RIBEIRO, 2009; SEBRAE, 2006).

Devido à grande demanda de mercado, fez-se extremamente necessário que o mel comercializado fosse um produto puro (SANTOS; OLIVEIRA; MARTINS, 2011), contudo, o mel pode ser alvo de substâncias adulterantes, que reduzem a sua qualidade (GOIS et al., 2013), como adição de açúcar comercial, xarope de milho e glucose, melado, solução de açúcar invertido e glicose (BERA; ALMEIDA-MURADIAN, 2007).

A fim de evitar tais fraudes, foi instituída a Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000, que estabelece o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel. Esta legislação fica responsável por designar as especificações e análises necessárias para avaliar os parâmetros físico-químicos da qualidade do

mel, sendo avaliado o teor de umidade, pH e acidez, açúcares reduzidos, sólidos insolúveis em água, minerais e cinzas, atividade diastásica e hidroximetilfurfural (HMF). Todos os quesitos de determinação de qualidade são comparados com o referencial vigente na legislação (BERA; ALMEIDA-MURADIAN, 2007; BRASIL, 2000). A execução da análise físico-química do mel se faz necessária para comprovar a qualidade do produto (MENDES, 2009) e, uma vez que os parâmetros analisados se adequem à legislação, o mel é tido como um produto da mais alta qualidade.

Diante do apresentado, neste trabalho teve-se por objetivo realizar uma análise das propriedades físico-químicas de amostras de mel comercializado em feiras livres do município de Assis Chateaubriand, PR.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas cinco amostras de méis, comercializado em feiras livres do município de Assis Chateaubriand/PR, sendo as mesmas adquiridas de produtores diferentes, entre o mês de agosto e setembro de 2017, denominadas de amostras A1, A2, A3, A4 e A5. Os testes físico-químicos foram executados no mês de setembro do mesmo ano, as análises realizadas foram teor de umidade, determinação de densidade, acidez total e teor de cinzas, Reações de Jagerschmidt, Lugol, Fiehe e pesquisa de corante. Foi ainda realizada uma análise microscópica e organoléptica das amostras. Para execução dos experimentos, a metodologia adotada se baseou nos métodos físico-químicos para Análise de Alimentos do Instituto Adolf Lutz (1985), sendo o mesmo, realizado em triplicata.

Testes Físico-Químicos

O teor de umidade foi determinado ao acondicionar as amostras de

méis em cadinhos, levados à estufa 105°C, por 2 horas. A densidade foi obtida pela equação: $d=m/v$, ao pesar-se 10 mL de mel, em uma proveta de 10 mL, anteriormente tarada. Para o teor de cinzas, as amostras foram incineradas em mufla a 600° C, por 5 horas.

E para a acidez total, foi realizada uma titulação, utilizando um pHmetro manual, de uma solução de mel em água, com NaOH 0,05 N até pH 8,5. Posteriormente adicionou-se nesta solução, 10 mL de hidróxido de sódio 0,05 N e uma nova titulação foi realizada, com HCl 0,05 N até pH 8,30. O branco foi preparado com 75 mL de água e titulado com hidróxido de sódio 0,05 N até pH 8,5.

As reações de Jagerschmidt, Lugol, Fiehe e pesquisa de corante foram realizadas de acordo com a metodologia preconizada pelo Instituto Adolf Lutz.

Foi realizada a análise microscópica das amostras, em microscópio óptico, sob a objetiva de 40x, sendo analisados os componentes do mel

(como grânulos de pólen, partes de órgãos da abelha, cristais de açúcar).

Para a avaliação das características Organolépticas, em cada amostra de mel, foi realizada uma análise visual, procurando ver o aspecto, cor e presença de impurezas no mel, como partes de inseto. Foi ainda realizada a degustação das amostras, para a análise de sabor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os méis analisados demonstraram-se livres de sujidades. Na análise microscópica, viu-se a presença de grânulos de pólen e amido, além da presença de cristais de açúcar em todas as amostras. De acordo com a Instrução Normativa nº11, de 20 de outubro de 2000, que estabelece o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel, as análises macroscópicas e microscópicas devem apresentar um mel livre da presença de substâncias estranhas, como insetos, larvas, grãos de areias e outros, uma vez que tais elementos podem

vir a contaminar o mel (TRIPOLI; LIMA, 2014).

Após as análises das características organolépticas (Tabela 1), as amostras A1, A2 e A3 apresentaram colorações semelhantes entre si (marrom claro), enquanto A4 e A5 possuem uma coloração âmbar mais escura, se comparada às demais. No quesito sabor, ao paladar, a amostra A5 se apresentou com um sabor amargo, semelhante a um caramelo queimado, diferentemente das demais amostras, que possuíam um sabor doce característico ao mel. Ambas as amostras, possuíam aroma característico, contudo, a consistência das amostras variava de líquidas e viscosas para as amostras A1, A3, A4 e A5, enquanto a amostra A2, possuía um aspecto granuloso, similar a cristais de açúcar. Segundo Gois et al. (2013), o mel pode apresentar características variáveis, apresentando colorações diferentes, que variam de incolor a pardo escuro, e ainda, sabor e aroma característicos, podendo a sua consistência variar de acordo

Tabela 1- Características organolépticas das amostras de méis.

Amostra	Cor	Sabor	Aroma	Consistência
A1	Marrom Claro	Doce	Característico ao Mel	Líquida e Viscosa
A2	Marrom Claro	Doce	Característico ao Mel	Líquida e Granulosa
A3	Marrom Claro	Doce	Característico ao Mel	Líquida e Viscosa
A4	Âmbar escuro	Doce	Característico ao Mel	Líquida e Viscosa
A5	Âmbar escuro	Caramelo queimado	Característico ao Mel	Líquida e Viscosa

Os resultados dos parâmetros físico-químicos e cromáticos analisados encontram-se disponíveis na Tabela 2.

Tabela 2- Parâmetros físico-químicos e cromáticos dos méis analisados.

Análises	Amostra A1	Amostra A2	Amostra A3	Amostra A4	Amostra A5
Umidade	11,18%	28,71%	9,26%	11,31%	18,22%
Cinzas	0,11%	0,08%	0,51%	2,00%	0,01%
Densidade	1,46 g/mL	1,49 g/mL	1,47 g/mL	1,45 g/mL	1,41 g/mL
Acidez Total	11,31 mEq/kg	8,78 mEq/kg	26,53mEq/kg	13,43 mEq/kg	16,32mEq/kg
Corante	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Jagerschmidt	Negativo	Positivo (+)	Negativo	Negativo	Positivo (+++)
Reação Lugol	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Reação Fiehe	Positivo (+)	Positivo (+++)	Positivo (+)	Positivo (+)	Positivo (+++)

Resultados expressos referentes à média da triplicata. Resultados positivos (+) ou (+++) referentes à intensidade de coloração obtida.

com o seu estado físico. O mel possui peculiaridades, uma vez que seus traços sofrem a influência da espécie da planta e da abelha, além do tipo de solo e clima da região da qual o mel é oriundo, e até mesmo, das habilidades de manipulação do apicultor (VENTURINI; SARCINELLI; SILVA, 2007).

O índice de umidade obtido para as amostras A1, A3, A4 e A5, variaram de 9,26% a 18,22%, estando em acordo com o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel, que preconiza um teor de umidade de no máximo 20%, enquanto a amostra A2 extrapolou este limite, apresentando um teor de água de 28,71%. Finola, Lasagno e Marioli (2007) afirmam que a umidade do mel, depende do tempo de colheita do material, grau de maturidade das colmeias e de fatores climáticos da região.

O mel é constituído basicamente da mistura de açúcares como a glicose e a frutose, além de conter uma quantidade razoável de água em sua composição, influenciando consequentemente em sua viscosidade, seu sabor, peso específico e tempo de conservação (CODEX STANDARD FOR HONEY, 2001; FINCO; MOURA; SILVA, 2010; GOIS et al., 2013). Amostras de méis com elevado teor de umidade possuem uma propensão maior a sofrerem processos de fermentação, onde os açúcares se transformam em gás carbônico e álcool que, na presença de oxigênio, é convertido em ácido acético, o que contribui para que ocorra a proliferação de micro-organismos no meio, contaminando o produto e diminuindo seu prazo de validade e consequentemente, sua qualidade (EVANGELISTA-RODRIGUES et al., 2005; VENTURINI; SARCINELLI; SILVA, 2007).

Apesar de se enquadrar nos limites especificados pela Legislação Brasileira, o índice de umidade de 18,22% da amostra A5 não é o ideal,

uma vez que o risco de sofrer um possível processo de fermentação é maior, mesma situação encontrada no trabalho de Tripoli e Lima (2014), que apresentou índices de umidade (16,6% a 18,6%) próximos aos 20%.

Na determinação do teor de cinzas dos méis, a única amostra que estava acima dos limites especificados pela Legislação (máximo 0,6%) foi a amostra A4, com um teor de 2,00%, as demais amostras obtiveram uma porcentagem de 0,01% a 0,51%. Os valores obtidos em cada amostra tiveram grande divergência entre si, o que pode ser explicado pela diferença do material coletado pelas abelhas, durante o processo de alimentação, além das diferenças de manejo e colheita do mel pelos apicultores (FINOLA LASAGNO; MARIOLI, 2007). Venturini, Sarcinelli e Silva (2007) afirmam que o teor de cinzas está relacionado com a quantidade de minerais presentes no mel, que varia de acordo com a origem botânica da planta, tipo de solo e condições ambientais, além de constituir um parâmetro muito importante acerca de sua qualidade (FINCO; MOURA; SILVA, 2010; FINOLA; LASAGNO; MARIOLI, 2007).

Os índices de densidade obtidos para as amostras A1, A2, A3 e A4 ficaram entre 1,45 g/mL e 1,49 g/mL, estando em desacordo com os parâmetros de Brasil (2000), que preconiza uma densidade entre 1,39-1,42 g/mL. A amostra A5 encontrase dentro dos limites especificados, apresentando uma massa específica de 1,41 g/mL. Um índice de densidade elevado pode indicar a adulteração das amostras, com substâncias, como por exemplo, açúcar.

Após as análises das amostras, todas se revelaram dentro dos limites especificados por Brasil (2000), que determina uma acidez de no máximo 50 mEq/kg, a acidez mínima encontrada foi de 8,78 mEq/kg para a amostra A2 e a máxima de 26,53

mEq/kg, para A3, indicando a ausência de fermentação nas mesmas.

Naturalmente o mel possui características ácidas, uma vez que é composto por diferentes minerais (como K, Na, Ca e Mg, entre outros) e ácidos orgânicos, como o ácido glucônico (ALVES, 2008; GOIS et al., 20013) e a determinação de sua acidez possibilita avaliar o estado de conservação do mesmo, uma vez que a acidez mantém a estabilidade do mel, impedindo o processo de fermentação e consequentemente, o desenvolvimento de micro-organismos no mesmo (ALVES, 2008; IAL, 2008). Almeida (2002), ao realizar as análises de 34 méis brasileiros do Estado de São Paulo, encontrou índices de acidez que variaram de 6,0 a 46 mEq/kg, enquanto Garske e Budel (2017), ao analisar cinco amostras de méis, oriundas da região dos Campos Gerais no Paraná, obtiveram um teor de acidez, que variou de 19,45 a 29,4 mEq/kg, enquanto Arruda (2004) obteve valores que correspondiam de 6,00 a 13,00 mEq/kg, índices que estão próximos ao teor de acidez encontrado no presente trabalho, indicando que o mel analisado, possui uma menor susceptibilidade a sofrer processos de fermentação.

Todas as amostras apresentaram resultados negativos para a pesquisa de adição de corantes e para a Reação de Lugol, uma vez que as mesmas mantiveram-se inalteradas. Tal reação ocorre devido à oclusão do iodo pelo amido, formando um complexo de coloração, que pode variar de vermelho a violeta, indicando que a amostra sofreu um processo de adulteração (DIAS et al., 2009). Damasceno, Costa e Silva (2009) obtiveram os mesmos resultados ao analisarem quinze amostras da cidade de Montes Claros, MG.

Na reação de Jagerschmidt, as amostras A2 e A5 apresentaram resultado positivo, uma vez que desenvolveram coloração violeta,

indicando que nestas amostras houve a adição de açúcar. As demais amostras permaneceram com coloração âmbar.

De acordo com o Instituto Adolfo Lutz (2008), a reação de Fiehe consiste em uma reação colorimétrica, que indica a presença de substâncias promovidas durante o superaquecimento do mel (seja por más condições de armazenamento ou aquecimento proposital) ou adição de xaropes de açúcar nas amostras, que frente a resultado positivo, exibe coloração vermelha, devido à reação hidroximetilfurfural (HMF) com a solução clorídrica de resorcina (DIAS, 2009).

Todas as amostras apresentaram resultado positivo, contudo, a coloração vermelha decorrente da reação, apresentou intensidades diferentes, a qual foi classificada em cruces. As amostras A2 e A5 apresentaram forte coloração, sendo classificadas como resultado Positivo (+++), enquanto as amostras A1, A3 e A4 se apresentaram menos intensas (+). Embora o teste de Fiehe possa indicar a adulteração da amostra com xaropes de açúcar, os resultados obtidos a partir da reação de Jagerschmidt descartam tal possibilidade, uma vez que a mesma obteve resultado negativo para as amostras A1, A3 e A4. Contudo, todas as amostras apresentaram resultado positivo para o teste de Fiehe, o que pode indicar que as mesmas possam ter sofrido aquecimento, seja por más condições de armazenamento ou de forma proposital (EVANGELISTA-RODRIGUES et al., 2005).

Como o teste trata-se de uma análise qualitativa, faz-se necessária a confirmação quantitativa do índice de hidroximetilfurfural presente na amostra, formado a partir da degradação enzimática do mel, provocada pelo mau acondicionamento do mel ou superaquecimento do mesmo, a fim de obter-se um resultado mais preciso acerca dos níveis de HMF

presentes nas amostras (DIAS, 2009; EVANGELISTA-RODRIGUES et al., 2005).

CONCLUSÃO

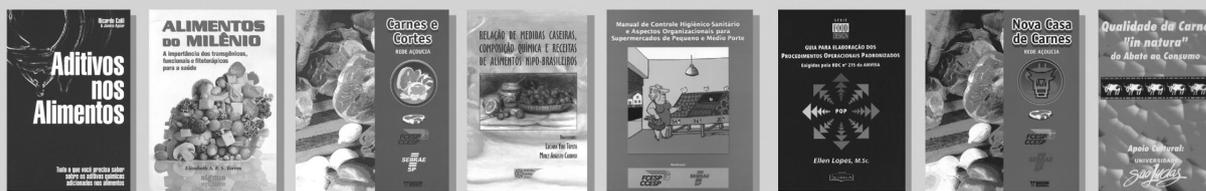
Concluiu-se que duas amostras apresentaram-se positivas para a adição de açúcar. Os resultados apresentados obtiveram variações entre as amostras, uma vez que a composição do mel difere de acordo com a espécie floral e região da qual o mesmo é oriundo, além das condições de armazenamento e manejo do mesmo.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. **Espécies de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) e tipificação dos méis por elas produzidos em área de cerrado do município de Pirassununga, Estado de São Paulo.** 2002. 103f. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP, Brasil, 2002.
- ALVES, DFS et al. Efeitos da aplicação tópica do mel de *Melipona subnitida* em feridas infectadas de ratos. **Rev Colégio Brasileiro de Cirurgiões.** Rio de Janeiro, v.35, n.3, p.188-93, maio/jun, 2008.
- ALVES, EM. **Identificação da flora e caracterização do mel orgânico de abelhas africanizadas das Ilhas Floresta e Laranjeira, do Alto Rio Paraná.** 2008. 63 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PA, 2008.
- ARRUDA, CAROLINA. MF et al. Características físico-químicas e polínicas de amostras de méis de *Apis mellifera* L., 1758 (Hymenoptera, Apidae) da região da Chapada da Araripe, Município de Santana do Cariri, Estado do Ceará, Brasil. **B. Industr. anim.**, N. Odessa, v.61, n.2, p.141-150, 2004.
- BARTH, Monika O. et al. Determinação de parâmetros físico-químicos e da origem botânica de méis indicados monoflorais do sudeste do Brasil. **Ciênc Tecnol Aliment**, v.25, n.2, p.229-233, 2005.
- BERA, A; MURADIAN, LBA. Propriedades físico-químicas de amostras comerciais de mel com própolis do Estado de São Paulo. **Ciênc Tecnol Aliment**, v.27, p.787-792, 2007.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 11, de 20 de outubro de 2000. Regulamento Técnico de identidade e qualidade do mel. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/das/dipoa/anexointrnorm11.htm>>. Acesso em: 17 abr. 2016.
- CODEX ALIMENTARIUS. **Revised codex standard for honey.** 24th session of the Codex Alimentarius, 2001. Disponível em: <<http://www.codexalimentarius.net/standard>>. Acesso em: 01 nov. 2010.
- DAMASCENO, EMA; COSTA, MON; SILVA, MG. Análise de alguns parâmetros físico químico de amostras de mel comercializada na cidade de Montes Claros - MG. **Rev Multidisciplinar das Faculdades Integradas Pitágoras**, v.9, p.27-34, 2009.
- DIAS, JS et al. Caracterização Físico-química de Amostras de Mel. UNOPAR. **Cient. Exatas Tecnol.**, Londrina, v.8, n.1, p.19-22, nov. 2009.
- ESCOBAR, ALS; XAVIER, FB. Propriedades fitoterápicas do mel de abelhas. **Rev Uningá, Maringá**, n.37, p.159 – 172, 2013.
- EVANGELISTA-RODRIGUES, A; et al. Análises físico-químicas de méis de abelhas *Apis mellifera* e *Melipona scutellaris* produzidos em duas regiões no Estado da Paraíba. **Rev Ciênc Rural**, Santa Maria, v.35, n.5, set/out. 2005.
- FINCO, FDABA; MOURA, LL; SILVA, IG. Propriedades físicas e químicas do mel de *Apis mellifera* L. **Ciênc Tecnol Aliment**, v.30, n.3, p.706-712, 2010.
- FINOLA, MS; LASAGNO, MC; MARIOLI,

- JM. Microbiological and chemical characterization of honeys from central Argentina. **Food Chemistry**, v.100, p.1649-1653, 2007.
- FUJII, IA; RODRIGUES, PRM; FERREIRA, MN. Caracterização físico-química do mel de guaranazeiro (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*) em Alta Floresta, Mato Grosso. **Rev Bras de Saúde e Produção Animal**, v.10, n.3, p.645-653, jul/set 2009.
- GARSKE, PA; BUDEL, JM. Controle da qualidade de amostras de mel de *Apis mellifera* L. (HYMENOPTERA, APIDAE), procedentes da região dos Campos Gerais-Paraná. **Cad da Escola de Saúde**, v.6, p.185-194, 2012.
- GOIS, GC et al. Composição do mel de *Apis Mellifera*: Requisitos de qualidade. **Acta Veterinária Brasileira (UFERSA)**, v.7, p.137-147, 2013.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. 3.ed. São Paulo, v.1, p.21-2, 27-8, 42-3, 1985.
- MENDES, CG et al. As análises de mel: Revisão. **Rev Caatinga**, Mossoró, (UFERSA) v.22, n.2, p.07-14, abr./jun. 2009.
- OLIVEIRA, ENA; SANTOS, DC. Análise físico-química de méis de abelhas africanizada e nativa. **Rev Inst Adolfo Lutz**, v.70, p.132-137, 2011.
- RODRÍGUEZ, BA et al. Quality parameters and antioxidant and antibacterial properties of some Mexican honeys. **Journal of Food Science**, v.77, Issue 1, pages C121-C127, January 2012.
- SAMARGHANDIAN, S; AFSHARI, JT; DA-VOODI, S. Honey induces apoptosis in renal cell carcinoma. **Pharmacogn Mag.** v.7, n.25, p.46-52, jan/mar, 2011.
- SANTOS, CS; RIBEIRO, AS. Apicultura uma alternativa na busca do Desenvolvimento sustentável. **Rev Verde, Mossoró**, v.4, n.3, p.01-06, jul./set. 2009.
- SANTOS, DC; OLIVEIRA, ENA; MARTINS, JN. Caracterização físico-química de méis comercializados no município de Aracati-CE. **Rev Acta Veterinária Brasileira**, v.5, n.2, p.158-162, 2011.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. **Rev SEBRAE Agronegócios**, n.3, maio de 2006. Disponível em: <https://issuu.com/planomidia/docs/rev_agronegocio3>. Acesso em: 22 maio 2016.
- SOUZA, FG; RODRIGUES, FM; RODRIGUES, LGSM. Análise do mel de pequenos produtores do Vale do Médio Araguaia-Tocantins. **Enciclopédia Biosfera**, v.8, p.101-108, 2012.
- TRIPOLI, ECB; LIMA, CP. Correlação das análises de méis da cidade de Curitiba com a atividade antibacteriana. **Cad da Escola de Saúde**, v.11, p.116-127, 2014.
- VENTURINI, KS; SARCINELLI, MF; SILVA, LC. Características do Mel. **Boletim Técnico**, PIE-UFES, 2007.

Material para Atualização Profissional



Vive-se uma época de rápidas transformações tecnológicas, na qual a qualidade é componente vital. E o treinamento é fator decisivo para se alcançar qualidade. HIGIENE ALIMENTAR oferece aos seus leitores alguns instrumentos para auxiliarem os profissionais nos treinamentos.

CONSULTE-NOS

Pedidos à Redação
Rua das Gardênia, 36 – 04047-010 – São Paulo - SP
E-mail: redacao@higienealimentar.com.br

Tel.: (15) 3527-1749
(11) 5589-5732

revista
Higiene
Alimentar

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE REFRESCOS ARMazenADOS EM GARRAFAS PET E REFRESQUEIRAS COMERCIALIZADOS EM UM MUNÍCIPIO DO RECÔNCAVO DA BAHIA.

Cynthia Soares Lisboa ✉

Paula Silva Santos

Kamilla Pinto Campos

Milena Suellen Peixoto Pinto

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Centro de Ciências da Saúde.
Santo Antônio de Jesus, BA.

✉ cinthiaslisboa@gmail.com

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo avaliar as características higienicossanitárias dos refrescos armazenados em garrafas tipo PET e em refresqueiras comercializados em estabelecimentos de um município do Recôncavo da Bahia. Foram analisadas, quanto à presença de bolores, leveduras e coliformes termotolerantes, 10 amostras de refrescos, acondicionadas em garrafas PET e refresqueiras. Das cinco amostras analisadas, duas (40%) armazenadas em garrafas PET, e uma (20%) armazenada em refresqueiras, apresentou-se em desacordo com os padrões estabelecidos pela legislação vigente. Na análise de bolores e leveduras, encontrou-se elevado crescimento destes micro-organismos em quatro amostras (80%) armazenadas em garrafas PET e em cinco amostras (100%) armazenadas em refresqueiras. As informações obtidas nessa pesquisa demonstraram que os refrescos coletados estavam em condições higienicossanitárias insatisfatórias, podendo representar causas de infecções de origem alimentar aos consumidores.

Palavras-chave: Contaminação de alimentos. Sucos. Controle Microbiológico.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the hygienic-sanitary characteristics of refreshment stored in PET bottles and in refreshments marketed in establishments in a municipality in the Recôncavo da Bahia. For the presence of molds, yeasts and thermotolerant coliforms, 10 samples of refreshment, packed in PET bottles and coolers, were analyzed. Of the five samples analyzed, two (40%) stored in PET bottles, and one (20%) stored in refrigerators, were in disagreement with the standards established by current legislation. When analyzing molds and yeasts, a high growth of these micro-organisms was found in four samples (80%) stored in PET bottles and in five samples (100%) stored in coolants. The information obtained in this research showed that the refreshments collected were in unsatisfactory hygienic-sanitary conditions, and may represent causes of food-borne infections to consumers.

Keywords: Contamination of food. Juices. Microbiological Control.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, os hábitos alimentares têm passado por mudanças em muitos países, acarretando o desenvolvimento de novas técnicas de produção, preparação e distribuição de alimentos. Portanto, um controle eficaz de higiene tornou-se imprescindível para se evitar consequências prejudiciais decorrentes de doenças e danos provocados pelos alimentos à saúde humana e à economia. Todos os participantes da cadeia produtiva têm a responsabilidade de garantir que o alimento seja seguro e adequado para consumo (OPAS, 2006).

De acordo com a Lei nº 8.918, de

1994, regulamentada pelo Decreto nº 6.871, de 2009, na seção II, artigo 18, suco ou sumo é a bebida não fermentada, não concentrada, e não diluída, destinada ao consumo, obtida da fruta madura e sã, ou parte do vegetal de origem, por processamento tecnológico adequado, submetida a tratamento que assegure a sua apresentação e conservação até o momento do consumo. Ainda na referida legislação, seção II, artigo 22, refresco ou bebida de fruta ou de vegetal é a bebida não fermentada, obtida pela diluição, em água potável, do suco de fruta, polpa ou extrato vegetal de sua origem, com ou sem adição de açúcares (BRASIL, 2009).

Apesar de tradicionalmente os brasileiros preferirem sucos preparados na hora do consumo, a urbanização aliada ao ritmo de vida acelerado abre espaço para sucos prontos. Com a globalização da indústria de alimentos, a oferta por sucos de qualidade e variedades tem expandido visivelmente (FERNANDES, 2013).

Tem-se observado o aumento da comercialização de refrescos em diferentes estabelecimentos comerciais que decorre, em grande parte pelo baixo custo, variedade de sabores e boa aceitabilidade. Isto faz referência a uma grande preocupação com a segurança alimentar do consumidor, visto que os refrescos são armazenados em refresqueiras, que se higienizadas de forma inadequada, servirão como meio de contaminação, tornando o consumidor vulnerável às doenças transmitidas por alimentos (DTA) (BRUM et al., 2014), que se desenvolvem por múltiplas falhas como refrigeração inadequada, manipuladores infectados/contaminados, processamento térmico insuficiente e higienização incorreta (CARDOSO, R. C. V.; SANTOS, S. M. C.; SILVA, E. O, 2009; ALVES & UENO, 2010). Entre os patógenos encontrados em pesquisas sobre qualidade microbiológica de refrescos

destacam-se *Salmonella* spp., *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* (CDC, 2010).

Atualmente, os estabelecimentos envolvidos com a comercialização de alimentos devem cumprir as normas contidas nas Resoluções nº 216/2004, que institui critérios higienicos-sanitários para produção de alimentos, e a nº 12/2001, que estabelece os Padrões Microbiológicos Sanitários para Alimentos e determina os critérios para a conclusão e interpretação dos resultados das análises microbiológicas de alimentos destinados ao consumo humano (BRASIL, 2004; BRASIL, 2001).

Segundo a Portaria nº 987, de 1998, da ANVISA, o uso de garrafas de polietilenotereftalato (PET) descartáveis só se destina a acondicionamento de bebidas não alcoólicas carbonatadas, devendo atender aos critérios estabelecidos na legislação quanto à higiene e processo de fabricação, bem como à rotulagem na qual deve estar contida a expressão: "Embalagem para uso exclusivo para refrigerantes" (BRASIL, 1998). Assim, o uso de garrafas descartável tipo PET se destina apenas ao acondicionamento de bebidas não alcoólicas carbonatadas para o comércio do produto industrializado, porém não faz alusão ao uso da embalagem como recipiente de distribuição, como no caso dos refrescos para comercialização.

A RDC nº 20, de 26 de março de 2008, da ANVISA, dispõe sobre o regulamento técnico sobre embalagens de polietilenotereftalato (PET) pós-consumo reciclado grau alimentício (PET-PCR grau alimentício) destinado a entrar em contato com alimentos.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar as características higienicossanitárias dos refrescos armazenados em garrafas tipo PET e em refresqueiras comercializados em estabelecimentos de um município do Recôncavo da Bahia.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas amostras de refrescos (n=10), de estabelecimentos comerciais no município de Santo Antônio de Jesus - Bahia, localizado no Recôncavo Sul, a 187 km de distância de Salvador, capital da Bahia. O município é conhecido regionalmente como centro comercial e de serviços, as principais atividades desenvolvidas, do ponto de vista econômico, são agricultura, pecuária e comércio, batizado como a "capital do recôncavo" (IBGE, 2010).

Os refrescos são preparados nos estabelecimentos de origem e após o preparo são acondicionados em garrafas PET ou nas refresqueiras para comercialização. Os mesmos são distribuídos em copos descartáveis para o consumidor e são feitos com frutas e/ou polpa de frutas.

As amostras foram adquiridas aleatoriamente em restaurantes e lanchonetes de localização fixa, para facilitar a identificação dos fatores associados aos resultados das análises. Em cada estabelecimento foi coletada uma amostra em copos descartáveis contendo no mínimo 200 mL do refresco, da mesma forma que o consumidor tem acesso, sendo cinco amostras provenientes de garrafas PET, e cinco provenientes de refresqueiras.

Após coleta, os refrescos foram transferidos para sacos plásticos de polietileno, estes estéreis, e rotulados quanto à data, local, temperatura, responsável pela coleta, e forma de acondicionamento. Em seguida, foram acondicionados em bolsa isotérmica contendo gelo químico, evitando oscilações significativas da temperatura e sendo mantida sob refrigeração até o momento da análise no laboratório de microbiologia do Centro de Ciências da Saúde/Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

Para a verificação das análises

microbiológicas, foram realizadas diluições seriadas decimais até 10^{-1} . Estas submetidas às análises para enumeração de Coliformes Termotolerantes (CTt) e em Unidade Formadora de Colônias (UFC). Para a realização das análises foram feitas diluições das amostras com assepticamente 10 mL de amostra de refresco e introduzindo em erlenmeyer contendo 90 mL de solução salina a 0,9%, com diluição seriada até 10^{-1} . A partir desta diluição foram preparadas as diluições seriadas até 10^{-5} .

A contagem de Aeróbios Mesófilos (AM) foi realizada de acordo com preconizado pelo American Public Health Association (APHA, 1992), por meio da técnica de plaqueamento em superfície, onde 100 μ L de cada diluição foram espalhadas com auxílio de alça de Drigalsky na superfície das placas de Petri estéreis, em duplicata. Em seguida acrescentou 15 a 20 mL contendo Agar Sabouraud. As placas foram homogeneizadas e após a solidificação, foram incubadas por 48 horas a 35°C, em estufa bacteriológica. Posteriormente, selecionadas para contagem, as placas com contagem entre 30-300 colônias. Os resultados foram expressos em Unidades Formadoras de Colônias (UFC/mL).

Para a determinação de contagem de Coliformes Termotolerantes (CTt), foi utilizada a técnica de Número Mais Provável (NMP), com tubos múltiplos em triplicata. Inicialmente, inoculado 1,0 mL em três séries de três tubos, utilizado as diluições 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3} , contendo 9,0 mL de caldo Lauril Sulfato Tryptose (LST) e tubos de Durhan invertidos. Após incubação 35°C \pm 1 por 24 a 48 horas, em estufa bacteriológica, foi realizada a leitura dos tubos positivos (turvação do meio e formação de gás nos tubos de Durhan). Os resultados obtidos foram representados numericamente segundo a tabela de Número Mais Provável (NMP/mL),

conforme Instrução Normativa nº 62, de 2003, do Ministério da Agricultura (BRASIL, 2003).

A partir de cada um dos tubos positivos CTt, foram semeadas alíquotas de 0,3 mL, em tubos contendo caldo EC e incubados a 44,5°C \pm 1 por 24 a 48 horas. As amostras positivas, apresentaram presença de gás no caldo EC. Os resultados obtidos foram representados numericamente segundo a tabela de Número Mais Provável (NMP/mL), conforme Instrução Normativa nº 62, de 2003, do Ministério da Agricultura (BRASIL, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar da RDC de nº12, de 2001, não estabelecer limites para a contagem de CT nos produtos pesquisados, verificou-se a presença desses micro-organismos em 40% (n=2) das amostras armazenadas em garrafas PET e 20% (n=1) das amostras armazenadas em refresqueiras. Ao analisar bolores e leveduras, encontrou-se elevado crescimento destes micro-organismos, com a reprovação de 100% (n=5) das amostras

armazenadas tanto em garrafas PET, quanto em refresqueiras (Tabela 1 e Tabela 2).

Alguns estudos corroboram com os resultados apresentados. Garcia et al. (2012) verificaram que de doze amostras de refresco analisadas, duas apresentavam coliformes termotolerantes acima do permitido pela legislação. De forma similar, Silveira e Bertagnolli (2012) observaram, em sua pesquisa por coliformes termotolerantes em suco de laranja, que das cinco amostras analisadas, duas estavam em condições impróprias para consumo. Brum e colaboradores (2014), Dantas et al. (2012), Fernandes (2013) em uma análise realizada de refresco comercializados também evidenciaram amostras em desacordo com os padrões estabelecidos pela legislação vigente, apresentando-se impróprias para consumo.

É importante destacar que, altas contagens de CT podem indicar falhas de higiene pessoal dos manipuladores, ambientes insalubres ou problemas na fabricação do suco como matéria-prima de baixa qualidade e tratamento térmico ineficiente,

Tabela 1- Quantificação Microbiológica de refresco, armazenados em garrafas PET.

Amostras	Determinações Microbiológicas	
	Termotolerantes NMP/mL	Bolores e Leveduras UFC/mL
A1	< 10 ³	3x10 ⁴
A2	< 10 ³	1,2x10 ⁵
A3	< 10 ³	2,1x10 ⁵
A4	>1,1x10 ³	1,6x10 ⁴
A5	>1,1x10 ³	7,9x10 ³

Tabela 2- Quantificação Microbiológica de refresco, armazenados em refresqueiras.

Amostras	Determinações Microbiológicas	
	Termotolerantes NMP/mL	Bolores e Leveduras UFC/mL
B1	>1,1x10 ³	3x10 ⁴
B2	< 10 ³	4,3x10 ⁵
B3	< 10 ³	3,5x10 ⁵
B4	< 10 ³	1,6x10 ⁵
B5	< 10 ³	5x10 ⁴

interferindo na vida de prateleira e representando riscos ao consumidor (FERNANDES, 2013).

Ruschel et al. (2001) avaliaram 52 amostras de sucos de laranja *in natura*, na cidade de Porto Alegre-RS, e encontraram 44,23% das amostras em desacordo com os padrões estabelecidos pela legislação vigente, sendo os bolores e leveduras encontrados em níveis inapropriados em todas as amostras reprovadas. De acordo com Farias (2012) e Brum (2014), a presença de bolores e leveduras, em grande número, é um reflexo da higiene insuficiente na produção e condições impróprias de tempo e temperatura durante a conservação das polpas de fruta.

Mesmo revogada, destaca-se a importância da Portaria nº 451 /1997 para critérios e padrões microbiológicos em alimentos, que estabelece valores para determinação de bolores e leveduras. A presença de tais micro-organismos em diversos achados, como os de Farias e colaboradores (2012) realizados em polpas de açaí congeladas e sucos *in natura*, demonstraram elevado grau de contaminação microbiológica das amostras de açaí comercializadas, estando em condições higienicossanitárias insatisfatórias e inseguras ao consumo. Respalda ainda que, a presença destes no alimento, pode acarretar a elevação do pH, criando condições para o crescimento de outros micro-organismos, inclusive *E. coli*, desde que o pH atinja valores superiores a 4,5.

Em estudo realizado com polpas de frutas congeladas, Santos et al. (2008) demonstraram que (89,8%) das amostras, apresentaram contaminação por bolores e leveduras, sendo que as contagens variaram de <10 até $6,2 \times 10^4$ UFC.g⁻¹.

As amostras de refrescos, armazenadas tanto em garrafa PET como em refresqueiras, com valores de análise microbiológicas considerados inapropriados, de acordo com os padrões estabelecidos para coliformes

termotolerantes, não foram as mesmas amostras consideradas inapropriadas, de acordo com os padrões estabelecidos para bolores e leveduras, sugerindo ausência de boas práticas. Nessa perspectiva, os locais de coleta não estavam em condições higiênicas adequadas, a ausência de parâmetros adequados para a realização de boas práticas influi diretamente nos resultados encontrados, havendo a necessidade de uma reeducação nas formas de preparação nos estabelecimentos (ADAM et al., 2015).

Apesar da refresqueira ser um equipamento adequado para o armazenamento dos refrescos, a deficiência na sua correta higienização favorece a contaminação microbiana. Logo, os resultados encontrados podem sugerir a ausência de capacitação dos manipuladores sobre higiene adequada do equipamento (BRUM et al., 2014).

Já para as amostras armazenadas em garrafas PET, sabe-se que a penetração de componentes aromáticos, no material, pode afetar seu potencial de reutilização, bem como de reciclagem. As interações entre os componentes das embalagens e o alimento podem variar, sendo na maioria insignificante, mas algumas vezes podem reduzir notavelmente a vida de prateleira, além de causar perigo para saúde do consumidor final (BRASIL, 2008).

Composto por polímeros de petróleo, a garrafa PET foi elaborada com intuito de armazenar produtos não alcoólicos e gaseificados. Sua reutilização para conservação de produtos alimentícios implica em riscos à saúde, necessitando atendimento a critérios básicos para conformidade da segurança e sua aprovação por autoridades competentes conforme preconiza a Resolução nº 20/2008 da ANVISA. A reutilização de embalagens plásticas para armazenamento de alimentos e sua comercialização apresenta riscos para a saúde do consumidor e, portanto, não é uma prática recomendável.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos demonstraram que os refrescos coletados estavam em condições higienicossanitárias insatisfatórias, podendo representar causas de infecções de origem alimentar aos consumidores. Os achados no município estudado sugerem falta de boas práticas de fabricação dos refrescos no local de preparo, nas condições de armazenamentos e na higiene dos manipuladores.

Para a garantia de alimentos seguros, os órgãos de fiscalização sanitária devem exigir a adoção de programas de boas práticas, uso de Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) e a não reutilização da garrafa PET para armazenamento de alimentos, além de ações para o controle de qualidade dos alimentos, destacando a necessidade de treinamento e capacitação dos profissionais envolvidos na produção dos refrescos de forma contínua, o monitoramento das condições higiênicas dos manipuladores, dos locais de produção, da qualidade da água utilizada, e dos equipamentos utilizados no preparo e armazenamento dos refrescos.

REFERÊNCIAS

- ADAM, B et al. Avaliação da Qualidade Microbiológica de Suco de Laranja *in Natura* em um Campus Universitário de Cuiabá, MT. **Unopar Científica Ciências Biológicas da Saúde**.v.17, n.4, p. 223-226, 2015.
- ALVES, MG; UENO, M. Restaurantes self-service: segurança e qualidade sanitária dos alimentos servidos. **Rev de Nutrição**. Campinas. v.23, n.4, p.573-580, 2010.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 3. ed. Washington, **American Public Health Association**, 1219 p. 1992.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Decreto nº 6871, de 04 de junho de 2009.

- Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. **DO da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**, Brasília, DF, 05 jun. 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6871.htm> Acesso em: 15 abril 2018.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. **DO da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Dispõe sobre os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água, com seus respectivos capítulos e anexos, determinando que sejam utilizados no Sistema de Laboratório Animal do Departamento de Defesa Animal. Disponível em: <http://www.a3q.com.br/dmdocuments/Instru_Normativa_62.pdf> Acesso em: 30 de outubro de 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC, nº 12, de 02 de janeiro 2001. **DO da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Dispõe sobre os princípios gerais para o estabelecimento de critérios e padrões microbiológicos para alimentos. Disponível em: <<http://www.vigilanciasanitaria.gov.br/anvisa.html>> Acesso em: 25 de outubro de 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 20, de 26 de março de 2008. **DO da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**, Brasília, DF, 19 mai. 199. Dispõe sobre os Regulamentos Técnicos sobre embalagens de polietileno tereftalato (PET) pós-consumo reciclado grau alimentício (PET-PCR) destinado a entrar em contato com alimentos.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. **DO da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**, Brasília, DF, 15 set. 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/acesso-a-informacao/legislacao/segurancaalimentar/resolucoes/2004/Resolucao%20RDC%20no%20216>> Acesso em: 25 de outubro de 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Portaria nº 987, de 08 de dezembro de 1998. **DO da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**, Brasília, DF, 31 mar. 1999. Regulamento técnico - Embalagens descartáveis de polietileno tereftalato ¾ pet multicamada destinadas ao acondicionamento de bebidas não alcoólicas carbonatadas. Disponível em: <<http://www.vigilanciasanitaria.gov.br/anvisa.html>> Acesso em: 25 de outubro de 2017.
- BRUM, DCM et al. Qualidade microbiológica e físico-química de refrescos comercializados nos municípios de Barra Mansa e Volta Redonda-RJ. **Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde**. v.9, n.4, p.943-953, 2014.
- CARDOSO, RCV; SANTOS, SMC; SILVA, EO. Comida de rua e intervenção: estratégias e propostas para o mundo em desenvolvimento. **Ciência & Saúde Coletiva**. v.14, n.4, p.1215-1224, 2009.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Preliminary Food-Net data on the incidence of infection with pathogens transmitted commonly through food – 10 states. **Morbidity and Mortality Weekly Report**. v.59, n.14, p.418-422, 2010.
- DANTAS, RL et al. Qualidade microbiológica de polpas de frutas comercializadas na cidade de Campina Grande – PB. **Rev Bras de Produtos Agroindustriais**. Campina Grande. v.14, n.2, p.125-130, 2012.
- FARIAS, M; OLIVEIRA, LBD; COSTA, FEC. Qualidade microbiológica de polpas de açaí congeladas. **Alimentos e Nutrição**. Araraquara. v.23, n.2, p.243-249, abr./jun. 2012.
- FERNANDES, ML. **Avaliação das condições higiênicas e sanitárias da comercialização de sorvetes e refrescos em lanchonetes do Campus Darcy Ribeiro da Universidade de Brasília**. 2013. 50 f. Monografia (Conclusão do Curso de Medicina Veterinária) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- GARCIA, RCG et al. Qualidade microbiológica de sucos *in natura* comercializados na cidade de Juazeiro do Norte- CE. **Rev Bras de Tecnologia Agroindustrial**, v.6, n.1, p.665-670, 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil**. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008_2009_enca/pof_20082009_enca.pdf>. Acesso em: 30 de Outubro de 2017.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Higiene dos Alimentos – Textos Básicos; Agência Nacional de Vigilância Sanitária; **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 64 p.: II, 2006.
- RUSCHEL, CK et al. Qualidade Microbiológica e Físico-Química de Sucos de Laranja comercializados nas Vias Públicas de Porto Alegre/RS. **Ciência e Tecnologia dos Alimentos**. Campinas. v.21, n.1, p.94-97, jan./abr. 2001.
- SANTOS, CAA; COELHO, AFS; CARNEIRO, SC. Avaliação microbiológica de polpas de frutas congeladas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas. v.4, p.913-915, 2008.
- SILVEIRA, MLR; BERTAGNOLLI, SMM. Avaliação microbiológica e das condições higiênicas-sanitárias de comercialização de sucos de laranja *in natura*. **Alimentos e Nutrição**. v.23, n.3, p.461-466, 2012.



Qualidade e Segurança do Leite

da Ordenha ao Processamento

A presente edição “Qualidade do Leite: da Ordenha ao Consumo” descreve as principais etapas na obtenção higiênico-sanitária de leite para consumo com os atributos de qualidade e segurança preservados. Aspectos relacionados ao manejo e bem-estar animal, Boas Práticas de Higiene na ordenha, controle de qualidade aplicado à matéria-prima, tratamento térmico e importância no resfriamento do produto são apresentados a partir da realidade de diferentes estabelecimentos produtores de leite. Coordenados pelas professoras Karina M. O. Santos e Marise A. R. Pollonio, o vídeo traz um relato técnico e didático do processamento de leite fluido constituindo-se num instrumento muito útil para aprendizado, reflexões e discussões sobre a cadeia produtiva do leite no Brasil.



**DISPONÍVEL
NA REDAÇÃO
DE HIGIENE ALIMENTAR**

revista
**Higiene
Alimentar**

redacao@higienealimentar.com.br
11 - 5589.5732 - São Paulo, SP.

Módulo I:

Para compreender através de uma leitura agradável e prática, por que as Boas Práticas de Manipulação de Alimentos devem ser seguidas - 22 páginas - colorida - tamanho A5. © 2001
R\$ 12,00



Módulo II:

Para servir de referência ao treinamento de manipuladores de alimentos de forma que o mesmo seja consistente e eficaz - 36 páginas colorida - tamanho A5. © 2004 - **R\$ 25,00**

OBS.: Descontos para quantidades superiores a 10 unidades.

Informações:

Redação da Revista Higiene Alimentar
Fone: 11 5589-5732 – Fax: 11 5583-1016
E-mail: redacao@higienealimentar.com.br

Rotulagem nutricional obrigatória

Os empresários do segmento alimentício devem adequar seus produtos às novas resoluções da ANVISA. 31 de julho de 2006 é o prazo para as empresas se adequarem ao Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados (RDC nº 360), o qual revogou as seguintes resoluções:

Resolução RDC nº 40, de 21 de março de 2001
Resolução RDC nº 39, de 21 de março de 2001
Resolução RE nº 198, de 11 de setembro de 2001
Resolução RDC nº 207, de 01 de agosto de 2003

Entre as várias alterações em relação ao que vinha sendo praticado anteriormente destacam-se:

- Nutrientes a serem declarados (obrigatoriedade de declarar gordura trans)
- Declaração da porção do alimento em medida caseira (conforme RDC nº 359)
- Valor de Referência Diária (%VD) em 2000 kcal.

Caso seu produto ainda não tenha a declaração nutricional atualizada, a equipe técnica de Higiene Alimentar poderá adequá-la. Comunique-se conosco através do e-mail: consulte@higienealimentar.com.br

Higiene Alimentar

Peça à redação (redacao@higienealimentar.com.br) o ARQUIVO DE TÍTULOS DA REVISTA HIGIENE ALIMENTAR, PUBLICADOS A PARTIR DE 1982 ATÉ HOJE.

VOCÊ TERÁ UM ÓTIMO INSTRUMENTO PARA REVISÃO DE ASSUNTOS E ELABORAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS, COMO TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO (tcc), monografias, dissertações, teses, etc. Envie o tema de seu interesse e faremos uma busca em nosso índice geral, informando todos os artigos já publicados nessa temática.

Para consultar o acervo de títulos, a partir de 2007, basta acessar o site www.higienealimentar.com.br

revista
Higiene
Alimentar

ACEITAÇÃO SENSORIAL DE BEBIDAS MISTAS DE ACEROLA COM JUÇARA AO LONGO DO TEMPO DE ESTOCAGEM.

Gabriela Zanela dos Santos ✉

André Narvaes da Rocha Campos

Eliane Maurício Furtado Martins

Vanessa Riani Olmi Silva

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

✉ gabrielazanelasanto@hotmail.com

RESUMO

A elaboração de bebida mista de juçara com acerola une dois frutos de elevado potencial antioxidante, a juçara com a coloração muito atrativa e a acerola com aceitabilidade sensorial. O objetivo deste trabalho foi avaliar a aceitação sensorial ao longo da vida de prateleira de duas bebidas, néctar misto contendo 10% acerola/ 15% juçara e suco tropical misto contendo 15% acerola/ 20% juçara. Após a elaboração das bebidas, as mesmas foram submetidas à análise sensorial por 50 provadores não treinados utilizando a escala hedônica de 9 pontos para os atributos cor, aroma, sabor, doçura, acidez, viscosidade e impressão global e de 5 pontos para intenção de compra. Ambas as formulações apresentaram médias acima de 6,50 para todos os atributos avaliados na escala de 9 pontos. Os atributos cor, aroma, acidez, viscosidade, intenção de compra e impressão global não apresentaram diferença estatística quanto à formulação ou

quanto ao tempo ($p > 0,05$). O néctar apresentou maior escore para sabor e a doçura diminuiu seus escores no tempo 120 dias no suco tropical ($p < 0,05$). No mapa de preferência interna observou-se concentração de vetores nos quadrantes onde predominavam o néctar. Este resultado demonstrou que o sabor adocicado prevalece ao paladar dos consumidores obtendo escores maiores. As duas formulações apresentaram potencial de mercado com intenção de compra entre 3,58 a 3,71 em uma escala de 5 pontos. Conclui-se que as bebidas são muito semelhantes. O néctar apresenta maior aceitação sensorial para o atributo sabor e existe redução da doçura após 180 dias para o suco tropical. As bebidas tiveram resultado promissor, despertando o interesse de compra do consumidor, mesmo envolvendo a juçara, um fruto pouco conhecido pelos consumidores.

Palavras-chave: *Euterpe edulis*. *Malpighia emarginata*. *Bebida de fruta*. *Bebida mista*.

ABSTRACT

A mixed drink elaboration of juçara with acerola put together two fruits with high antioxidant potential, juçara with an attractive color and acerola with elevated sensory acceptance. The objective of this work is to monitor sensory acceptability, during the shelf life, of two beverages, nectar blend containing 10% acerola / 15% juçara and mixed tropical juice containing 15% acerola / 20% juçara. After a preparation of the drinks, they were submitted to the sensory analysis by 50 untrained tasters, use a hedonic scale of 9 points for the attributes color, aroma, taste, sweetness, acidity, viscosity and overall impression and of 5 points for the intention of purchase. As formulations of all beverages presented averages above 6.50 for all attributes evaluated by a 9-point scale. The attributes color, aroma, acidity, viscosity, intention to buy and overall impression did not present statistical difference neither with respect

to the formulation nor with respect to time ($p > 0.05$). The nectar had higher score for flavor and sweetness decreased its scores in time 120 days in tropical juice ($p < 0.05$). In the internal preference map, we observed concentration of vectors in the quadrants where nectar predominated. This result shows that the sweet taste prevails to consumers' palate obtaining scores greater. Both formulations presented market potential with an intention to buy between 3.58 and 3.71 in a 5-points scale. In conclusion, the beverages are very similar. Nectar show better sensory acceptance to the attribute flavor and there is reduction of sweetness for tropical juice after 180 days. The beverages had promising results arousing consumer buying interest, even considering that juçara is poorly known by costumers.

Keywords: *Euterpe edulis*.
Malpighia emarginata. Fruit drink.
Mix drink.

INTRODUÇÃO

A acerola é uma fruta que possui características bioativas (TIWARI; CUMMINS, 2013), sobretudo pela sua capacidade antioxidante atribuída à vitamina C (MERCALI et al.,

2014) e carotenóides (MEZADRI et al., 2008), podendo ser utilizada como matéria-prima para a elaboração de diferentes produtos alimentícios. Segundo Mattietto; Lopes (2011) a acerola é uma das principais fontes de vitamina C sendo de grande importância para a alimentação humana, uma vez que o organismo humano é incapaz de biossintetizar o ácido ascórbico.

A juçara possui elevados teores de antocianinas (SCHULZ et al., 2015) e também pode ser utilizada como matéria-prima de diferentes produtos (FELZENSZWALB et al., 2013). Este fruto possui capacidade antioxidante relacionada aos compostos fenólicos totais (CARDOSO et al., 2015). Sua utilização, segundo Lima et al. (2012), é uma alternativa sustentável por colaborar com preservação da palmeira *Euterpe edulis* pela valorização de seu fruto.

As bebidas mistas prontas para beber apresentam uma série de vantagens, como a combinação de diferentes aromas, sabores e benefícios nutricionais. A combinação de frutos com capacidade antioxidante pode promover um efeito sinérgico, aumentando, assim a eficácia e o poder bioativo (TSAO, 2015). Além disso, do ponto de vista econômico, garante a oferta e comercialização destas frutas durante o ano todo.

O objetivo, deste trabalho foi avaliar o suco tropical misto e néctar misto de acerola com juçara por meio de testes de aceitação sensorial e intenção de compra ao longo do tempo de armazenamento.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido no Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG), *Campus* Rio Pomba.

Foram preparadas uma formulação de suco tropical misto e uma de néctar misto (Tabela 1), de acordo com o determinado pela legislação (BRASIL, 2003). Para o suco tropical misto foi utilizado 35% de polpa e para o néctar, foi utilizado 25% de polpa. Utilizou-se 10% de açúcar, de acordo com a Instrução Normativa nº 12/2003 (BRASIL, 2003).

A polpa de juçara foi adquirida de pequenos produtores do município de Rio Pomba, Zona da Mata Mineira e a de acerola obtida industrialmente da empresa Bela Ischia Alimentos Ltda. A Tabela 2 apresenta a análise físico-química de pH, acidez e sólidos solúveis totais para as polpas utilizadas nas elaborações das bebidas. A polpa de acerola se enquadra

Tabela 1 - Proporções de polpa de acerola e juçara utilizadas na elaboração de suco tropical misto e néctar misto.

	Acerola (%)	Juçara (%)	Total (%)
STM2	15	20	35
NM2	10	15	25

STM (suco tropical misto), **NM** (Néctar misto).

Tabela 2 - Caracterização físico-química das polpas de acerola e juçara utilizadas na elaboração das formulações.

Físico-química	Polpa de acerola	Polpa de juçara
pH	3,15	4,84
Acidez (% de ácido cítrico)	0,95	0,26
Sólidos solúveis totais (°Brix)	5,9	4,2

no determinado pela legislação e para polpa de juçara, apesar de ainda não existirem padrões de identidade e qualidade específicos, se enquadra para os padrões determinados para polpa de açaí fino que apresenta pH de mínimo 4,0 e máximo 6,20 e acidez de 0,27% (BRASIL, 2000).

pasteurizadas à temperatura de 90°C/ 60s e armazenados a 5°C em frascos de vidro previamente lavados em água corrente e higienizados por imersão em solução de clorada a 100ppm por 20 minutos.

Previamente à realização das análises sensoriais, o projeto foi submetido à avaliação do Comitê de Ética, a fim de garantir a segurança dos julgadores pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), cujo código é CAAE 37982414.9.0000.5588. Todos os julgadores foram informados acerca do experimento e assinaram o TCLE.

As amostras foram identificadas por três números aleatórios em copos descartáveis de aproximadamente 50 mL, apresentadas de forma balanceada nas cabines, à temperatura de 5°C. Em copos de 100 mL foi servida água para enxágue da boca dos provadores, a fim de garantir que não houvesse interferência entre as amostras a serem

avaliadas, segundo Lucia; Minim; Carneiro (2013).

Para o teste de aceitação foi utilizada a escala hedônica de 9 pontos, variando de 9 (gostei extremamente) a 1 (desgostei extremamente). Os testes foram realizados com 50 provadores não treinados (LUCIA; MINIM; CARNEIRO, 2013), os quais avaliaram os atributos cor, aroma, sabor, doçura, acidez, viscosidade e impressão global. Foram avaliados, ainda, a intenção de compra dos julgadores sobre o produto avaliado em uma escala de cinco pontos, variando de 5 (certamente compraria) a 1 (certamente não compraria).

Foram realizados três testes de aceitação sensorial nos tempos 0, 60 e 120 dias de armazenamento.

O teste de aceitação sensorial foi montado em Delineamento em Blocos Casualizados (DBC) pela análise de variância (ANOVA) e a comparação das médias realizada pelo teste Scott-Knott considerando as formulações de suco tropical e néctar. Os resultados obtidos foram avaliados ao nível de significância de 5% ($p < 0,05$) utilizando o *software* estatístico R, versão 3.2.1 (R CORE TEAM, 2015). Foi realizada, ainda, a Análise de Componentes Principais (ACP) para os testes

de aceitabilidade usando o programa XLSTAT (ADDINSOFT, 2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que, na comparação sensorial entre o néctar misto e o suco tropical misto de acerola com juçara, as médias não apresentaram diferença significativa para os atributos cor, aroma, acidez e viscosidade ($p > 0,05$), ao passo que no atributo sabor o escore para o néctar misto foi maior ($p < 0,05$) (Tabela 3).

Por ser uma bebida de fruta com menor proporção de polpa do que o suco tropical, o sabor adocicado do néctar prevalece ao paladar dos consumidores. Segundo Carmo; Dantas; Ribeiro (2014), acima de 70% dos consumidores preferem os sucos tradicionais aos *lights* ou *diets*, justificando o maior escore obtido neste estudo para sabor no néctar misto.

As formulações selecionadas NM2 e STM2 apresentaram interação para o atributo doçura entre bebida e tempo sendo necessária a decomposição dessa interação (Tabela 4). Observa-se que o suco tropical, no tempo 120 dias, apresentou diferença estatística ($p < 0,05$) com redução de seu escore para doçura.

Tabela 3 - Avaliação da aceitação sensorial de néctar misto e suco tropical misto de acerola com juçara. Utilizou-se a escala hedônica de 9 pontos e 50 provadores não treinados.

Tipo de bebida	Atributo				
	Cor	Aroma	Sabor	Acidez	Viscosidade
NM2	7,74 a	7,01 a	7,19 a	7,09 a	7,33 a
STM2	7,62 a	6,88 a	6,55 b	6,85 a	6,99 a

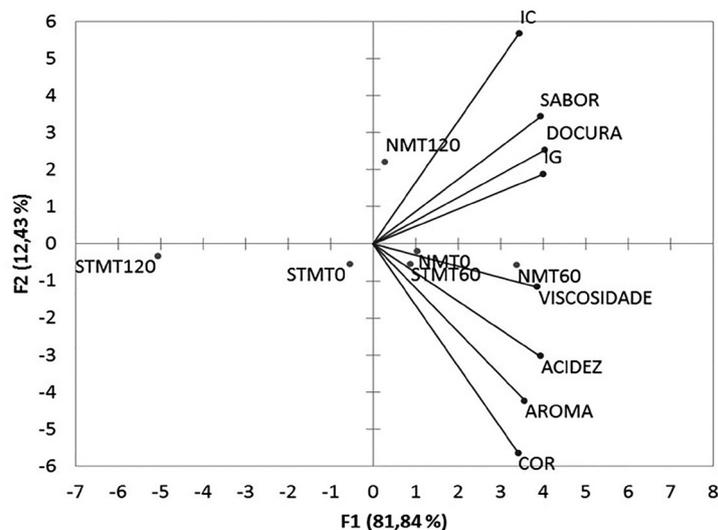
Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott à 5% de probabilidade.

Tabela 4 - Aceitação sensorial de bebidas sabor acerola com juçara, referente ao atributo doçura, comparando o tipo de bebida (néctar ou suco tropical) e o tempo de prateleira (0, 60 e 120 dias) a 5° C. Utilizou-se a escala hedônica de 9 pontos e 50 provadores não treinados.

Tempo	Tipo de Bebida	
	Néctar	Suco Tropical
0	7,16 aA	6,9 aA
60	7,5 aA	7,2 aA
120	7,32 aA	6,14 bB

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. A comparação entre linhas é simbolizada por letras minúsculas e entre colunas por letras maiúsculas.

Figura 1 - Análise de componentes principais considerando as médias dos atributos sensoriais de 50 provadores para néctar misto de juçara com acerola (NM) e suco tropical misto de juçara com acerola (STM) armazenados por 0 (T0), 60 (T60) e 120 (T120) dias à 5° C. Para a Intenção de compra, foi utilizada a escala de 5 pontos. Para todos os outros atributos foi utilizada a escala hedônica de 9 pontos.



Os escores para intenção de compra, comparando as duas bebidas, ficaram entre 3,58 e 3,71. Estes resultados indicam interesse de compra pelo consumidor, uma vez que o fruto de juçara ainda não é muito conhecido na região sudeste, sendo este resultado influenciado pela neofobia alimentar. Este último conceito é descrito como a rejeição no consumo de alimentos ainda desconhecidos (ROßBACH et al., 2016). Os níveis de neofobia são frequentemente assumidos como temporários e individuais à medida que o produto fique mais exposto ao consumo e a seus benefícios (GREGGOR et al., 2016).

O mapa de preferência indicou a predileção dos provadores para as bebidas do tipo néctar (Figura 1), visto que se observou concentração de vetores nos quadrantes onde estavam posicionadas estas bebidas.

CONCLUSÃO

O néctar misto de juçara com acerola apresenta maior aceitabilidade

sensorial, o que pode ser explicado pelo fato de que o sabor adocicado prevalece nesta bebida. O néctar manteve suas características ao longo do tempo, mas o suco tropical misto apresenta redução na doçura ao longo do tempo.

As duas formulações (STM2 e NM2) apresentam potencial de mercado com intenção de compra entre 3,58 e 3,71 e escores médios para os atributos cor, aroma, sabor, acidez e doçura. O mapa de preferência, porém, indica maior potencial para o néctar misto.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução normativa n. 01, de 7 de janeiro de 2000. Aprova os Regulamentos Técnicos para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para polpa das seguintes frutas: acerola, cacau, cupuaçu, graviola, açaí, maracujá, caju, manga, goiaba, pitanga, uva, mamão, cajá,

melão, mangaba, e para suco das seguintes frutas: maracujá, caju, caju alto teor de polpa, caju clarificado ou cajuína, abacaxi, uva, pêra, maçã, limão, lima ácida e laranja. **DOU**, Brasília, DF, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa n. 12, de 4 de setembro de 2003. Aprova o Regulamento Técnico para fixação dos padrões de identidade e qualidade gerais para suco tropical; os padrões de identidade e qualidade dos sucos tropicais de abacaxi, acerola, cajá, caju, goiaba, graviola, mamão, manga, mangaba, maracujá e pitanga; e os padrões de identidade e qualidade dos néctares de abacaxi, acerola, cajá, caju, goiaba, graviola, mamão, manga, maracujá, pêsego e pitanga. **DOU**, Brasília, DF, 2003.

CARDOSO, AL; DI PIETRO, PF; VIEIRA, FGK; BOAVENTURA, BCB; de LIZ, S; BORGES, GSC. Acute consumption of juçara juice (*Euterpe edulis*) and antioxidant activity in healthy individuals. **Journal of Functional Foods**, v.17, p.152–162, 2015.

CARMO, MCL; DANTAS, MIS; RIBEIRO, SMR. Caracterização do mercado consumidor de sucos prontos para o consumo. **Brasilian Journal Food Technology**, Campinas, v.17, p.305-309, 2014.

FELZENSZWALB, I; MARQUES, MRC; MAZZEI, JL; AIUB, CAF. Toxicological evaluation of *Euterpe edulis*: A potential superfruit to be considered. **Food and Chemical Toxicology**, v.58, p.536–544, 2013.

GREGGOR, AL; JOLLES, JW; THORNTON, A; CLAYTON, NS. Seasonal changes in neophobia and its consistency in rooks: the effect of novelty type and dominance position. **Animal Behaviour**, v.121, p.11-20, 2016.

LIMA, CP; CUNICO, MM; MIYAZAKI, CMS; MIGUEL, OG; CÔCCO, LC; YAMAMOTO, CI; MIGUEL, MD. Conteúdo polifenólico e atividade antioxidante dos frutos da palmeira Juçara

- (*Euterpe edulis* Martius). **Rev Bras de Plantas Medicinai**s, Botucatu, v.14, p.321-326, 2012.
- LUCIA, SMD; MINIM, VPR; CARNEIRO, JDS. **Análise sensorial de alimentos**. In: MININ, V. P. R. (Ed.). *Análise sensorial estudos com consumidores*. 3. ed. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2013. capítulo 1. 13-48.
- MATTIETTO, RA; LOPES, AS. **Bebidas mistas a partir de frutas da Amazônia**. In: VENTURINI FILHO, WG (Coordenador). **Indústria de bebidas: Inovação, gestão e produção**, v.3. São Paulo: Blucher, 2011. capítulo 27, p. 523 – 531.
- MERCALI, GD; SCHWARTZ, S; MARCZAK, LDF; TESSARO, IC; SASTRY, S. Ascorbic acid degradation and color changes in acerola pulp during ohmic heating: Effect of electric field frequency. **Journal of Food Engineering**, v.123, p.1–7, 2014.
- MEZADRI, T; VILLAÑO, D; FERNÁNDEZ-PACHÓN, MS; GARCÍA-PARRILLA, MC; TRONCOSO, AM. Antioxidant compounds and antioxidant activity in acerola (*Malpighia emarginata* DC.) fruits and derivatives. **Journal of Food Composition and Analysis**, v.21, p.282– 290, 2008.
- R CORE TEAM (2015). **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- ROßBACH, S; FOTEREK, K; SCHMIDT, I; HILBIG, A; ALEXY, U. Food neophobia in German adolescents: Determinants and association with dietary habits. **Appetite**, v.101, p.184 – 191, 2016.
- SCHULZ, M; BORGES, GSC; GONZAGA, LV; SERAGLIO, SKT; OLIVO, IS; AZEVEDO, MS; NEHRING, P; GOIS, JS; ALMEIDA, TS; VITALI, L; SPUDEIT, DA; MICKE, GA; BORGES, DLG; FETT, R. Chemical composition, bioactive compounds and antioxidant capacity of juçara fruit (*Euterpe edulis* Martius) during ripening. **Food Research International**, v.77, p.125-131, 2015.
- TIWARI, U; CUMMINS, E. Factors influencing levels of phytochemicals in selected fruit and vegetables during pre- and post-harvest food processing operations. **Food Research International**, v.50, p.497–506, 2013.
- TSAO, R. Synergistic interactions between antioxidants used in food preservation. **Food Science, Technology and Nutrition**, p.335–347, 2015.

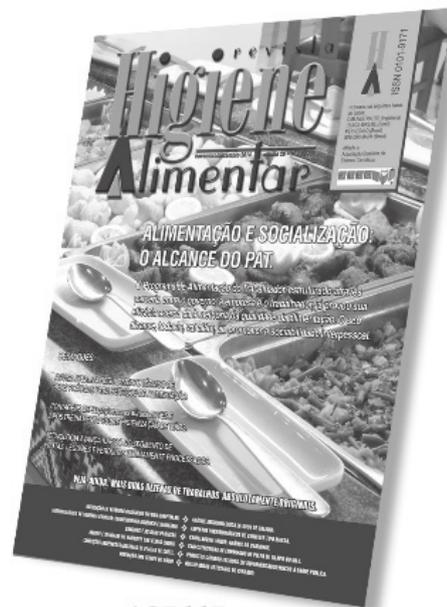
Leia e assine a Revista Higiene Alimentar

UMA PUBLICAÇÃO DEDICADA AOS PROFISSIONAIS E EMPRESÁRIOS DA ÁREA DE ALIMENTOS

Indexada em 4 bases de dados:

- CAB ABSTRACTS (Inglaterra)
- LILACS-BIREME (Brasil)
- PERI-ESALQ-USP (Brasil)
- AGROBASE-MAPA (Brasil)

Associação Brasileira de Publicações Segmentadas, ANATEC.



ACESSE

www.higienealimentar.com.br

Redação: Rua das Gardêneas, nº 36 - Mirandópolis – CEP 04047- 010 - São Paulo - SP
Fone: (15) 3527-1749 / (11) 5589-5732

AVALIAÇÃO SENSORIAL E MICROBIOLÓGICA DE BEBIDA MISTA DE VEGETAIS ADICIONADA DE PROBIÓTICO.

Shimemy Ramos Montanari

Eliane Maurício Furtado Martins

Bruno Ricardo de Castro Leite Júnior

Maurilio Lopes Martins ✉

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

✉ maurilio.martins@ifsudestemg.edu.br

RESUMO

Bebidas de origem vegetal vêm sendo estudadas como carreadoras de bactérias probióticas. Neste estudo objetivou-se elaborar duas bebidas mistas probióticas sabor goiaba e beterraba: BMAP (bebida mista à base de extrato de amendoim) e BMSP (à base de extrato de soja), que foram adicionadas de *Lactobacillus rhamnosus* GG. Avaliaram-se características sensoriais e microbiológicas das bebidas elaboradas e de uma bebida comercial a base de soja disponível no mercado (BSC). Verificou-se que, após o processamento, as bebidas BMAP, BMSP e a BSC apresentaram escores equivalentes a “gostei ligeiramente” e “gostei muito” para os atributos acidez, cor, sabor, aroma, textura e impressão global, e escores equivalentes a “talvez comprasse, talvez não comprasse” e “provavelmente compraria” na avaliação de intenção de compra, não havendo diferença das bebidas elaboradas para a comercial. Verificaram-se contagens de LGG superiores a 6,8 Log UFC.

mL⁻¹ nas bebidas. Todas as amostras estavam de acordo com os padrões microbiológicos exigidos pela legislação brasileira. As bebidas apresentam potencial de mercado e são consideradas um excelente veículo de LGG, além de uma nova opção de bebida funcional, não láctea, acessível à população.

Palavras-chave: Amendoim. Soja. *Lactobacillus rhamnosus*. Bebida funcional.

ABSTRACT

*Vegetable beverages have been studied as carriers of probiotic bacteria. The objective of this study was to elaborate two probiotic mixed beverages from guava and beet: BMAP (mixed beverage based on peanut extract) and BMSP (based on soy extract), which were added of *Lactobacillus rhamnosus* GG. Beverages from both matrices, without addition of probiotic, were denominated control (BMAC and BMSC). Sensory and microbiological characteristics of the*

elaborated beverages and a commercially available commercial soybean drink (BSC) were evaluated. It was verified that, after the processing, the BMAP, BMSP and BSC beverages presented "slightly liked" and "liked" scores for the attributes of acidity, color, flavor, aroma, texture and overall impression, and "maybe buy, maybe not buy" and "would probably buy" in the evaluation of the intention to buy, there being no difference of the beverages from to the commercial. LGG counts were above 6.8 Log UFC.mL⁻¹ in the beverages. All samples were in accordance with the microbiological standards required by Brazilian legislation. The beverages present market potential and are considered a excellent vehicle of LGG and a new functional beverage option, not dairy, accessible to the population.

Keywords: Peanut. Soy. *Lactobacillus rhamnosus*. Functional beverage.

INTRODUÇÃO

A demanda por produtos funcionais, que exercem efeito específico sobre a dieta devido a sua constituição química, tem sido prioridade de alguns consumidores (FOLIGNÉ; DANIEL; POT, 2013; BEZERRA et al., 2015). A busca por hábitos de vida saudáveis vem impulsionando os pesquisadores a desenvolverem produtos com apelo funcional, o que vai ao encontro das expectativas dos consumidores que buscam alimentos que, além de saborosos, de rápido e fácil preparo e consumo, tragam algum benefício à saúde.

Os brasileiros têm aumentado o consumo de sucos prontos para beber e, segundo Almeida (2012), estes são sugeridos como meio apropriado para adição de ingredientes ativos, como as culturas probióticas, pois são produtos saudáveis e consumidos por larga parcela da população. De acordo com Antunes et al. (2013), sucos de frutas podem representar um meio ideal para veicular probióticos aos consumidores, pois são consumidos regularmente, sendo este fator essencial para que os probióticos exerçam suas funções.

Além das frutas, hortaliças do grupo das raízes e leguminosas também podem ser usadas no processamento de bebidas, assim como culturas probióticas (ESPIRITO-SANTO et al., 2014; SANTOS; LIBECK; SCHWAN, 2014) sendo que as fibras dietéticas, antioxidantes, vitaminas e minerais atuam como substrato para o crescimento dessas bactérias (BASODE et al., 2012; BANSAL et al., 2016, COSTA et al., 2017).

A avaliação da qualidade sensorial e microbiológica é fundamental no desenvolvimento de produtos, portanto, tendo em vista a demanda dos consumidores por alimentos funcionais, que conferem benefícios à saúde, objetivou-se elaborar bebidas

mistas de leguminosas (amendoim e soja), sabor goiaba e beterraba, como veículos de *Lactobacillus rhamnosus* GG e avaliar os produtos do ponto de vista sensorial e microbiológico.

MATERIAL E MÉTODOS

Obtenção dos extratos hidrossolúveis de amendoim e soja

A obtenção do extrato de amendoim variedade Tatu foi realizada de acordo com a metodologia descrita por Bechaut; Nail (1978), em que 1 kg de amendoim com pele foi imerso em 2 L de água potável contendo 0,2% de ácido cítrico e mantidos por um período de 16 a 18 horas à temperatura ambiente. Após este período, o líquido foi drenado e os amendoins foram lavados e moídos com adição de 5 L de água, sendo a mistura triturada mantida à temperatura ambiente por 4 a 5 horas antes da filtração em tecido dessorador. O filtrado obtido foi chamado como extrato hidrossolúvel de amendoim.

Já o extrato hidrossolúvel de soja (cultivar BRS 284) foi adquirido em um centro de distribuição gratuito no município de Rio Pomba/MG, sendo a extração realizada em um equipamento Vaca Mecânica, com capacidade de 200 litros, construído em aço inox, mediante moagem úmida e a quente do grão de soja cozido a aproximadamente 80 °C por 15 minutos. Em seguida, os grãos de soja foram triturados e seu extrato tratado termicamente a 100 °C /15 minutos; posteriormente, centrifugado para separar o extrato hidrossolúvel de soja do *okara* (resíduo sólido).

Obtenção da polpa de goiaba e beterraba para preparo das bebidas

As goiabas (Paluma) e as beterrabas (*Rubius* híbrida) foram adquiridas no município de Rio Pomba, MG. Inicialmente, elas foram lavadas em água corrente para retirada de sujidades e, então, sanitizadas em

solução clorada contendo 100 mg.L⁻¹ de cloro ativo para promover a redução da população microbiana. Após a sanitização, procedeu-se à trituração em liquidificador doméstico por, aproximadamente, 45 segundos sendo a mistura obtida, filtrada em tecido de nylon, para obtenção das polpas usadas na elaboração das bebidas mistas.

As formulações das bebidas foram determinadas por ensaios preliminares e consistiram de: 53% de extrato de soja, 30% de polpa de goiaba, 10% de polpa de beterraba, 7% de sacarose e 53% de extrato de amendoim, 30% de polpa de goiaba, 10% de polpa de beterraba e 7% de sacarose. O pH das bebidas foi acidificado para 4,0 com solução de ácido cítrico 1% e o produto pasteurizado a 85°C por 20 segundos e resfriado a 36°C, procedendo-se à adição da cultura liofilizada de *L. rhamnosus* GG conforme descrito no próximo item.

As formulações foram denominadas de BMAP (bebida mista contendo amendoim probiótica) e BMSP (bebida mista contendo soja probiótica). Os experimentos foram realizados em 3 repetições.

Inoculação de L. rhamnosus GG às bebidas mistas

Inicialmente, em 200 mL das formulações das bebidas mistas foi adicionada uma cápsula contendo 10¹⁰ células de *L. rhamnosus* GG liofilizado. Estas formulações foram denominadas pré-inóculos e foram incubadas em estufa por 24 horas a 36 °C, caracterizando a fase de adaptação do micro-organismo. Após o período de incubação, foram inoculados 10 mL do pré-inóculo em frascos contendo 200 mL das bebidas mistas, que, juntamente com o tratamento controle (sem adição da bactéria probiótica) foram analisadas pós-processamento (tempo 0).

Análise sensorial

O Projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa

com Seres Humanos sob o número do parecer 2.126.616, sendo o estudo realizado conforme preconiza a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 1996).

Foi realizado teste de aceitação para os atributos cor, sabor, textura, aroma, impressão global e intenção de compra das BMAP e BMSP por meio de escala hedônica de nove pontos, variando-se de “gostei extremamente” (escore 9) a “desgostei extremamente” (escore 1) e de escala de cinco pontos, variando-se de “certamente compraria” (escore 5) a “certamente não compraria” (escore 1), respectivamente, segundo Minim (2013). A análise sensorial foi conduzida após elaboração das bebidas (tempo 0) e as amostras foram avaliadas por 50 julgadores não treinados. A fim de comparar a aceitabilidade das bebidas elaboradas com uma bebida de soja de marca renomada no mercado (BSC), foi realizado o teste cego, sem identificação de sabor e marca.

Avaliação microbiológica das bebidas mistas ao longo da vida de prateleira

A viabilidade de LGG foi avaliada em 25 mL das bebidas mistas contendo amendoim e soja as quais foram homogeneizadas em 225 mL de solução salina peptonada (0,85% de NaCl e 0,1% de peptona), obtendo-se a diluição 10^{-1} . Posteriormente, foram realizadas diluições seriadas. A contagem foi efetuada pelo método de plaqueamento em profundidade adicionando 1,0 mL das respectivas diluições e derramando pequena quantidade de Ágar Man, Rogosa and Sharpe (MRS) em placas de Petri que foram mantidas em jarras de anaerobiose a 37 °C por 72 horas (RICHER; VEDAMUTHU, 2001).

A microbiota contaminante de BMAP, BMSP e BSC foi avaliada para checar se o produto atendia aos padrões de qualidade microbiológica preconizados pela legislação

brasileira (BRASIL, 2001).

As análises foram efetuadas em porções de 25 mL das bebidas, que foram pesadas assepticamente e homogeneizadas com 225 mL de solução salina peptonada (0,85% de NaCl e 0,1% de peptona) em Stomacher. Posteriormente, diluições decimais foram realizadas para prosseguir com o plaqueamento (SWANSON et al., 2001). A determinação de *Salmonella* sp. foi feita em 25 mL dos produtos homogeneizados com 225 mL de caldo lactosado, seguindo metodologia descrita por Andrews et al. (2001).

A análise de *B. cereus* foi realizada de acordo com Bennett; Belay (2001), em que 25 mL das amostras foram diluídas em 225 mL de solução salina peptonada (0,85% de NaCl) e 0,1% de peptona e homogeneizadas. Foi distribuído 1 mL da diluição 10^{-1} em três placas (0,4 mL, 0,3 mL e 0,3 mL) em duplicata e então, feitas diluições sucessivas das amostras (10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3}) que foram inoculadas em placas de Petri contendo ágar MYP (*Mannitol yeast polymixin Agar*), mantidas a 30°C/24 h.

Coliformes totais e *E. coli* foram analisados utilizando-se Petrifilm™, segundo instruções do fabricante. Com a pipeta posicionada perpendicularmente à placa Petrifilm™, foi inoculado 1 mL da diluição 10^{-1} das BMAP e BMAP, BMSP e BMAP e BSA no centro do filme inferior, sendo cuidadosamente posicionado o filme superior de forma a evitar a formação de bolhas de ar, com auxílio de difusor. As placas foram incubadas por 24 h a 36 °C. Colônias azuis com bolhas foram consideradas como *E. coli*.

Posteriormente, foi calculado o número de UFC (Unidades Formadoras de Colônias) por mililitro das bebidas. Estas análises foram realizadas em duplicata, logo após o processamento das bebidas.

Análise estatística

Os dados do teste de aceitação para os atributos cor, sabor, textura, aroma, impressão global e de intenção de compra foram avaliados utilizando delineamento em blocos casualizados. Nos experimentos de caracterização microbiológica das bebidas analisadas foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial em três repetições. Os resultados de todos os testes foram analisados por meio de análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey para comparações entre as médias.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o pacote ExpDes (FERREIRA; CAVALCANTI; NOGUEIRA, 2013) no ambiente “R” (R Core Team, 2014) e Statistica 13.0 (StatSoft, Inc., Tulsa, OK, USA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise sensorial

Na Tabela 1 são apresentados os escores médios obtidos para os atributos sensoriais de acidez, cor, sabor, aroma, textura, impressão global e intenção de compra das diferentes bebidas, avaliadas logo após o processamento (tempo 0).

Todos os atributos avaliados após o processamento das bebidas apresentaram médias correspondentes aos termos “gostei ligeiramente” e “gostei muito” na escala hedônica, demonstrando o potencial de mercado das bebidas no início da vida de prateleira (Tabela 1).

A aceitabilidade do extrato hidrossolúvel de soja é um desafio, uma vez que este apresenta características sensoriais semelhantes às do feijão cru, devido à presença de compostos voláteis de baixa massa molecular que são produtos da ação das lipoxigenases, enzimas ativadas na presença de água que catalisam a oxidação dos ácidos graxos poli-insaturados. Os produtos finais desta reação são

Tabela 1 - Escores médios para os atributos sensoriais das BMAP, BMSP e BSC.

Atributos	BMAP	BMSP	BSC
Acidez	7,0a	6,7a	7,1a
Cor	7,6 ^a	7,5a	7,1a
Sabor	6,1 ^a	6,7a	7,3a
Aroma	7,0a	7,0a	7,6a
Textura	7,3 ^a	7,4a	7,1a
Impressão Global	6,8a	7,2a	7,2a
Intenção de Compra	3,3a	3,4a	3,8a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey à 5% de probabilidade. BMAP: bebida mista contendo extrato de amendoim probiótica; BMSP: bebida mista contendo extrato de soja probiótica; BSC: bebida já consolidada no mercado. As letras minúsculas indicam a comparação das diferentes bebidas no mesmo tempo de armazenamento.

compostos carboxílicos responsáveis por sabores e odores desagradáveis (OLIVEIRA et al., 2010), levando a uma baixa aceitabilidade pelos consumidores. Em função disso, optou-se, no presente trabalho, adicionar polpa de goiaba e beterraba, com o intuito de melhorar a aceitabilidade do produto final.

Zhao; Shah (2014) afirmaram que existem dificuldades tecnológicas no desenvolvimento de bebidas à base de extrato de soja, em relação aos aspectos sensoriais indesejáveis desta leguminosa, quando se trabalha com percentuais de extrato mais elevados.

Ao avaliarem a aceitabilidade de bebida à base de extrato de soja com 25% de polpa de morango e 15% de sacarose, Branco et al. (2007) constataram média de 6,47 (“gostei ligeiramente” e “moderadamente”), e Oliveira (2013) obteve média de 6,5 na análise sensorial de bebida à base de extrato hidrossolúvel de milho, arroz e soja, para o atributo sabor, semelhante ao resultado encontrado no presente estudo para bebidas mistas contendo extrato de amendoim e soja, logo após elaboração.

Quanto à intenção de compra, não houve diferença ($p > 0,05$) entre as amostras (Tabela 1). Ambas as bebidas, apresentaram boa intenção de compra, indicando que os provadores “talvez comprassem, talvez

não comprassem” e “provavelmente comprariam” as diferentes bebidas.

Avaliação microbiológica das bebidas mistas ao longo da vida de prateleira

Verificaram-se contagens de LGG superiores a 7,4 Log UFC.mL⁻¹ na BMAP e a 6,8 Log UFC.mL⁻¹ na BMSP, logo após o processamento. Assim, a ingestão de 100 mL da bebida mista de soja contendo LGG, poderá fornecer ao consumidor, no mínimo, 8,8 Log UFC por porção, enquanto a de amendoim poderá oferecer até 9,4 Log UFC, portanto, as bebidas mistas desenvolvidas são um excelente veículo de LGG.

É essencial que as estirpes probióticas mantenham a viabilidade e a atividade funcional ao longo da vida útil dos alimentos. Algumas estirpes probióticas não crescem bem em base láctea. Em tais casos, a presença de ingredientes de base vegetal pode melhorar o crescimento de culturas probióticas nessa matriz, o que já foi relatado em suco de tomate, extrato de amendoim, extrato hidrossolúvel de soja, suco de cenoura e de couve (NADAL et al., 2010; BROCA et al., 2014).

De acordo com a RDC n° 12 (BRASIL, 2001) os padrões de segurança microbiológica para sucos, refrescos, refrigerantes e outras bebidas não alcoólicas são de, no máximo, 5,0 x

10² UFC.g⁻¹ de *B. cereus*, 10 UFC.mL⁻¹ de *E. coli* e ausência de *Salmonella* sp. em 25 mL ou g do produto.

No presente estudo, para as bebidas analisadas, verificou-se ausência de *Salmonella* sp. em 25 mL das amostras, contagens de <1,0 x 10¹ UFC.mL⁻¹ para *B. cereus*, coliformes e *E. coli*, indicando que as preparações estavam microbiologicamente seguras para consumo humano, pois foram usadas matérias-primas de boa qualidade, além de terem sido adotadas boas práticas de fabricação durante o processamento, assegurando a qualidade das bebidas.

CONCLUSÃO

As bebidas mistas de leguminosas, goiaba e beterraba são sensorialmente promissoras por possuírem apelo funcional indo ao encontro das novas exigências dos consumidores que buscam alimentos saborosos e que sejam saudáveis, além de apresentar escores semelhantes aos da bebida já consolidada no mercado. As bebidas são um produto de dupla funcionalidade, pela presença do probiótico e das características da matriz, além de ser uma nova opção de bebida de base não láctea, adequada a toda população, desde indivíduos vegetarianos e com restrições alimentares até crianças e idosos, aumentando,

assim, a oferta de produtos probióticos. O produto é seguro para consumo humano por atender o padrão microbiológico estabelecido pela legislação brasileira.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, FDL. **Desidratação de suco de abacaxi probiótico por spray-dryer**. 2012. 70f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.
- ANDREWS, WH; FLOWER, RS; SILLIKER, J; BAILEY, JS. *Salmonella*. In: DOWNES, FP; ITO, K. (Ed.). **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. 4. ed. Washington, DC: American Public Health Association – APHA, p. 357-380, 2001.
- ANTUNES, AEC et al. Acerola nectar with added microencapsulated probiotic. **Food Science and Technology**, v.54, p.125-131, 2013.
- BANSAL, S et al. Optimization of process conditions for developing yoghurt like probiotic product from peanut. **LWT - Food Science and Technology**, v.73, p.6-12, 2016.
- BASODE, RR; RANDOLPH, P; HURLEY, S; AHMEDNA, M. Evaluation of hypolipidemic effects of peanut skin-derived polyphenols in rats on Western-diet. **Food Chemistry**, v.135, p.1659-1666, 2012.
- BECHAUT, LR; NAIL, BJ. Fermentation of peanut milk with *Lactobacillus bulgaricus* and *L. acidophilus*. **Journal of Food Science**, v.43, p.1109-1112, 1978.
- BENNETT, RW; BELAY, N. *Bacillus cereus*. In: DOWNES, FP; ITO, K. (Ed.). **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. 4. ed. Washington, DC: American Public Health Association - APHA, p. 311-316, 2001.
- BEZERRA, M; ARAUJO, A; SANTOS, K; CORREIA, R. Caprine frozen yoghurt produced with fresh and spray dried jambolan fruit pulp (*Eugenia jambolana* Lam) and *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BI-07. **Food Science and Technology**, 1, 1-6, 2015.
- BRANCO, IG et al. Avaliação da aceitabilidade sensorial de uma bebida à base de extrato hidrossolúvel de soja, polpa de morango e sacarose. **Rev Ciências Exatas e Naturais**, v.9, n.1, p.129-141, 2007.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **DOU**, Brasília, DF, 10 de janeiro de 2001.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº196, de 10 de outubro de 1996. Aprova Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **DOU**, Brasília, 1996.
- BROCA, CLC et al. Elaboração e Armazenamento de uma Bebida à Base de soja sabor limão. **UNICIÊNCIAS**, v.18, n.1, p.33-38, 2014.
- COSTA, KKFD et al. Changes of probiotic fermented drink obtained from soy and rice byproducts during cold storage. **LWT - Food Science and Technology**, v.78, p.23-30, 2017.
- ESPIRITO-SANTO, AP et al. Influence of cofermentation by amylolytic *Lactobacillus* strains and probiotic bacteria on the fermentation process, viscosity and microstructure of gruels made of rice, soy milk and passion fruit fiber. **Food Research International**, v.57, p.104-113, 2014.
- FERREIRA, EB; CAVALCANTI, PP; NOGUEIRA, DA. **ExpDes.pt: Experimental Designs package** (Portuguese). R package version 1.1.2, 2013.
- FOLIGNÉ, B; DANIEL, C; POT, B. Probiotics from research to market: the possibilities, risks and challenges. **Current Opinion in Microbiology**, v.16, p.284-292, 2013.
- MINIM, VPR. **Análise Sensorial - Estudos com Consumidores**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2013.
- NADAL, E; BARBERÁ, E; LOPEZ, J; ÁLVAREZ, J. Food formulation to increase probiotic bacteria action or population. In: WATSON, RR. and PREEDY, VC. (Ed.). **Bioactive foods in promoting health: Probiotics and Prebiotics**. Academic Press, Elsevier, London, UK, p. 342, 2010.
- OLIVEIRA, MA et al. Development of an acai-soymilk beverage: Characterization and consumer acceptance. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.13, p.306-312, 2010.
- OLIVEIRA, PHP. **Bebida à base de extrato hidrossolúvel de milho, arroz e soja**. 2013. 32f. Monografia (Graduação em Agronomia). Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília – UnB, Brasília, Distrito Federal, 2013.
- R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing**. Vienna, Austria, 2014.
- RICHER, RL; VEDAMUTHU, ER. Milk and milk products. DOWNES, FP; ITO, K. (Ed.). In: **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**, 4. ed. Washington, DC: American Public Health Association - APHA, p. 483-496, 2001.
- SANTOS, CCAA; LIBECK, BS; SCHWAN, RF. Co-culture fermentation of peanut-soy milk for the development of a novel functional beverage. **International Journal of Food Microbiology**, v.186, p.32-41, 2014.
- SWANSON, KMJ; PETRAN, RL; HANLIN, JH. Culture methods for enumeration of microorganisms. In: DOWNES, FP; ITO, K. (Eds.). **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. 4. ed. Washington, DC: American Public Health Association – APHA, p. 53-62, 2001.
- ZHAO, D; SHAH, NP. Changes in antioxidant capacity, isoflavone profile, phenolic and vitamin contents in soymilk during extended fermentation. **Food Science and Technology**, v.58, p.454-462, 2014.

PESQUISA DE COLIFORMES NA ÁGUA DE CONSUMO DAS CRECHES DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE TEIXEIRA DE FREITAS, BA.

Ileane Alves Meira

Taís Campos Silva

Universidade do Estado da Bahia. Campus X. Teixeira de Freitas, BA

Jorge Luiz Fortuna ✉

Universidade do Estado da Bahia. Campus X, Laboratório de Microbiologia. Teixeira de Freitas, BA.

✉ jfortuna@uneb.br

RESUMO

A falta de estruturas adequadas para o fornecimento de água potável é uma das principais causas de contaminação por micro-organismos patogênicos. Uma vez que nas instituições de ensino, esta água é utilizada para o preparo de alimentos e consumo das crianças, sua contaminação torna-se um perigo para a saúde humana constituindo assim uma ameaça à saúde pública. Este trabalho teve como objetivo pesquisar a presença de coliformes totais e termotolerantes na água das cozinhas e bebedouros em creches da rede municipal de ensino de Teixeira de Freitas, BA. Foram realizadas 32 amostras de água, coletadas diretamente da torneira da cozinha e do bebedouro das creches. A pesquisa foi realizada, através da técnica do Número Mais Provável (NMP), de coliformes totais e termotolerantes, além de testes bioquímicos para isolamento e identificação de *Escherichia coli*. Das amostras de água analisadas 11 (34,4%) estavam

contaminadas por coliformes totais e uma (3,1%) com presença de coliformes termotolerantes, sendo esta uma amostra de água do bebedouro.

Palavras-chave: Higiene. Creche. Coliformes. Água.

ABSTRACT

The lack of proper structures to supply drinking water is one of the main causes of contamination with pathogenic microorganisms. Since this water is used to prepare food for students in schools, such contamination represents a health hazards, becoming a threat to public health. This study investigated the presence of total and thermotolerant coliforms in the water used in kitchens and dispensed in water coolers in day care units in the municipal education network of Teixeira de Freitas, Bahia, Brazil. In total, 32 water samples were collected directly from the kitchen tap and water coolers. Thermotolerant and total coliforms

counts were obtained using the Most Probable Number method, in addition to biochemical assays to isolate and identify Escherichia coli. Eleven (33.4%) samples were contaminated with total coliforms, while one (3.1%) sample collected from a water cooler had thermotolerant coliforms.

Keywords: Hygiene. Day care. Coliforms. Water.

INTRODUÇÃO

A utilização da água na creche para o consumo e preparo dos alimentos é um importante requisito a ser analisado. A água é fundamental para a sobrevivência dos seres vivos e de extrema importância para o homem desde o seu consumo até para o cultivo de plantas e preparo do alimento. Segundo Branco (2003), a água é um bem natural por representar um elemento da natureza indispensável à vida de todos os seres, aquáticos ou terrestres. Para isso, a água deve ser

considerada própria para o consumo humano não contendo nenhum tipo de irregularidade, o que significa que ela deve estar livre de bactérias patogênicas, responsáveis muitas vezes por doenças que atingem os seres humanos. Segundo o Ministério de Saúde (MS), por meio da Portaria nº 2.914, a água é potável para o consumo humano desde que seus parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam padrões de potabilidade e que não ofereça riscos à saúde (BRASIL, 2011).

A falta de condições higienicossanitárias de muitas escolas e a falta de estruturas para o fornecimento de água potável facilita a contaminação por meio, principalmente, de bactérias e, uma vez que esta água é utilizada para o preparo de alimentos e consumo das crianças, constitui uma ameaça à saúde pública. Segundo Almeida et al. (1995), a detecção e a rápida correção das falhas no processamento de alimentos, bem como a adoção de medidas preventivas, são as principais estratégias para o controle de qualidade. A água oferecida em creches, portanto, deve ser potável sem que haja nenhum tipo de risco à saúde das crianças que a consome.

Por considerar que a creche é um espaço de grande importância para as crianças e pelo fato das mesmas passarem a maior parte do seu dia dentro deste ambiente, o presente trabalho teve como objetivo geral pesquisar a presença de coliformes totais e termotolerantes na água das cozinhas e bebedouros destas instituições.

MATERIAL E MÉTODOS

Toda a pesquisa foi realizada em creches da rede municipal de ensino de Teixeira de Freitas, BA. As creches envolvidas na pesquisa foram: Camerino de Santana Matos (Creche A), Estrela da Manhã (Creche B), Jardim Liberdade (Creche

C) e São Lourenço (Creche D).

Foram coletadas duas amostras de água de cada instituição de ensino, sendo uma da torneira da cozinha e outra do bebedouro. As coletas sempre ocorreram num período entre as oito e dez horas da manhã, com duração de oito meses, começando no mês de abril de 2015 e terminando no mês de dezembro de 2015, sendo realizadas quatro coletas, em cada instituição.

As amostras de água foram coletadas diretamente da torneira do bebedouro e da cozinha, que é utilizada para o preparo da alimentação nas concorrentes creches e pré-escolas da rede municipal de ensino.

Para as coletas das amostras de água foram utilizados frascos de vidro esterilizados com capacidade de 250 mL, com boca larga, adicionado de 0,02 g (ou 1,0 mL de solução 2%) de Tiosulfato de Sódio para cada 2/3 (dois terços) dos frascos (aproximadamente 170 mL). A coleta foi feita diretamente da torneira da cozinha e do bebedouro após três minutos de escoamento, em frascos de vidro que foram transportados em recipiente isotérmico com gelo.

As amostras foram encaminhadas e analisadas no Laboratório de Microbiologia da Universidade do Estado da Bahia, *Campus X*.

As análises foram realizadas por meio da técnica do Número Mais Provável (NMP) sendo este método o mais indicado para a contagem de coliformes totais e termotolerantes. Os métodos aplicados foram baseados nos recomendados pela Associação Americana de Saúde Pública (*American Public Health Association* – APHA). Seguindo-se a metodologia usada por Silva et al. (2007), os procedimentos de análise foram realizados em duas etapas: teste presumitivo e teste confirmativo.

Após as amostras diluídas, fez-se a transferência, com o auxílio de micropipeta, de 1,0 mL da diluição,

para os tubos de ensaio com 10,0 mL de Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST), contendo tubos de Durham invertidos.

De cada diluição realizada transferiu-se uma alíquota (1,0 mL) para uma série de três tubos de Caldo LST, totalizando nove tubos de ensaio para inoculação de cada amostra. O LST contém lactose e a observação de crescimento com produção de gás com turvação, após um período de 48 h em estufa a 35°C é suspeito para a presença de coliformes.

A segunda etapa foi realizada para a confirmação da presença de coliformes totais e termotolerantes. De todos os tubos de ensaio de LST positivos, retirou-se uma alçada, com auxílio da alça bacteriológica e transferiu-se para tubos de ensaios contendo 10,0 mL de Caldo Verde Brilhante Bile (VBBL) 2%, com tubos de Durham invertidos. Em seguida incubando-os na estufa com temperatura a 35°C, num período de 48h para verificação da presença de coliformes totais.

Dos mesmos tubos de ensaio de LST positivo, transferiu-se também uma alçada, com auxílio da alça bacteriológica, para tubos de ensaios contendo 10,0 mL de Caldo *Escherichia coli* (EC). Logo após incubando-os em banho-maria com temperatura a 44,5-45,5°C, num período de 48h para constatar a presença de coliformes termotolerantes. O Caldo EC é um meio seletivo que contém lactose, a produção de gás nos tubos de Durham com turvação é considerada positivo para a presença de coliformes termotolerantes.

A partir dos tubos positivos de Caldo EC foi estriada, com o auxílio da alça bacteriológica, uma alíquota para placa de Petri contendo Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB). Este meio é seletivo diferencial para distinguir *E. coli* dos demais termotolerantes. Após a incubação a 35°C por 24h, havendo crescimento

de unidades formadoras de colônias (UFC), nucleadas com centro negro, com ou sem brilho verde metálico, típicas de *E. coli* no (EMB), estas foram isoladas para as provas bioquímicas.

A cada placa de Petri foi escolhida três colônias típicas, e cada colônia foi isolada com o auxílio da alça bacteriológica em tubos inclinados

contendo Ágar Padrão para Contagem (APC), em seguida incubados a 35°C/18-20h. Após o período de incubação, transferiram-se alíquotas de todos os tubos de APC para os demais meios para realização de provas bioquímicas de identificação de *E. coli*. As provas bioquímicas realizadas foram Indol, Vermelho de Metila, Voges-Proskauer e Citrato (IMViC).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Das 32 amostras (100%) de água analisadas, onze (34,37%) estavam contaminadas por coliformes totais e uma (3,12%) com presença de coliformes termotolerantes, sendo que esta amostra foi coletada no bebedouro da instituição de ensino A (Tabela 1), sendo classificadas como

Tabela 1 - Resultados da pesquisa de coliformes (NMP/100 mL) nas amostras de água das torneiras das cozinhas e bebedouros das creches municipais de Teixeira de Freitas-BA.

Creche	Local	Amostra	Coliformes Totais	Coliformes Termotolerantes
A	Torneira	1	Ausente	Ausente
		2	Ausente	Ausente
		3	Ausente	Ausente
		4	Ausente	Ausente
	Bebedouro	5	Ausente	Ausente
		6	1,1x10⁵	3,6x10²
		7	Ausente	Ausente
		8	Ausente	Ausente
B	Torneira	9	Ausente	Ausente
		10	2,4x10⁴	Ausente
		11	Ausente	Ausente
		12	Ausente	Ausente
	Bebedouro	13	9,2x10²	Ausente
		14	1,1x10⁵	Ausente
		15	Ausente	Ausente
		16	Ausente	Ausente
C	Torneira	17	Ausente	Ausente
		18	7,2x10²	Ausente
		19	Ausente	Ausente
		20	Ausente	Ausente
	Bebedouro	21	9,2x10²	Ausente
		22	3,6x10³	Ausente
		23	Ausente	Ausente
		24	Ausente	Ausente
D	Torneira	25	2,4x10⁴	Ausente
		26	7,5x10³	Ausente
		27	Ausente	Ausente
		28	3,6x10³	Ausente
	Bebedouro	29	Ausente	Ausente
		30	Ausente	Ausente
		31	Ausente	Ausente
		32	4,6x10⁴	Ausente
PADRÃO*			Ausente	Ausente

* Segundo a Portaria nº 2.914, água potável adequada ao consumo humano deve apresentar ausência de bactérias do grupo coliformes por 100 mL (BRASIL, 2011).

impróprias para o consumo humano. De acordo com a Portaria nº 2.914, água potável é aquela que apresenta a qualidade adequada ao consumo humano respeitando-se os padrões de potabilidade. Recomenda-se que a água potável deve apresentar ausência de bactérias do grupo coliformes por 100 mL (BRASIL, 2011).

Após os testes bioquímicos foram identificadas na amostra nº 6 bactérias do gênero *Enterobacter*. A água utilizada nas creches é tratada e fornecida pela EMBASA (Empresa Baiana de Águas e Saneamento). Uma das possíveis causas dessas contaminações pode estar relacionada com o armazenamento da água nas instituições, uma vez que as diretoras relataram uma deficiência da prefeitura em fazer a manutenção da limpeza dos reservatórios de água e de trocar as velas dos filtros a cada seis meses. E uma forma que encontraram para minimizar este problema foi ferver a água antes de utilizá-la.

Algumas doenças são veiculadas pela água e, sem o devido tratamento, esta pode oferecer risco à saúde humana por ser considerada um veículo de transmissão de micro-organismos patogênicos e parasitos causadores de doenças, tornando-se imprópria para o consumo humano (MOURA et al., 2009).

Segundo Teixeira (2005), o controle da qualidade da água para o consumo humano, é de suma importância, assessorando quanto à necessidade, qualidade e promoção de medidas de intervenção, sendo preventivas ou corretivas, garantindo água de boa qualidade para o consumo.

Os resultados obtidos nesta pesquisa foram similares aos encontrados no trabalho realizado por Silva et al. (2013) onde, das 20 amostras da água de cozinhas e cantinas de creches e pré-escolas do município de Teixeira de Freitas-BA, apenas uma (5%) apresentou coliformes totais.

Rocha et al. (2010) verificaram

a qualidade microbiológica da água de cozinhas e/ou cantinas das instituições de ensino do município de Teixeira de Freitas, BA. Os resultados mostraram que, de 80 (100%) amostras avaliadas, duas (2,5%) apresentaram coliformes totais, cinco (6,25%) foram positivas para coliformes termotolerantes e três (3,75%) confirmaram a presença dos dois grupos (coliformes totais e termotolerantes).

Zulpo et al. (2006) avaliaram a água consumida nos bebedouros da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava- PR. De 47 amostras coletadas, quatro (8,5%) foram positivas para coliformes totais e uma (2,0%) para coliformes termotolerantes. Na presente pesquisa, apesar de poucos bebedouros com água imprópria para o consumo humano, não deixa de ser um risco potencial para a saúde pública e, uma vez que muitas pessoas utilizam desse único bebedouro, é imprescindível que medidas preventivas e corretivas sejam adotadas para a prevenção de doenças por veiculação hídrica.

Outros trabalhos alcançaram resultados satisfatórios, nos quais as amostras de água não apresentaram contaminação por coliformes totais e termotolerantes, inserindo-se nos padrões exigidos pela Portaria nº 2.914/2010. Fortuna e Franco (2006) avaliaram a presença de coliformes totais e termotolerantes em água de abastecimento de cozinhas de instituições de ensino público do município do Rio de Janeiro, RJ. Das 22 amostras de água analisadas, todas encontravam-se satisfatórias para o consumo humano.

Cruz et al. (2009) analisaram a água consumida em estabelecimentos de educação infantil da rede pública do município de Gama, DF. Das 15 amostras de água coletadas, todas demonstraram ausência de coliformes a 45°C, estando em conformidade com a Portaria nº 2.914 do

Ministério da Saúde (MS), sugerindo que o monitoramento da qualidade microbiológica da água é muito importante para a prevenção de doenças de veiculação hídrica, que podem resultar em graves problemas para a saúde pública.

Diferentes resultados foram encontrados com um elevado índice de contaminação por coliformes totais e termotolerantes no trabalho realizado por Sousa et al. (2015), na análise físico-química e microbiológica da água consumida em bebedouros de creches no município de Coremas, PB. De um total de seis amostras coletadas em seis pontos diferentes da creche, 100% apresentaram resultados insatisfatórios, com a confirmação da presença de coliformes totais e três amostras apresentaram *Escherichia coli*.

Rahman et al. (2015) analisaram a água de consumo de poços artesianos de água de algumas escolas primárias de Magura, Bangladesh. Do total de amostras analisadas 35% estavam contaminadas por coliformes termotolerantes e 70% com coliformes totais.

Faria et al. (2013) avaliaram a qualidade microbiológica da água de abastecimento de unidades de alimentação de escolas públicas do município de Alfenas, MG. Totalizando um número de 21 escolas e 63 amostras, onde nove (14%) apresentaram resultados insatisfatório em relação a qualidade microbiológica, com a presença de coliformes totais e *E. coli*.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que uma parcela significativa das amostras de água se apresentou contaminada por coliformes totais e termotolerantes, sendo insatisfatória para o consumo humano e um perigo para a saúde pública, já que a mesma não atendeu aos padrões estabelecidos pela legislação brasileira.

Diante destes resultados, faz-se necessário o monitoramento, manutenção e higienização constante e regular dos reservatórios de água, além da troca das velas dos filtros a cada seis meses, com intuito de diminuir os riscos de aquisição de doenças por veiculação hídrica, garantindo assim, que a água fornecida em instituições de ensino, seja de qualidade e não ofereça risco à saúde da comunidade escolar que a consome, visto que são as crianças entre seis meses a cinco anos de idade os principais consumidores.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, RCC; KUAYE, AY; SERRANO, AM; ALMEIDA, PF. Avaliação e controle de qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. **Rev Saúde Pública**. v.29, n.4, p.290-294, 1995.
- BRANCO, SM. **Água: Origem, Uso e Preservação**. 2. ed. São Paulo: Moderna. 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância Sanitária (SVS). **Portaria nº 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.
- CRUZ, JBF; CRUZ, AMS; RESENDE, A. Análise microbiológica da água consumida em estabelecimentos da educação infantil da rede pública do Gama, DF. **SaBios – Rev Saúde e Biologia**. v.4, n.1, p.21-23, 2009.
- FARIA, T; PAULA, RAO; VEIGA, SMOM. Qualidade microbiológica da água para consumo humano em unidades de alimentação escolar. **Rev da Univ Vale do Rio Verde**. v.11, n.1, p.135-144, 2013.
- FORTUNA, JL; FRANCO, RM. Enumeração de coliformes totais e termotolerantes em água de cozinhas de instituições de ensino público. **Rev Hig Alimentar**. v.20, n.147, p.38-39, 2006.
- MOURA, AC; ASSUMPÇÃO, RAB; BISCOFF, J. Monitoramento físico-químico e microbiológico da água do rio Cascavel durante o período de 2003 a 2006. **Arq Inst Biológico**. v.76, n.1, p.17-22, 2009.
- RAHMAN, A; ISLAM, M; AHMED, F. Physico-chemical and bacteriological analysis of drinking tube-well water from some primary school, Magura, Bangladesh to evaluate suitability for students. **International Journal of Applied Sciences and Engineering Research**. v.4, n.5, p.735-749, 2015.
- ROCHA, ES et al. Análise microbiológica da água de cozinhas e/ou cantinas das instituições de ensino do município de Teixeira de Freitas-BA. **Rev Baiana Saúde Pública**. v.34, n.3, p.694-705, 2010.
- SILVA, FL; ROCHA, ES; MACENA, TNS; FORTUNA, JL. Análise microbiológica da água de abastecimento de cozinhas e cantinas de creches e pré-escolas públicas do município de Teixeira de Freitas-BA. **Rev Hig Alimentar**. v.27, n.220/221, p.169-174, 2013
- SILVA, N et al. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. 3. ed. São Paulo: Varela. 2007. 536 p.
- SOUZA, ACC et al. Avaliação das condições microbiológicas em restaurantes comerciais. **Rev Hig Alimentar**. v.29, n.240-241, p.106, 2015.
- TEIXEIRA, JC. Vigilância da qualidade da água para consumo humano – utopia ou realidade? Estudo de caso: Juiz de Fora-MG. In: 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Anais...** Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro-RJ, p.1-4, 2005.
- ZULPO, DL et al. Avaliação microbiológica da água consumida nos bebedouros da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, Paraná, Brasil. Semina: **Ciências Agrárias**. v.27, n.1, p.107-110, 2006.

CARREFOUR ADOTA BANDEJAS BIODEGRADÁVEIS NO BRASIL.

Desde maio, o Carrefour passou a adotar em todo o país bandejas biodegradáveis, reduzindo significativamente os impactos da produção e descarte das antigas bandejas de poliestireno expandido, o chamado isopor. Disponíveis nas cores rosa, preta, amarela e azul, as novas bandejas utilizadas para embalar alimentos nas lojas da rede contam com selo biodegradável no verso e são compostas por resina pró-degradante derivada do óleo de coco de palmeira certificado, que transforma as bandejas em produtos biodegradáveis.

As novas bandejas têm índice de biodegradabilidade de 96%, o que torna sua degradação 80% mais rápida do que as convencionais que podem demorar até 1.000 anos para se decompor. Além de biodegradáveis, as novas bandejas são recicláveis e podem ser transformadas em outros produtos, como rodapé para piso, corpo da caneta esferográfica, réguas, dentre outros. Anualmente, a adoção da nova tecnologia pelo Carrefour irá permitir que cerca de 36 milhões de bandejas de isopor reduzam o impacto causado no meio ambiente. (máquinacohn&wolfe, abr/2018)

CONTAMINAÇÃO DE TEMAKIS À BASE DE SALMÃO CRU ADQUIRIDOS NO ESTABELECIMENTO E POR *DELIVERY*.

Franciele Tronquim ✉

Francielly Custódio

Karina da Silva Policarpo

Joseane Almeida dos Santos Nobre

Faculdades de Americana. Americana, SP.

✉ frtronquim@gmail.com

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi verificar a existência de contaminação microbiológica de *temakis* de salmão cru, comercializados por restaurantes com entrega *delivery* e retirados no local. Foram analisadas 18 amostras de *temakis* de 8 restaurantes e de formas distintas (4 com retirada no local e 4 com entrega *delivery*), em dois dias da semana. A temperatura foi aferida no momento da coleta. No laboratório, as amostras foram colocadas no caldo BHI (*Brain Heart Infusion*) e depois inoculadas no Ágar *MacConkey*; para verificação da presença de bactérias Gram-negativas, e no Ágar Padrão de Contagem (PCA), para determinação das Unidades Formadoras de Colônias (UFC/mL), a identificação das bactérias foi feita a partir dos testes propostos no Enterokit B. Todas as amostras apresentaram crescimento de bactérias Gram-negativas, com prevalência de *Citrobacter freundii*, *Serratia marcescens* e *Proteus* spp, e em uma amostra ocorreu o crescimento de

Salmonella spp. Na maioria dos estabelecimentos, a temperatura dos produtos aferida no momento da coleta apresentou-se acima do preconizado pela legislação, sendo estas superiores na entrega de *temakis* por *delivery*. A contaminação dos *temakis* ocorreu tanto na entrega *delivery* quanto ao serem retirados no local, sendo que a temperatura de segurança, descrita na legislação vigente, não foi atendida, principalmente nos alimentos com entrega *delivery*.

Palavras-chave: Intoxicação alimentar. Vigilância sanitária. Contaminação de alimentos. Microbiologia de alimentos.

ABSTRACT

The objective of this work was to verify the existence of microbiological contamination of raw salmon temakis, marketed by restaurants with delivery services and withdrawn on the spot. Eighteen samples were analyzed of 8 restaurants in different ways (4 with withdrawal on the spot,

*and 4 with delivery services), on two days of the week. The temperature was measured at the time of collection. In the laboratory, the samples were placed in BHI broth (Brain Heart Infusion), and then inoculated into MacConkey Agar; for the determination of the Colony Forming Units (CFU / mL), the identification of the bacteria was done from the tests proposed in Enterokit B. All samples showed growth of Gram-negative bacteria, with prevalence of *Citrobacter freundii*, *Serratia marcescens* and *Proteus* spp, and in one sample the growth of *Salmonella* spp. In most establishments, the temperature of the products measured at the time of collection was higher than that recommended by the legislation, being higher in the delivery of temakis delivery. The contamination of the temakis occurred both in the delivery delivery and when being removed in the place, and the temperature described in current legislation, was not met, especially in foods with delivery services.*

Keywords: *Food poisoning. Health surveillance. Food contamination. Food microbiology.*

INTRODUÇÃO

O *temaki* é uma variação do *Sushi*, preparação à base de peixe cru, que se originou a partir de uma técnica para preservação dos peixes, criada pelos japoneses, no século VII (MUSCOLINO et al. 2014). A maioria das preparações criadas pelos japoneses é à base de peixe cru (IWATA; FUKUCHI; YOSHIMURA, 2015) por isso, consideradas de alto risco do ponto de vista microbiológico, pois, a falta de cocção, juntamente com a riqueza de nutrientes que o pescado apresenta, favorece o crescimento e a proliferação de micro-organismos que podem ser prejudiciais à saúde (MONTANARI et al. 2015).

Outro fator que pode elevar o risco de contaminação é o modo como a preparação chega até o consumidor: retirado no próprio restaurante ou *delivery*, sendo esta modalidade, preferencialmente requisitada pelos brasileiros, como demonstrou uma pesquisa realizada com 56% dos entrevistados pelo IBOPE (Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística), em 2016 (E-COMMERCE BRASIL, 2016). Assim, o alimento poderá sofrer maior influência de fatores extrínsecos como o binômio tempo-temperatura, além de maior manipulação, contato com embalagens e caixas para transporte (HOFFMANN, 2001).

Considerando a atual tendência de facilidade no acesso à aquisição dos alimentos e seu consumo no domicílio, se vê a necessidade de análise dos riscos a que estes possam estar sendo expostos. O presente estudo teve como objetivo verificar a existência de contaminação em *temakis* à base de salmão, retirados no local e entregues *delivery*.

MATERIAL E MÉTODOS

Os *temakis* foram obtidos na forma de consumidor, em oito restaurantes diferentes, sendo quatro restaurantes com *delivery*, e outros quatro com retirada no local, todos especializados na culinária japonesa, situados na cidade de Americana, SP.

Os *temakis* eram compostos pelos seguintes ingredientes: cone de alga, arroz e salmão cru, garantindo-se a padronização das amostras. O período de coleta foi durante o mês de abril de 2017, sendo todas as compras realizadas no mesmo horário, em torno das 20h00min às 21h00min. As aquisições foram realizadas em dois dias da semana: às quartas-feiras e aos sábados, pois às quartas-feiras há um menor fluxo de pedidos dentro dos comércios alimentícios e aos sábados, o fluxo é maior. Totalizando dezesseis amostras.

No momento da coleta, foi aferida a temperatura dos alimentos e depois os mesmos foram acondicionados individualmente em caixa térmica de isopor esterilizada, com gelo, na mesma embalagem do fornecedor, a fim de se preservar as características do momento da entrega. Logo após, foram levadas para armazenamento em temperatura de até 2°C, conforme preconiza o Centro de Vigilância Sanitária (Secretaria de Estado da Saúde, 2013) até o momento da análise, a fim de evitar o crescimento microbiano e interferência nos resultados. Por fim, as amostras foram analisadas em período de até 48 horas após a compra, no laboratório de microbiologia da Faculdade de Americana.

Análise microbiológica

Asépticamente foram retiradas 25g de cada produto e colocado submerso em 225 mL de caldo BHI (*Brain Heart Infusion*) no *erlenmeyer*, sendo realizada a homogeneização por 2 minutos, no agitador Vortex. Para posterior determinação

da população microbiana foi realizada a diluição seriada segundo o método proposto por Tortora e Funke (2005). Todos os procedimentos foram realizados próximos ao bico de *Bunsen* e com a utilização de máscara e luvas de látex descartáveis durante a manipulação.

Esperaram-se 24 horas para a realização da técnica de espalhamento em superfície (*spread plate*) em Ágar *Mac Conkey*, para crescimento de micro-organismos Gram-negativos. As placas foram incubadas a 37°C por 24 horas (TORTORA; FUNKE, 2005).

A seguir, procedeu-se a identificação dos micro-organismos por meio do Enterokit B. Os tubos foram incubados a 37°C por 24 horas. A inoculação, as leituras e interpretações foram realizadas conforme bula do enterokit B, disponibilizadas pela Probac do Brasil, empresa fabricante do produto.

Para determinação da população microbiana, inicialmente foi realizada a diluição seriada, com a técnica de espalhamento em superfície no Ágar Padrão para Contagem (PCA), sendo plaqueadas as diluições de 10^0 (ou seja, sem diluição), 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , e 10^{-4} . As placas foram incubadas a 32°C, por 48 horas. Após o tempo de incubação foram selecionadas para contagem das células viáveis apenas as placas que apresentaram de 15 a 150 colônias, e então foram determinadas as Unidades Formadoras de Colônias (UFC) pela seguinte fórmula:

$$\text{UFC/g} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de Colônias}}{\text{Diluição}} \times 10$$

Os resultados da análise microbiológica foram expressos em UFC/mL e comparados com a RDC 12/2001, no item 22 do anexo I, de microbiologia de alimentos. Os valores máximos permitidos para os micro-organismos estudados são: coliformes a $45^\circ\text{C} \leq 10^2$ UFC/mL, e ausência de *Salmonella* spp. em 25 g de alimento

(BRASIL, 2001). Já a temperatura aferida dos produtos, no momento da aquisição, foi comparada com a portaria CVS 05/2013 de boas práticas para o serviço de alimentação (Secretaria de Estado da Saúde, 2013).

Análise estatística

Os dados foram organizados no software SPSS versão 19.0. Após realizar o teste de Kolmogorov-Smirnov para a variável UFC, conforme o dia da semana (quarta ou sábado), verificou-se que a mesma atendia à distribuição normal, sendo utilizado o teste *T-Student* para determinar a existência de diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos (*delivery* vs retirado do local), aceitando-se *p-value* inferior a 0,05 como estatisticamente significativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A contagem de colônias e os micro-organismos identificados encontram-se apresentados na tabela 1. As placas que apresentaram crescimento de micro-organismos dentro do padrão estipulado foram apenas as

de diluição 10⁰. É possível notar que os *temakis* provenientes de todos os estabelecimentos apresentaram crescimento de micro-organismos Gram-negativos, com predominância para: *C. freundii*, *S. marcescens* e *Proteus* spp, havendo também contaminação por *Salmonella* spp, mas que os *temakis* entregues no domicílio (*delivery*) foram os que apresentaram contaminação estatisticamente maior na quarta-feira, quando comparado aos retirados no estabelecimento comercial.

As bactérias prevalentes compõem a família *Enterobacteriaceae*, a qual pertencem os maiores e mais variados grupos de bacilos Gram-negativos, os quais estão presentes no solo, água, vegetação e também na microbiota do trato gastrointestinal de animais e do homem. Estão associados a casos de pneumonia e infecções, além de diarreia e vômitos. Sua presença nos alimentos é um bom indicador de contaminação por manipulação e deterioração (CARVALHO, 2010; TAVARES, 2015).

Os resultados encontrados apontam que pode ter havido contaminação

por manipulação inadequada, ou que os micro-organismos possam estar presentes na matéria-prima utilizada nos *temakis*, pois o pescado pode ser contaminado por bactérias que vivem na água e, se não houver a higienização adequada, pode contaminar o alimento produzido, além da alga que também é substrato de crescimento dessas bactérias.

Uma análise de *shashimis* (outra variação de *sushi*) de restaurantes japoneses, em Portugal, constatou que 64% estavam impróprios para consumo, mesmo apresentando um grau satisfatório de frescor, e que, dentre os grupos de bactérias que contribuíram para o resultado insatisfatório, estavam as do grupo *Enterobacteriaceae* (SANTOS, 2013). Em outra pesquisa, realizada na Itália, com amostras de *sushi*, detectou-se que quase 82% eram insatisfatórias para esse grupo de bactérias pelo padrão ISO 4833:2004, de enumeração de micro-organismos (MUSCOLINO et al, 2014).

Apesar da contagem de colônias, no presente estudo, não estar acima do preconizado pela legislação,

Tabela 1 - Análise microbiológica das amostras de *temaki*.

Amostra	Quarta-feira		Sábado	
	UFC/g*	Bactéria predominante	UFC/g*	Bactéria predominante
Retirada no local 1	67	<i>Citrobacter freundii</i>	82	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
Retirada no local 2	71	<i>Serratia marcescens</i>	88	<i>Citrobacter freundii</i>
Retirada no local 3	69	<i>Serratia marcescens</i>	54	<i>Salmonella tiphy</i> **
Retirada no local 4	75	<i>Serratia marcescens</i>	91	<i>Serratia marcescens</i>
Delivery 1	91	<i>Citrobacter freundii</i>	93	<i>Serratia marcescens</i>
Delivery 2	82	<i>Protheus</i>	86	<i>Protheus</i>
Delivery 3	84	<i>Citrobacter freundii</i>	92	<i>Citrobacter freundii</i>
Delivery 4	76	<i>Protheus</i>	77	<i>Serratia liquefaciens</i>
p-value#	0,010#		0,198	

*UFC= Unidade Formadora de Colônia por grama de alimento

** Recomendação ANVISA: ausente

Teste t-Student.p-value inferior a 0,05.

exceto para *Salmonella* spp, é importante ressaltar que patógenos de reservatórios animal/humano podem oferecer riscos pois, dependendo do estado de saúde do consumidor, uma contaminação baixa é suficiente para provocar doença. Contaminação esta que, se o alimento passa pelo processo de cocção adequado, os riscos são eliminados, o que não ocorre com os *temakis*, sendo esta a principal preocupação com segurança relacionada a este tipo de alimento (SILVA JR, 2013).

Salmonella spp, além de ser um micro-organismo patógeno, é um ótimo indicador de contaminação fecal, pois pode ser encontrado também no trato gastrointestinal de humanos e animais, podendo provocar gastroenterites principalmente em indivíduos com o sistema imunológico comprometido. Além da salmonelose, outras doenças como a febre tifóide e a febre entérica podem ser provocadas por *Salmonella typhi* e *Salmonella paratyphi*, respectivamente (SANTIAGO, 2013; WHO, 2013). Um fator importante para ser analisado é a temperatura dos alimentos, por se considerar que a temperatura ideal para proliferação desses micro-organismos é entre 35-37°C (SOUZA et al, 2015).

A contaminação por *Salmonella* spp encontrada neste estudo pode ser explicada durante a manipulação de ingredientes diferentes nas cozinhas de restaurantes, principalmente entre as carnes de frango que, por ser um

ingrediente comum na culinária japonesa, pode explicar uma possível contaminação cruzada entre os alimentos e resultado no aparecimento dessa bactéria.

Nonga et al (2015), ao analisarem a característica microbiana do pescado, na Tanzânia, encontraram mais de 96% das amostras com colônias de *Salmonella* spp e outras bactérias do grupo *Enterobacteriaceae*.

Como já citado, a temperatura é um fator importante a ser considerado na análise microbiológica de alimentos. As temperaturas verificadas no momento da aquisição das amostras estão apresentadas na tabela 2. É possível perceber que os *temakis* adquiridos de quase todos os restaurantes, nos dois dias da semana, apresentaram temperatura superior ao que preconiza a CVS 5/2013 (Secretaria do Estado da Saúde, 2013). Excetuando-se apenas o *temaki* comprado no estabelecimento com retirada no local (2), na quarta-feira, que apresentou temperatura no limite permitido. Verifica-se também que, as temperaturas dos alimentos adquiridos durante a semana, foram menores do que aqueles adquiridos aos finais de semana e o mesmo percebe-se quando se comparam as amostras retiradas no local, com aquelas do *delivery*.

Quanto à diferença de temperatura entre os dias de semana, pode ser justificado pelo fato de que, aos finais de semana, o fluxo de compra e entrega se tornam maiores em restaurantes

desse gênero e o número de funcionários, geralmente, se mantém o mesmo, gerando uma desordem em relação ao atendimento das normas higienicossanitárias estabelecidas, ou seja, o acúmulo de funções para um mesmo funcionário devido à alta demanda e uma possível falta de estrutura das cozinhas, não dão o exato suporte para que essas normas sejam realizadas com sucesso a fim de evitar contaminações já citadas (SATO, 2013; ROSA, 2015).

A diferença de temperatura observada entre as amostras coletadas nos dois modos de entrega pode ser atribuída ao fato de que, o meio em que os *temakis* são transportados tem uma forte influência, uma vez que ocorre o contato deste com outros alimentos dentro do *box* utilizado para transporte e a troca de calor existente entre eles, assim como o tipo de material utilizado para embalagem, como, por exemplo embalagem de isopor e alumínio, podem contribuir para um aumento da temperatura do alimento, além de que, o alimento demora mais tempo para chegar até o consumidor (TEIXEIRA; GARCIA, 2016).

No presente estudo se demonstraram as condições higienicossanitárias dos *temakis* da maneira como são comercializados à população, dessa forma, destaca-se a facilidade e comodidade de aquisição desses alimentos, o que causa aos consumidores uma falsa sensação de segurança higienicossanitária. Este trabalho refletiu a

Tabela 2 - Temperatura das amostras no momento da aquisição.

Amostra	Temperatura °C		Recomendação CVS 05/2013[8]
	Quarta-feira	Sábado	
Retirada no local 1	13°	16°	
Retirada no local 2	10°	14°	
Retirada no local 3	11°	15°	
Retirada no local 4	14°	16°	
Delivery 1	21°	24°	<10°
Delivery 2	19°	21°	
Delivery 3	22°	21°	
Delivery 4	23°	25°	

forma final de consumo do *temaki*, resultando em contaminação do alimento.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, em ambos os meios de entrega, há contaminação microbiológica, com presença de micro-organismos Gram-negativos, representando risco à saúde do consumidor. Também não atendem à temperatura preconizada pela legislação vigente, além disso as temperaturas aferidas nas amostras *delivery* foram maiores do que as temperaturas aferidas nas amostras retiradas no local.

É importante ressaltar a forma de armazenamento das matérias-primas utilizadas, bem como o processo de preparo dos *temakis* e a higiene do ambiente e dos manipuladores, que são pontos de risco durante a produção de alimentos. Realizar a Análise de Pontos Críticos de Controle (APPCC) facilita a identificação dos possíveis perigos presentes no ambiente de estocagem dos produtos, tempo e temperaturas de preparo, higienização correta dos manipuladores, equipamentos e ambiente em geral.

Dessa forma, percebe-se a necessidade de maior atuação dos órgãos fiscalizadores nos estabelecimentos que produzem alimentos crus prontos para consumo, com uma atenção especial às condições dos *boxes* em que são transportados os alimentos nos restaurantes que possuem *delivery*.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Dispõe sobre regulamento técnico sobre padrões microbiológicos em alimentos. **Resolução (RDC) nº 12**, 2001.
- CARVALHO, IT. **Microbiologia dos alimentos**. Recife, UFRPE, 2010. Programa Escola Técnica aberta do Brasil.
- Disponível em: http://proedu.ifce.edu.br/bitstream/handle/123456789/363/Microb_Alimentos.pdf?sequence=1
- E-COMMERCEBRASIL. **Pesquisa do iFood revela hábitos de consumo no delivery**, 2016. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/pesquisa-do-ifood-revela-habitos-de-consumo-no-delivery/>.
- HOFFMANN, FL. Fatores limitantes à proliferação de microorganismos em alimentos. **Rev Brasil Alimentos**, São Paulo, n. 9, p. 23-30. 2001.
- IWATA, K; FUKUCHI, T; YOSHIMURA, K. Is the quality of sushi ruined by freezing raw fish and squid? a randomized double-blind trial with sensory evaluation using discrimination testing. **Clinical Infectious Diseases**, 2015 Maio 01; 60 (9):e43-e48.
- MONTANARI, AS; ROMÃO, NF; SOBRAL, FOS; MARMITT, BG; SILVA, FPS; CORREIO, TCAM. Avaliação da qualidade microbiológica de sashimis de salmão, preparados e comercializados em restaurantes japoneses no município de Ji-Paraná – RO. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**. 2015; 02 (1):4-16.
- MUSCOLINO, D; GIARRATANA, F; BENINATI, C; TORNANBENE A, PANEBIANCO A, ZIINO G. Hygienic-sanitary evaluation of sushi and sashimi sold in Messina and Catania, Italy. **Italian Journal of Food Safety**. 2014; 03 (2): 134-136.
- NONGA, HE; NGOWL, HA; MDEGELA, RH; MUTAKYAWA, E; NYAHINGA, GB; WILLIAM, R. **Survey of physicochemical characteristics and microbial contamination in selected food locally vended in Morogoro Municipality, Tanzania**. BMC research notes. 2015; 08 (1):1.
- ROSA, PT. **Implantação e Aplicação do Manual de Boas Práticas de Manipulação em Cozinha Pedagógica em Instituição de Ensino na cidade de Campo Mourão PR** [Trabalho de Conclusão de Curso]. Campo Mourão; Universidade Tecnológica Federal do Paraná; 2015.
- SANTIAGO, JAS; ARAÚJO, PFR; SANTIAGO, AP; CARVALHO, FCT; VIEIRA, RHSF. Bactérias Patogênicas Relacionadas à ingestão de pescados [revisão]. Fortaleza: **Ciências do Mar**; 2013; v.46, n.2, p.92-103.
- SANTOS, CIC. **Avaliação microbiológica de sashimi: microbiota deteriorativa e patogênica**. [dissertação]. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro;2013.
- SATO, RA. **Características microbiológicas de sushis adquiridos em estabelecimentos que comercializam comida japonesa** [dissertação]. Jaboticabal; Universidade Estadual Paulista UNESP; 2013.
- Secretaria de Estado da Saúde, Coordenadoria de Controle de Doenças, Centro de Vigilância Sanitária, Divisão de Produtos Relacionados à Saúde, **Portaria CVS 5**, de 09 de Abril de 2013. DOE de 19/04/2013 - Nº. 73 - Poder Executivo - Seção 1 - Pág. 32-35.
- SOUZA, TJFF; SILVA, JN; SILVA FILHO, CRM; SANTOS, JG. Microorganismos de interesse sanitário em sushis, São Paulo, **Rev Inst Adolfo Lutz**, 2015; v.74, n.3, p. 274-279.
- SILVA JR, EA. **Manual de Controle Higiênico-sanitário em Serviços de Alimentação**. 6ª ed. São Paulo: Livraria Varela, 2013.
- TAVARES, AR. **Infecções por *Serratia* SPP em ambientes de terapia intensiva: uma revisão integrativa** [trabalho de conclusão de curso]. Ceilândia: Faculdade de Ceilândia, Universidade de Brasília; 2015.
- TEIXEIRA, LC; GARCIA, PPC. Qualidade do pescado: captura, conservação e contaminação. **Acta de Ciências e Saúde** 1.2 (2016): 1-15.
- TORTORA, GJ; FUNKE, BR. **Case CL. Microbiologia**. 8 ed. Porto Alegre: Artmed; 2005.
- World Health Organization. Salmonella (non-typhoidal) fact sheet No.139, 2013. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs139/en/>

REDUÇÃO DA PRESENÇA DE *Staphylococcus aureus* COM O USO DE DIFERENTES ANTISSEPTICOS EM REBANHO LEITEIRO.

Maíra Lais Santana Rizzotto ✉

Djuli Milene Hermes

Crislaine Aparecida Paludo

Faculdade Cenecista de Bento Gonçalves, RS.

✉ mailairizzo@gmail.com

RESUMO

A mastite está entre as principais enfermidades na pecuária leiteira, é considerada endêmica e onerosa para os produtores leiteiros e indústrias de laticínios. O *Staphylococcus aureus* está envolvido na maioria dos casos de mastite bovina, sendo disseminado de forma contagiosa. Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficiência do pré *dipping*, utilizando três princípios ativos comerciais para redução bacteriana do *S. aureus*, isolados do leite *in natura*, provenientes de um rebanho leiteiro localizado na região nordeste do município de Garibaldi, RS. Foram avaliadas 36 fêmeas bovinas e três antissépticos (iodo, clorexidina e ácido láctico). Após a higienização, de acordo com cada experimento, foram desprezados os três primeiros jatos sendo colhidos 30 mL de leite em frascos estéreis, totalizando 144 amostras *in natura*, semeadas em placas de Ágar Baird Parker e procedeu-se à contagem das unidades formadoras de colônia (UFC/mL). As análises foram realizadas durante o

mês de outubro de 2016. Foi evidente a redução microbiana das estirpes de *S. aureus* com o uso dos antissépticos, no entanto não foi suficiente para verificar uma ação bactericida. Os resultados mostraram redução significativa do crescimento do *S. aureus* nas amostras analisadas, a maior efetividade na redução foi verificada com o uso do iodo com 66,67%, seguido de 37,50% de redução com o uso da clorexidina e 29,17% de redução com o uso do ácido láctico. A partir destes dados, conclui-se que a aplicação dos antissépticos utilizados é uma prática fundamental para reduzir a contaminação de patógenos nos tetos das bovinas, sendo medidas higienicossanitárias efetivas para garantir a segurança do leite *in natura*.

Palavras-chave: Antissepsia.

Mastite. Pré *dipping*.

Staphylococcus aureus.

ABSTRACT

Mastitis is among the main diseases in dairy farming, it is considered endemic and expensive for the dairy producers and industries. The

bacterium Staphylococcus aureus is involved in the majority of the cases of bovine mastitis, being spread contagiously. In this regard, the present study aims to evaluate the efficiency of pre-dipping, using three commercial active principles for bacterial reduction of Staphylococcus aureus; isolated from milk in natura, proceeding from a dairy herd in the northeast region of the city of Garibaldi, RS. 36 female bovines and three antiseptics were evaluated (iodine, chlorhexidine and lactic acid). After the hygienic cleaning in accordance with each trial, the first three shots of milk were rejected and 1.01 fl oz of milk was harvested in sterile bottles, making a total of 144 samples in natura cultured in plates of Baird Parker Agar. Afterwards, the number of Colony Forming Units (CFU/fl oz) was counted. The analyses had been carried through during the month of October of 2016. The microbial reduction of the strains of S. aureus was evident with the use of antiseptics, however, it was not enough to verify a bactericidal effect. The results have shown significant reduction of the growth of S. aureus in the

analyzed samples, the biggest effect in the reduction was verified with the use of iodine, 66.67%, followed by 37, 50% of reduction with the use of chlorhexidine and 29.17% of reduction with the use of lactic acid. From these data, we are able to conclude that the use of these tested antiseptics is essential to reduce the contamination of pathogens on the teats of the bovine. These are hygienical-sanitary measures effective to guarantee the aptness of milk in natura.

Keywords: Antisepsis. Mastitis. Pre dipping. *Staphylococcus aureus*.

INTRODUÇÃO

A mastite é caracterizada por um processo inflamatório na glândula mamária, causado por diversos micro-organismos, cerca de 90% dos casos são causados por bactérias. A mastite é considerada o principal problema para os bovinocultores, pois causa graves impactos e inúmeros prejuízos, como a queda na produção do leite, sendo responsável por 38% de morbidade em vacas leiteiras adultas (TOZZETTI et al., 2008; PERES NETO; ZAPPA, 2011).

Segundo Massei et al. (2008), não são apenas as perdas econômicas diretas os principais problemas da atividade leiteira; deve-se levar em conta também as perdas indiretas, que são um conjunto de fatores prejudiciais, difíceis de quantificar, que incluem gastos com tratamentos farmacológicos, alterações organolépticas no leite e descarte precoce dos animais.

Para reduzir os impactos econômicos causados pela mastite clínica e subclínica é necessário o monitoramento em conjunto com a adoção de medidas preventivas. As despesas com tratamento preventivo representam 11,7% do impacto econômico, sendo benéfico o investimento para

os bovinocultores, pois essas práticas irão contribuir significativamente para redução do impacto econômico da mastite (DEMEU et al., 2015).

A importância de estabelecer programas sanitários e prevenir a formação de biofilmes deste patógeno, são imprescindíveis para a diminuição das fontes de contaminação da glândula mamária nos diferentes sistemas de produção leiteira (PEIXOTO et al., 2015).

O tempo prolongado de infecção causado por este agente patogênico pode levar à cronicidade da doença, afetando diretamente o sistema imune do animal, constituindo-se em uma das mais graves patologias no mercado leiteiro, podendo ocorrer surtos de intoxicação alimentar, que são transmitidos aos alimentos por manipuladores contaminados, além de produzir exotoxinas que deterioram o leite (BANDOCH & MELO, 2011).

A saúde do rebanho depende do bem-estar dos animais. Para se ter vacas sadias e úberes saudáveis é fundamental ter higienização adequada, executar os procedimentos de imersão dos desinfetantes nos tetos de forma correta; o pré e pós *dipping* são práticas indispensáveis para se ter sucesso na redução da mastite contagiosa e podem reduzir a mastite subclínica em até 90% (PEDRINE; MARGATHO, 2014).

O uso de produtos de assepsia e o monitoramento periódico são práticas eficazes de controle e prevenção da mastite. É necessário, porém, a avaliação dos desinfetantes utilizados, pois existem variações no perfil de sensibilidade e resistência que podem comprometer os programas de controle da mastite bovina causada por *Staphylococcus* spp. (MEDEIROS et al., 2009).

O presente estudo teve como objetivo avaliar a eficiência do pré *dipping* utilizando três princípios ativos comerciais para redução bacteriana do *Staphylococcus*

aureus, isolados do leite *in natura*, provenientes de um rebanho leiteiro na Serra Gaúcha.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um rebanho leiteiro, no município de Garibaldi, no Estado do Rio Grande do Sul. Participaram da pesquisa 36 fêmeas bovinas, escolhidas de forma aleatória. A produção de leite realizava-se por ordenha mecânica, com estrutura de espinha de peixe bilateral e capacidade para ordenhar 8 vacas simultaneamente. O rebanho analisado era constituído por animais da raça Holandesa, em diferentes fases de lactação e mantidas sob o sistema de criação semi-intensivo.

Foram coletadas 144 amostras individualizadas de leite, diretamente dos tetos das 36 fêmeas bovinas, durante o mês de outubro de 2016, as coletas foram realizadas na última ordenha do dia. A antisepsia das mãos do ordenhador foram realizadas com água corrente e sabão, após enxugadas com papel toalha e finalizando com a aplicação de álcool 70 ° GL, sendo esta prática executada em todos os grupos. Após higienização, foram desprezados os três primeiros jatos e colhidos 30 mL de leite.

Todas as amostras foram devidamente identificadas, armazenadas em tubos estéreis, acondicionadas em caixas isotérmicas e transportadas ao Laboratório de Microbiologia da Faculdade Cenecista de Bento Gonçalves, RS.

As fêmeas foram divididas em três grupos: (I) iodo, (C) clorexidina e (ÁL) ácido láctico, contendo 12 animais cada, após foram subdivididas em dois grupos: teste e controle para comparar o antes e o depois do uso de cada antisséptico utilizado nos tetos das bovinas. A fim de verificar a eficácia dos antissépticos testados. Os tetos anterior direito e posterior esquerdo de cada vaca foram tratados

com antissépticos (grupo teste), e os tetos anterior esquerdo e posterior direito não receberam os tratamentos com os antissépticos (grupo controle). Todos os tetos foram lavados com água corrente, vinda de um poço artesiano onde o tratamento e controle da água são realizados periodicamente na propriedade.

Em cada experimento foram empregadas 12 fêmeas bovinas, perfazendo n=48 tetos, 24 tetos pertenciam ao grupo teste, os quais receberam o antisséptico conforme o grupo e os outros 24 pertenciam ao grupo controle, os quais foram lavados apenas com água corrente e enxugados com papel toalha. Totalizando, ao fim destes experimentos, 144 amostras dos três experimentos propostos: iodo, clorexidina e ácido láctico.

Os três antissépticos utilizados: iodo 0,5%, clorexidina 2,1% e ácido láctico 2,0%, foram adquiridos nas concentrações indicadas, não sendo necessário o preparo de diluições, como eram de uso comercial, estavam devidamente registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). O método de aplicação foi por meio do uso de canecas de imersão, sem retorno dos antissépticos para evitar a contaminação da solução, aguardando um período de 15 segundos e após enxugados com papel toalha.

Para o isolamento de *Staphylococcus aureus* no leite *in natura* foram realizadas diluições em água peptonada tamponada estéril 10^{-1} , transferiu-se 0,1 mL de cada diluição para as placas de Petri contendo o meio Ágar *Baird Parker*, que é específico para o isolamento e contagem deste micro-organismo. O inóculo foi espalhado em toda superfície utilizando a técnica de semeadura *Spread plate* com o auxílio da alça de *Drigalsky*. Logo após, as placas foram incubadas a 35°C e realizou-se a leitura das

mesmas após 48 horas de incubação em estufa bacteriológica. Para o critério de contagem, foram selecionadas placas que continham entre 20 e 200 colônias típicas, estas foram avaliadas conforme a morfologia (negras, circulares, convexas, halos transparentes) sendo submetidas a provas: produção de catalase, coagulase e coloração de Gram.

A metodologia utilizada para a pesquisa de *S. aureus* foi a Contagem Direta em Placas. Foram calculados o número de UFC/mL em função do número de colônias típicas contadas por placa, multiplicado pela diluição inoculada. A partir dos resultados obtidos, foram calculadas as frequências absoluta e relativa dos grupos teste e controle, conforme Sampaio (1998), posteriormente foram comparadas utilizando o teste do χ^2 de Pearson ou exato de Fisher, com o nível de significância a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 144 amostras de leite *in natura* colhidas, 100 (69,44%) apresentaram crescimento de colônias de *S. aureus*, entre estas amostras 15 (10%) foram enumeradas. Posteriormente, foram isoladas três cepas de cada amostra, sendo submetidas aos testes fenotípicos confirmando tratar-se da espécie *S. aureus*, 44 (30,56%) não apresentaram nenhum tipo de crescimento após a incubação a 35°C por 48 horas em estufa bacteriológica. As cepas isoladas foram submetidas a prova bioquímica da catalase, 100% apresentaram resultados positivos.

Diante disto, verificou-se que 10% das amostras analisadas apresentaram contagens entre 20 a 200 Unidades Formadoras de Colônias, sendo valores significativos para enumeração, dados estes similares aos achados de Lancette; Tatini

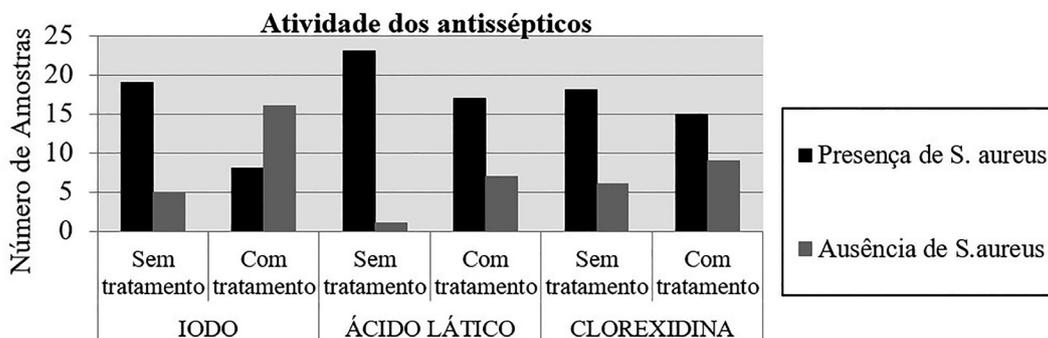
(2001). A contagem de *S. aureus* variou de $2,1 \times 10^2$ a $1,9 \times 10^4$ UFC/mL.

Brites et al. (2013) concluíram que os surtos de intoxicação estafilocócicas e a quantidade de vacas com mastite são consequência das altas taxas de *S. aureus*, sugerindo a conscientização dos produtores para o monitoramento da saúde do rebanho e a execução das boas práticas na atividade leiteira levando à obtenção de matéria-prima com mais qualidade.

Os resultados do presente estudo demonstraram uma contagem reduzida de *S. aureus*, dados estes que estão de acordo com o mínimo tolerado pelos critérios da Instrução Normativa nº 62/2011, a qual estabelece o limite máximo de 1×10^5 UFC/mL de *S. aureus* pois, em concentrações maiores, pode ocorrer a produção de enterotoxinas que são termoestáveis, podendo causar danos à saúde do consumidor (CARMO et al., 2002). As amostras de leite *in natura* estavam nos padrões exigidos pela legislação, mostrando-se adequado para ser utilizado pelas indústrias de laticínios e a produção de derivados do leite.

Para ocorrer uma intoxicação alimentar e desencadear seus sintomas é necessário apresentar quantidades superiores a 10^5 e 10^6 UFC/g ou mL da bactéria pois, nestas condições, ocorre o favorecimento de produção das enterotoxinas nos alimentos (CUNHA NETO; SILVA; STAMFORD, 2002).

Das amostras analisadas frente ao antisséptico iodo a 0,5%, 66,67% (16/24) das amostras do grupo teste não apresentaram crescimento de *S. aureus* nas placas de *Baird Parker*, somente 33,33% (8/24) das amostras apresentaram o crescimento da bactéria. Já no grupo controle, onde foram lavados apenas com água corrente, foi evidente o aumento do *S. aureus* nas amostras analisadas, 79,17%

Figura1 - Resultados obtidos dos antissépticos no grupo teste e controle Garibaldi, RS.

(19/24) apresentaram crescimento e 20,83% (5/24) amostras não apresentaram crescimento bacteriano. O iodo apresentou efetividade bacteriostática quando utilizado nos tetos das bovinas, sendo possível verificar uma redução estatisticamente significativa ($p=0,001$) do número de UFC/mL.

Em um estudo semelhante, Medeiros et al. (2009) avaliaram o perfil de sensibilidade em relação ao *S. aureus*, os resultados demonstraram que 93% das amostras foram sensíveis ao iodo, 82% foram sensíveis à clorexidina, 55% das amostras foram sensíveis à amônia e 15% sensíveis ao ácido láctico e para as amostras de cloro, 97,8% foram resistentes, no tempo de 15 segundos, neste estudo os melhores resultados foram para iodo e clorexidina.

Nos resultados deste experimento, verificou-se que, com o uso do antisséptico clorexidina no grupo teste, 62,50% (15/24) das amostras foram positivas para *S. aureus*, em contrapartida, 37,50% (9/24) obtiveram ausência da bactéria. No grupo controle, 75,00% (18/24) das amostras foram positivas para a contaminação e 25,00% (6/24) foram negativas para crescimento

bacteriano. Foi possível notar uma redução de 37,50% das estirpes de *S. aureus* após o uso do antisséptico, quando comparado ao grupo controle, embora os resultados não tenham sido significativos estatisticamente ($p=0,3582$). Acredita-se que a modificação da concentração e do tempo de imersão poderiam ter gerado resultados mais contundentes na redução do crescimento bacteriano.

De acordo com Pedrini & Margatho (2003), durante a escolha dos agentes desinfetantes deve-se levar em consideração alguns critérios, pois não existe um desinfetante ideal, é necessário possuir um amplo espectro, ter o custo acessível, não ser tóxico, irritante e não causar danos à saúde do homem e do animal, pois o uso inadequado pode levar à resistência de cepas patogênicas.

Em relação ao ácido láctico, no grupo teste, em 70,83% (17/24) das amostras evidenciou-se a presença de *S. aureus* e 29,17% (7/24) das amostras não apresentaram crescimento bacteriano. No grupo controle, 95,83% (23/24) das amostras estavam contaminadas por *S. aureus* e 4,17% (1/24) das amostras não apresentaram crescimento.

Assim, em relação à eficácia do desinfetante frente ao *S. aureus*, a redução da carga microbiana foi de 29,17% no grupo teste, apresentando eficácia quando utilizado como antisséptico ($p=0,0201$).

No estudo de Nascif Jr (2005) foi avaliada a eficácia do ácido láctico e iodo na antisepsia dos tetos após a ordenha, os resultados indicaram maior eficácia do ácido láctico, comparado ao iodo, na redução do número de novos casos de infecções intramamárias (IIM).

É possível observar (Figura 1) a redução da carga microbiana com o uso dos antissépticos nos três experimentos realizados no presente estudo. O iodo apresentou melhor atividade antisséptica, significativamente superior ao ácido láctico e à clorexidina, frente ao *S. aureus* nas amostras analisadas no leite *in natura*.

O pré *dipping* utilizado antes da ordenha tem por objetivo reduzir ao máximo a contaminação dos tetos por micro-organismos. A desinfecção praticada no pré *dipping* é uma medida fundamental para o controle e prevenção da mastite ambiental, pois elimina da superfície dos tetos das fêmeas bovinas os agentes patogênicos, evitando

doenças nos quartos mamários e a posterior contaminação no leite. O uso da técnica traz benefícios como a estimulação da descida do leite e a velocidade de extração do leite (MAIA, 2012).

O estudo desenvolvido por De-meu et al. (2011) demonstrou vantagens no investimento de programas de controle e prevenção, pois contribui significativamente para diminuição dos custos relacionados à mastite. As despesas com tratamento preventivo representaram 19,7% do impacto econômico.

CONCLUSÃO

Os antissépticos utilizados neste trabalho demonstraram ser efetivos na redução do crescimento bacteriano no leite *in natura*, quando utilizados nos tetos das bovinas, ressaltando a importância do uso dos antissépticos no pré *dipping*, como sendo fundamentais para prevenção e redução de patógenos que colocam em risco a sanidade do animal, minimizando novas contaminações e consequentemente melhorando a qualidade do produto lácteo. Das substâncias testadas, a maior atividade antisséptica frente ao *Staphylococcus aureus* foi verificada para o iodo, seguido da clorexidina e do ácido láctico. Os resultados do estudo apontaram a sensibilidade do *S. aureus* aos antissépticos, ocorrendo o efeito bacteriostático nas amostras testadas. Verificou-se também que as concentrações testadas nos três experimentos foram eficazes para redução do patógeno.

REFERÊNCIAS

- BANDOCH, P; MELO, LS. Prevalência de mastite bovina por *Staphylococcus aureus*: uma revisão bibliográfica. Publicações UEPG. **Biol. Health Sci**, Ponta grossa, v.17, n.1, p.47-51, jan/jun, 2011.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 62 de 29 de dezembro de 2011. Dispõe sobre regulamentos técnicos de produção, identidade, qualidade, coleta e transporte de leite. **DOU**, Brasília (DF), p.6-11, 30 dez. 2011.
- Brites, ASS et al. **Enumeração, isolamento, caracterização e controle da multiplicação de Staphylococcus aureus isolado de leite cru granelizado**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sudeste MG, Campus Rio Pomba / IF Sudeste MG. 17 de julho de 2013.
- CARMO, LS et al. Food poisoning due to enterotoxigenic strains of *Staphylococcus* present in Minas cheese and raw milk in Brazil. **Food Microbiology**, London, v.19, n.1, p.9-14, 2002.
- CUNHA NETO, A; SILVA, MGC; STAMFORD, MLT. Staphylococcus enterotoxigênico em alimentos in natura e processados no estado de Pernambuco, Brasil. **Cienc. Tecnol. Aliment, Campinas**, v.22, n.3, p.263-271, set./dez. 2002.
- DEMEU, FA et al. Influência do descarte involuntário de matrizes no impacto econômico da mastite em rebanhos leiteiros. **Cienc. Agrotec**. Lavras, v.35, n.1, p.195-202, jan.fev, 2011.
- DEMEU, FA et al. Influência da escala de produção no impacto econômico da mastite em rebanhos bovinos leiteiros. **Rev Ceres**, Viçosa, v.62, n.2, p.167-174, mar-abr, 2015.
- LANCETTE, GA; TATINI, SR. *Staphylococcus aureus*. In: **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. 4. ed. Washington DC. American Public Health Association. Frances Pouch Downes & Keith Ito (Eds.), 2001. p. 387-403.
- MAIA, PV. **Pré-dipping**: importância da prática e cuidados com as soluções. 2012. Disponível em: <http://reha-gro.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=2484>.
- MASSEI et al. Mastite – diagnóstico, tratamento e prevenção: revisão de literatura. **Rev Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. v.6, n.10, Janeiro 2008.
- MEDEIROS, S et al. Avaliação *in vitro* da eficácia de desinfetantes comerciais utilizados no pré e pós-*dipping* frente amostras de *Staphylococcus spp.* isoladas de mastite bovina. **Pesq. Vet. Bras**. V.29, n.1, p.71-75, janeiro 2009.
- NASCIF JÚNIOR, IA. **Avaliação da eficácia do ácido láctico frente ao iodo na anti-sepsia dos tetos após a ordenha na prevenção da mastite bovina**. Universidade Estadual Paulista - Campus de Jaboticabal - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Jaboticabal, São Paulo, 2005.
- PEDRINI, SCB; MARGATHO, LFF. Sensibilidade de microrganismos patogênicos isolados de casos de mastite clínica em bovinos frente a diferentes tipos de desinfetantes. Arq. **Inst. Biol.**, São Paulo, v.70, n.4, p.391-395, out./dez., 2003.
- PEDRINI, SCB; MARGATHO, LFF. Mastite bovina e o uso de antissépticos. **Pesquisa & Tecnologia**, v.11, n.1, Jan-Jun 2014.
- PEIXOTO, MMR; GRESSLER, LT; SUTILI, FJ; COSTA, MM & VARGAS, AC. Action of products based on chlorhexidine and iodine for the adhesion and consolidated biofilm of *Staphylococcus spp.* isolated from milk. **Pesq. Veterinária Brasileira**, v.35, n.2, p.105-109, 2015.
- PERES NETO, F; ZAPPA, V. Mastite em vacas leiteiras. **Rev Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Graça, SP, a. 9, n.16, 2011.
- TOZZETTI, DS et al. Prevenção, controle e tratamento das mastites bovinas – revisão de literatura. In: **Rev Cient. Eletrônica de Medicina Veterinária**. Garça, v.7, n.10, p.1-7, jan. 2008.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E NUTRICIONAL DE VARIEDADES DE TOMATE (*Lycopersicon esculentum*, Mill) ORGÂNICO.

Lenice Freiman de Oliveira ✉

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Ciências Sociais Aplicadas. Departamento de Economia Doméstica e Hotelaria. Seropédica, RJ.

Karen Rodrigues Romano

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, RJ.

Leandro Rios Barros

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Bolsista do PROIC/UFRRJ.

Valéria Ruschid Tolentino

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Ciências Sociais Aplicadas. Departamento de Economia Doméstica e Hotelaria. Seropédica, RJ.

✉ freiman@ufrj.br

RESUMO

O tomate tem sua origem provavelmente na Região Andina, parte ocidental da América do Sul. Seus frutos são bagas carnosas, suculentas, variando em aspecto, tamanho e peso, dependendo do cultivar e do manejo adotado. Este projeto procurou estudar a composição físico-química e nutricional de sete variedades de tomate obtidas sob cultivo orgânico de produção. Os resultados apresentaram os seguintes limites: massa variou entre 17 e 143g, o pH de 3,99 a 4,88, sólidos solúveis totais de 3,83 a 4,60 °Brix, acidez total titulável de 0,28 a 0,36%, relação SST/ATT de 11,2 a 13,9, umidade de 88,8 a 96,2%, cinzas de 0,44 a 0,97%, proteínas de 0,25 a 0,94%, lipídeos de 0,12 a 0,90%, carboidratos de 2,02 a 8,70% e VET de 15,9 a 42,5 kcal.

Cada amostra foi analisada em triplicata e apresentou entre baixa a média dispersão, mas com diferenças entre cultivares que podem ser atribuídas à genética e as condições edafoclimáticas. Com os resultados obtidos, concluiu-se que, além de terem sido obtidas sob cultivo orgânico, o que já confere vantagem por não possuírem resíduos químicos, os cultivares apresentaram alta qualidade do ponto de vista físico-químico e nutricional.

Palavras-chave: *Agricultura orgânica. Hortaliças. Composição centesimal.*

ABSTRACT

The tomatoes probably have their origin in the Andean Region, western part of South America. Its berries are fleshy, succulent, varying in appearance, size and weight, depending on

the cultivar and management adopted. This project sought to study the physical and chemical composition and nutritional seven tomato varieties produced under organic crop production. The results showed the following limits: mass ranged between 17 and 143g, the pH from 3.99 to 4.88, soluble solids from 3.83 to 4.60 °Brix, titratable acidity from 0.28 to 0.36%, TSS / TTA ratio from 11.2 to 13.9 °Brix/%, 88.8 to 96.2 moisture%, ash 0.44 to 0.97%, protein 0.25 to 0.94%, lipid 0, 12 to 0.90%, carbohydrates from 2.02 to 8.70% and from 15.9 to 42.5 VET kcal. Each sample was analyzed in triplicate and showed low and medium dispersion, but with differences between cultivars that can be attributed to genetics and the soil and climatic conditions. With these results, it was concluded that in addition to

having been obtained under organic cultivation, which already gives advantage by not having chemical residues, the cultivars showed high quality in terms of physical-chemical and nutritional.

Keywords: Organic agriculture. Vegetables. Centesimal composition.

INTRODUÇÃO

O tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill) tem sua origem provavelmente na Região Andina, parte ocidental da América do Sul. Os frutos são bagas carnosas, bi, tri ou plurilocular, variando em aspecto, tamanho e peso de 5 até 500g, dependendo do cultivar e do manejo adotado (FILGUEIRA, 2003; ALVARENGA, 2004). Também varia o formato, podendo ser globular, cilíndrico, periforme ou oblongo. O sabor é dado, principalmente, pelos teores de açúcares que constituem cerca de 65% dos sólidos solúveis totais e ácidos orgânicos. Além disso, a literatura relata que a composição dos frutos pode variar também em virtude da origem genética, condições do solo, fertilizantes, modo de cultivo, grau de amadurecimento, data de colheita, duração de armazenamento e condições climáticas (ALVARENGA, 2004).

Percebe-se uma preocupação crescente com o meio ambiente, paralelamente observa-se maior interesse pelo desenvolvimento da agricultura orgânica, que visa diminuir os efeitos adversos do uso de produtos químicos no ecossistema, por meio de métodos alternativos de controle de pragas e doenças, preservação das propriedades do solo, manejo de plantas daninhas, adubação verde e rotação de cultura, entre outros (DEUS e BAKONYI, 2012; ALVES e CUNHA, 2012).

Os estudos visando a caracterização química e nutricional de germoplasma de tomate, por exemplo, sobretudo sob manejo orgânico nas condições brasileiras, são ainda incipientes e pouco se conhece a respeito da variabilidade das novas introduções de tomate (ROSA et al, 2011). Desta forma, buscando integrar esses preceitos, no presente trabalho se propôs realizar a caracterização físico-química e nutricional de variedades de tomate (*Lycopersicum esculentum*, Mill) orgânico, que são ou poderão ser cultivadas por pequenos agricultores.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas sete variedades de tomates (*Lycopersicum esculentum*, Mill) produzidos sob manejo orgânico de produção: San Marzano que é uma variedade muito antiga trazida da Itália, os americanos Chico Grande e o Amish Paste, o denominado Acesso 4 – não identificado, produzido no Setor de Horticultura do Departamento de Fitotecnia da UFRRJ, Seropédica, RJ. Trabalhou-se também com Forty de formato redondo levemente achatado, Andrea, comprido do tipo italiano e o

Perinha, pequeno e formato de cilindro alongado, obtidos de Agricultores Familiares da Região Serrana do Estado Rio de Janeiro, no período de janeiro a março de 2015. As amostras foram analisadas no Laboratório de Beneficiamento e Análise de Alimentos UFRRJ, Seropédica, RJ.

Os métodos utilizados foram massa: pesados em balança semi-analítica da Elgin, Modelo DP-15 Plus, onde utilizaram-se 15 frutos de cada variedade, o pH, acidez total titulável (ATT), sólidos solúveis totais (SST) determinado por refratometria com resultados expressos em °Brix, relação SST/ATT, umidade determinada em estufa a 105 °C, cinzas determinadas por incineração em mufla a 550°C, extrato etéreo determinado em aparelho extrator de Soxhlet e proteínas calculadas pelo teor de nitrogênio total, determinado pelo método de Kjeldahl, empregando 6,25 como fator de conversão (AOAC, 2005; IAL, 2008). Carboidratos foram avaliados através de cálculo teórico por diferença de 100% incluindo fibra bruta e valor energético total (VET) foi calculado a partir da soma das calorías correspondentes para proteínas, lipídeos e carboidratos, por meio da fórmula:

$$\text{VET (kcal)} = (\text{g de prot}/100\text{g} \times 4) + (\text{g de carboidratos}/100\text{g} \times 4) + (\text{g de lipídeos}/100\text{g} \times 9)$$

Figura 1 – Sete variedades de tomates orgânicos utilizados na pesquisa, Seropédica – RJ.

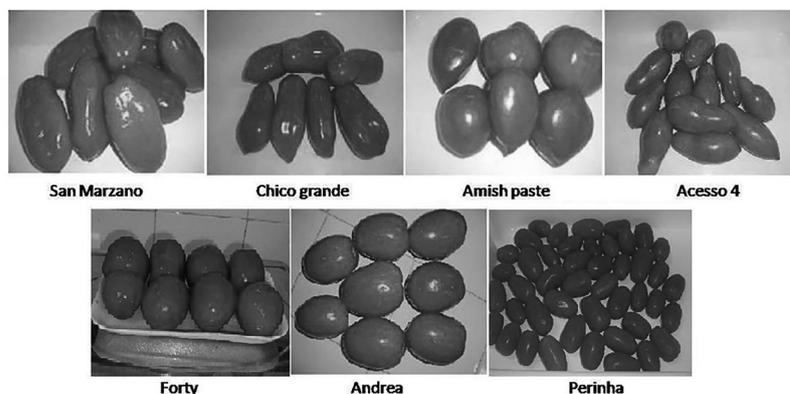


Tabela 1 – Resultados das análises físicas e químicas de tomates orgânicos *in natura*.

Variedades	Massa (g)		pH		Análises*		ATT (g/100g)		SST/ATT
	Média	CV%	Média	CV%	SST (°Brix)		Média	CV%	Média
					Média	CV%			
San Marzano	57,50	7,37	4,88	0	4,00	0	0,35	19,60	11,20
Chico grande	64,00	8,89	4,80	0	3,83	7,31	0,28	32,10	13,67
Amish paste	143,50	20,90	4,65	0	4,50	11,10	0,36	13,60	12,29
Acesso 4	69,00	8,89	4,39	0	4,16	13,70	0,31	22,40	13,33
Forty	105,50	30,07	3,99	0,50	4,00	14,25	0,30	16,23	12,98
Andrea	60,60	18,44	4,27	1,63	4,60	12,39	0,33	9,09	13,93
Perinha	17,50	15,02	4,63	1,29	4,00	12,50	0,30	6,53	13,07

*Média de três repetições

Tabela 2 – Composição centesimal e nutricional de tomates orgânicos, Seropédica, RJ.

Variedades	Análises*											
	Umidade %		Cinzas %		Proteínas %		Lipídeos %		Carboidratos %		VET (kcal)	
	Média	CV%	Média	CV%	Média	CV%	Média	CV%	Média	CV%	Média	CV%
San Marzano	95,35	0,27	0,53	18,86	0,25	10,00	0,24	13,30	3,63	13,49	17,68	5,88
Chico grande	94,78	0,42	0,49	6,12	0,42	7,14	0,25	12,00	4,06	12,06	20,17	3,56
Amish paste	96,24	0,22	0,61	11,47	0,46	2,17	0,67	10,20	2,02	28,20	15,95	3,67
Acesso 4	96,14	0,36	0,44	12,50	0,39	5,12	0,90	14,44	2,13	36,60	18,18	1,15
Forty	89,42	0,10	0,79	2,53	0,54	3,70	0,68	1,47	8,57	1,63	42,56	5,67
Andrea	90,00	0,03	0,51	13,72	0,94	7,44	0,12	14,66	8,43	1,89	38,56	1,78
Perinha	88,84	0,60	0,97	5,15	0,62	14,00	0,87	2,29	8,70	9,42	38,80	9,81

*Média de três repetições

O ensaio foi em Blocos Completamente Casualizados (três repetições), com 7 (sete) variedades de tomate, onde foram determinadas as médias e apresentados seus respectivos coeficientes de variação, que mostra a dispersão entre as repetições ($< 10\%$ = baixa, 10 a 20% = média, 20 a 30 = alta e $> 30\%$ = muito alta) (GOMES, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As sete variedades de tomate orgânico foram colhidas e, após atingirem o estágio ótimo de maturação, caracterizados pela cor vermelha intensa e sabor e aroma característicos acentuados, conforme pode ser observado na Figura 1.

Em relação às análises físicas e químicas, os resultados estão apresentados na Tabela 1. A massa do

tomate é um relevante componente da produção sob o ponto de vista comercial, além de ser a melhor maneira de exprimir indiretamente o tamanho do fruto. Neste sentido, observou-se grande variação quanto à massa entre as variedades estudadas, de 17 a 143g, o que pode ser atribuído às diferenças de variedades e genéticas (FILGUEIRA, 2003). Rosa et al. (2011), ao estudarem tomates Chico Grande, San Marzano e Amish Paste, obtiveram frutos de tamanhos superiores, de peso médio de 83, 106 e 164g respectivamente.

O menor fruto foi o tomate Perinha, com média de 17g. Segundo Diez Niclos (1995), estes são do grupo cereja, caracterizados por serem pequenos e suas plantas apresentam crescimento indeterminado com número de frutos/penca variando de 15 a 50; frutos redondos ou compridos

pesando entre 10 e 30g. Por serem frutos que se destinam principalmente ao consumo fresco, os tomates cereja precisam possuir um sabor agradável (boa relação acidez/sólidos solúveis totais) e firmeza, o que permite um transporte adequado e o consumo como fruto inteiro em saladas.

O pH e o teor de sólidos solúveis totais (SST) são características que definem o sabor do fruto e nestes parâmetros foi observada baixa dispersão. Quanto ao pH, a variedade com frutos mais ácidos foi o Forty ($\text{pH} = 3,99$) e menos ácidos foi o San Marzano ($\text{pH} = 4,88$). Borguini (2002) e Ferreira et al. (2004) encontraram em seus estudos, resultados semelhantes para tomates cv. Carmen pH de 4,4 e tomates da cv. Sta Clara valores de pH 4,31 a 4,36. O pH é um fator importante para a conservação

do alimento e a faixa desejável é de pH inferior a 4,5 para impedir a proliferação de micro-organismos, pois valores superiores requerem períodos mais longos de tratamento térmico em um processamento, ocasionando maior consumo de energia e, conseqüentemente, maior custo de produção (MONTEIRO et al., 2008).

Quanto ao teor de sólidos solúveis totais (SST), se destacaram as variedades Andrea e Amish Paste com maiores concentrações de SST, de 4,6 e 4,5 °Brix, respectivamente.

Se compararmos com os resultados de outros autores, observa-se grande variação de sólidos solúveis totais e a origem dessa variação pode residir nas características das amostras. Borguini et al. (2003) registraram que o tomate do cultivar Carmem, produzido convencionalmente, revelou teor mais elevado de sólidos solúveis totais (4,7 °Brix), quando comparado ao fruto cultivado organicamente (4,2 °Brix). De acordo com Takeota et al. (2001) o teor de sólidos solúveis totais para diversas cultivares de tomate variou entre 5 e 7 ° Brix, valores superiores aos resultados do presente estudo. Apesar desses dados, Toor et al. (2006) não encontraram diferença significativa entre os teores de sólidos solúveis totais de tomates cultivados mediante adoção de diferentes tipos de fertilizantes (orgânico e convencional).

Conhecendo-se o teor de sólidos solúveis totais (SST) e a acidez total titulável (ATT), pode-se estabelecer a relação SST/ ATT. Neste estudo, foram encontrados valores que variaram de 11,20 a 13,93 na relação SST/ATT para as sete variedades. A partir desses resultados verificou-se que as variedades estudadas apresentaram alta qualidade com relação ao equilíbrio entre acidez e açúcares presentes nos

frutos, requisitos para propiciar produtos de tomate com características sensoriais adequadas, pois uma relação maior que 10 demonstra que o fruto possui alta qualidade (VANZONEN, 1998).

Os resultados da composição centesimal e nutricional dos tomates de diferentes variedades estão apresentados na Tabela 2. Sabe-se que a quantidade de água no fruto é um parâmetro importante, pois está relacionada com o tamanho do fruto, que determinará a maior ou menor concentração de componentes solúveis, bem como a fragilidade física do fruto (FERREIRA et al., 2004). Neste estudo, os teores de umidade encontrados nas sete variedades variaram de 88 a 96%, valores próximos aos de Mendez et al. (2001) com 95,2%, da pesquisa de Orlandin et al. (2010) que encontraram 92,3%, de Borguini et al. (2003) com 93,73% e da TACO (2007) com 95% de umidade para tomates oriundos de São Paulo e cultivados organicamente.

A quantidade de cinzas que variou de 0,44 a 0,61% e indicou a concentração de minerais nas amostras. Valores similares foram encontrados em tomates cv. Micra RS (LISIEWSKA e KMIECIK, 2000) e ligeiramente inferiores (0,38%) foi encontrado por Ferreira et al. (2004) analisando tomates orgânicos. Dentre as variedades analisadas, o tomate Perinha é o que possui maior porcentagem de minerais (0,97%) em sua estrutura e a variedade Acesso 4 é a que possui menos minerais (0,44%).

Ferreira et al. (2010) e Borguini (2002) relatam que existe uma tendência do tomate orgânico apresentar maior teor de cinzas, enquanto Smith (1993) afirma que existem diferenças significativas, quando se estabelece a comparação entre a composição dos alimentos orgânicos e convencionais, em relação

a nutrientes e contaminantes minerais. Os minerais são importantes componentes inorgânicos, que desempenham importantes funções no organismo, a saber: são necessários para a elaboração dos tecidos, sínteses de hormônios e na maior parte das reações químicas onde intervêm as enzimas.

Em relação ao conteúdo de proteínas, os tomates das diferentes variedades analisados apresentaram valores que variaram de 0,25 a 0,94%, valores similares aos encontrados por Franco (1999), Mendez et al. (2001) e Monteiro et al. (2008). Em relação ao conteúdo de lipídeos, como a maioria das hortaliças (chuchu, 0,36%; batata inglesa, 0,18%; cenoura, 0,37%), o tomate também não é fonte representativa desse nutriente (MENDEZ et al., 2001). As variedades de tomate orgânico estudados apresentaram valores de 0,12 a 0,90% de lipídeos, sendo considerado um alimento de reduzido teor de lipídeos, como a maioria das hortaliças. Monteiro et al. (2008) analisaram tomates sem casca e sementes e com casca e sementes, encontrando 0,12 e 0,26% respectivamente, o que corrobora com a afirmação de que tomate é um fruto de baixo valor calórico proveniente dos lipídeos.

Os níveis de carboidratos das variedades estudadas variaram de 2,02% no Amish Paste a 8,70% no Perinha, valores semelhantes aos de Salunkhe et al. (1991). Contudo, Monteiro et al. (2008) encontraram em seus experimentos, ao analisar tomate tipo italiano, valores de 10,42% de carboidratos, diferença significativa que pode ser influenciada pela característica genética de cada variedade. O valor calórico total encontrado nas sete variedades diferiu, onde a variedade Forty obteve 42,5 kcal e foi a mais calórica, ao contrário, o tomate Amish paste

apresentou 15,9 kcal. Assim, este trabalho corrobora com a literatura, na afirmação de que o tomate é um fruto de baixa caloria, que deve ser preferido nas dietas especiais hipocalóricas (STERTZ, 2004).

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos demonstraram que a maioria das análises físico-químicas e nutricionais foram consideradas entre baixa e média dispersão, mas variou de um cultivar para outro, o que pode ser atribuído às diferenças genéticas e às condições edafoclimáticas. Assim este estudo contribuiu com a comunidade científica por apresentar dados sobre a composição físico-química e nutricional de algumas variedades de tomate produzidas no sistema orgânico.

REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, MAR. **Tomate: produção em campo, em casa de vegetação e em hidroponia**. Lavras: Ed. UFLA, 2004. p. 160-190.
- ALVES, EM; CUNHA, WL. A importância da agricultura orgânica na visão social e ecológica. **Rev. F@pciência**, Apucarana: PR, 9(1): 01-07, 2012.
- A.O.A.C. **Official methods of analysis**. 18th ed., Association of Official Analytical Chemists. Washington, 2005.
- BORGUINI, RG. **Tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill) orgânico: o conteúdo nutricional e a opinião do consumidor**. 2002. 110 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.
- BORGUINI, RG; OETTERER, M; SILVA, MV. Qualidade nutricional de hortaliças orgânicas. **Boletim da SBCTA**, v.37, n.1, p.28-35, 2003.
- DEUS, RM; BAKONYI, SMC. O impacto da agricultura sobre o meio ambiente, **Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, 7(7): 1306-15, mar-ago, 2012.
- DIEZ NICLOS, J. Tipos varietables, In: Nuez, F. (coord), **El Cultivo del tomate**, Madrid: Mundi Prensa, p.93-129, 1995.
- FERREIRA, SMR et al. Qualidade pós-colheita do tomate de mesa convencional e orgânico, **Ciênc Tecnol Aliment**, Campinas, 30(4): 858-864, out-dez. 2010.
- FERREIRA, SMR; FREITAS, RJS; LAZZARINI, EN. Padrão de identidade e qualidade do tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill.) de mesa, **Ciência Rural**, v.34, n.1, Santa Maria, jan/fev, 2004.
- FILGUEIRA, FAR. **Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2 ed: Viçosa: UFV, 2003, 412 p.
- FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Livraria Atheneu; 1999.
- GAYET, JP et al. **Tomate para Exportação: Procedimentos de Colheita e Pós-colheita**. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária, Secretaria do Desenvolvimento Rural, Programa de Apoio à Produção e Exportação de Frutas, Hortaliças, Flores e Plantas Ornamentais - Brasília: EMBRAPA-SPI, Série Publicações Técnicas FRUPEX, 34p. 1995.
- GOMES, FP. **Curso de estatística experimental**. 14ª ed. Piracicaba: Degaspari, 2000, 477p.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ - I.A.L. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4ª ed. São Paulo: IAL, 2008. 1020p.
- LISIEWSKA, S; KMIECIK, W. Effect of storage period and temperature on the chemical composition and organoleptic quality of frozen tomato cubes. **Food Chemistry**, v.70, p.167-173, 2000.
- MENDEZ, MHM et al. **Tabela de composição de alimentos**. Niterói: EDUFF, 2001.
- ORLANDIN, A; FONTANA, RC; SANDRI, IG. Estudo de pré-tratamentos na desidratação de tomate-cereja (*Lycopersicon esculentum*, var. *Cerasiforme*), **Brazilian Journal Food Technology**, Campinas, v.13, n.3, p.226-231, jul/set. 2010.
- ROSA, CLS et al. Caracterização físico-química, nutricional e instrumental de quatro acessos de tomate italiano (*Lycopersicon esculentum*, Mill) do tipo 'Heirloom' produzido sob manejo orgânico para elaboração de polpa concentrada. **Alimentos & Nutrição**, Araraquara, v.22, n.4, p.649-656, out/dez 2011.
- SALUNKE, DK; BOLIN, HR; REDDY, NR. **Storage processing and nutritional quality of fruits and vegetables: fresh fruits and vegetables**. 2 ed. Boca Raton: CRC Press, 1991. 323p.
- STERTZ, SC. **Qualidade de hortícolas convencionais, orgânicas e hidropônicas na Região Metropolitana de Curitiba - Paraná**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Tecnologia. Curitiba, 2004. 260p.
- TAKEOTA, GR et al. Processing effects on lycopene content and antioxidant activity of tomatoes. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, 49, p.:3713-17, 2001.
- TOOR, RK; SAVAG, GP; HEEB, A. Influence of different types of fertilizer on the major antioxidant components of tomatoes. **Journal of Food Composition and Analysis**, San Diego, v.19, n.1, p.20-27, jan., 2006.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP. **Tabela brasileira de composição dos alimentos**. Campinas, 2007. Disponível em: <<http://www.fcf.usp.br/>>. Acesso em: 12 de mar. 2007.
- VANZONEN, P. **Analytical methods for pesticide residues in foodstuffs**. 6th ed. Netherlands: Ministry of Public Health, Welfare and Sport, part 1, p.4. 1996.

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE REFRESCOS ARMAZENADOS EM GARRAFAS PET E REFRESQUEIRAS COMERCIALIZADOS EM UM MUNICÍPIO DO RECÔNCAVO DA BAHIA.

Cynthia Soares Lisboa ✉

Paula Silva Santos

Kamilla Pinto Campos

Milena Suellen Peixoto Pinto

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Centro de Ciências da Saúde. Santo Antônio de Jesus, BA.

✉ cynthiaslisboa@gmail.com

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo avaliar as características higienicossanitárias dos refrescos armazenados em garrafas tipo PET e em refresqueiras comercializados em estabelecimentos de um município do Recôncavo da Bahia. Foram analisadas, quanto à presença de bolores, leveduras e coliformes termotolerantes, 10 amostras de refrescos, acondicionadas em garrafas PET e refresqueiras. Das cinco amostras analisadas, duas (40%) armazenadas em garrafas PET, e uma (20%) armazenada em refresqueiras, apresentou-se em desacordo com os padrões estabelecidos pela legislação vigente. Na análise de bolores e leveduras, encontrou-se elevado crescimento destes micro-organismos em quatro amostras (80%) armazenadas em garrafas PET e em cinco amostras (100%) armazenadas em refresqueiras. As informações obtidas

nessa pesquisa demonstraram que os refrescos coletados estavam em condições higienicossanitárias insatisfatórias, podendo representar causas de infecções de origem alimentar aos consumidores.

Palavras-chave: Contaminação de alimentos. Sucos. Controle Microbiológico.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the hygienic-sanitary characteristics of refreshment stored in PET bottles and in refreshments marketed in establishments in a municipality in the Recôncavo da Bahia. For the presence of molds, yeasts and thermotolerant coliforms, 10 samples of refreshment, packed in PET bottles and coolers, were analyzed. Of the five samples analyzed, two (40%) stored in PET bottles, and one (20%) stored in refrigerators,

were in disagreement with the standards established by current legislation. When analyzing molds and yeasts, a high growth of these microorganisms was found in four samples (80%) stored in PET bottles and in five samples (100%) stored in coolers. The information obtained in this research showed that the refreshments collected were in unsatisfactory hygienic-sanitary conditions, and may represent causes of food-borne infections to consumers.

Keywords: Contamination of food. Juices. Microbiological Control.

INTRODUÇÃO

nas últimas décadas, os hábitos alimentares têm passado por mudanças em muitos países, acarretando o desenvolvimento de novas técnicas de produção, preparação e distribuição de alimentos. Portanto, um

controle eficaz de higiene tornou-se imprescindível para se evitar consequências prejudiciais decorrentes de doenças e danos provocados pelos alimentos à saúde humana e à economia. Todos os participantes da cadeia produtiva têm a responsabilidade de garantir que o alimento seja seguro e adequado para consumo (OPAS, 2006).

De acordo com a Lei nº 8.918, de 1994, regulamentada pelo Decreto nº 6.871, de 2009, na seção II, artigo 18, suco ou sumo é a bebida não fermentada, não concentrada, e não diluída, destinada ao consumo, obtida da fruta madura e sã, ou parte do vegetal de origem, por processamento tecnológico adequado, submetida a tratamento que assegure a sua apresentação e conservação até o momento do consumo. Ainda na referida legislação, seção II, artigo 22, refresco ou bebida de fruta ou de vegetal é a bebida não fermentada, obtida pela diluição, em água potável, do suco de fruta, polpa ou extrato vegetal de sua origem, com ou sem adição de açúcares (BRASIL, 2009).

Apesar de tradicionalmente os brasileiros preferirem sucos preparados na hora do consumo, a urbanização aliada ao ritmo de vida acelerado abre espaço para sucos prontos. Com a globalização da indústria de alimentos, a oferta por sucos de qualidade e variedades tem expandido visivelmente (FERNANDES, 2013).

Tem-se observado o aumento da comercialização de refrescos em diferentes estabelecimentos comerciais que decorre, em grande parte pelo baixo custo, variedade de sabores e boa aceitabilidade. Isto faz referência a uma grande preocupação com a segurança alimentar do consumidor, visto que os refrescos são armazenados em refresqueiras, que se higienizadas de forma inadequada, servirão como meio de contaminação, tornando o consumidor vulnerável às doenças transmitidas por alimentos

(DTA) (BRUM et al., 2014), que se desenvolvem por múltiplas falhas como refrigeração inadequada, manipuladores infectados/contaminados, processamento térmico insuficiente e higienização incorreta (CARDOSO, R. C. V.; SANTOS, S. M. C.; SILVA, E. O, 2009; ALVES & UENO, 2010). Entre os patógenos encontrados em pesquisas sobre qualidade microbiológica de refrescos destacam-se *Salmonella* spp., *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* (CDC, 2010).

Atualmente, os estabelecimentos envolvidos com a comercialização de alimentos devem cumprir as normas contidas nas Resoluções nº 216/2004, que institui critérios higiênicos-sanitários para produção de alimentos, e a nº 12/2001, que estabelece os Padrões Microbiológicos Sanitários para Alimentos e determina os critérios para a conclusão e interpretação dos resultados das análises microbiológicas de alimentos destinados ao consumo humano (BRASIL, 2004; BRASIL, 2001).

Segundo a Portaria nº 987, de 1998, da ANVISA, o uso de garrafas de polietilenotereftalato (PET) descartáveis só se destina a acondicionamento de bebidas não alcoólicas carbonatadas, devendo atender aos critérios estabelecidos na legislação quanto à higiene e processo de fabricação, bem como à rotulagem na qual deve estar contida a expressão: "Embalagem para uso exclusivo para refrigerantes" (BRASIL, 1998). Assim, o uso de garrafas descartável tipo PET se destina apenas ao acondicionamento de bebidas não alcoólicas carbonatadas para o comércio do produto industrializado, porém não faz alusão ao uso da embalagem como recipiente de distribuição, como no caso dos refrescos para comercialização.

A RDC nº 20, de 26 de março de 2008, da ANVISA, dispõe sobre o regulamento técnico sobre embalagens

de polietilenotereftalato (PET) pós-consumo reciclado grau alimentício (PET-PCR grau alimentício) destinado a entrar em contato com alimentos.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar as características higiênicossanitárias dos refrescos armazenados em garrafas tipo PET e em refresqueiras comercializados em estabelecimentos de um município do Recôncavo da Bahia.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas amostras de refrescos (n=10), de estabelecimentos comerciais no município de Santo Antônio de Jesus - Bahia, localizado no Recôncavo Sul, a 187 km de distância de Salvador, capital da Bahia. O município é conhecido regionalmente como centro comercial e de serviços, as principais atividades desenvolvidas, do ponto de vista econômico, são agricultura, pecuária e comércio, batizado como a "capital do recôncavo" (IBGE, 2010).

Os refrescos são preparados nos estabelecimentos de origem e após o preparo são acondicionados em garrafas PET ou nas refresqueiras para comercialização. Os mesmos são distribuídos em copos descartáveis para o consumidor e são feitos com frutas e/ou polpa de frutas.

As amostras foram adquiridas aleatoriamente em restaurantes e lanchonetes de localização fixa, para facilitar a identificação dos fatores associados aos resultados das análises. Em cada estabelecimento foi coletada uma amostra em copos descartáveis contendo no mínimo 200 mL do refresco, da mesma forma que o consumidor tem acesso, sendo cinco amostras provenientes de garrafas PET, e cinco provenientes de refresqueiras.

Após coleta, os refrescos foram transferidos para sacos plásticos de polietileno, estes estéreis, e rotulados

quanto à data, local, temperatura, responsável pela coleta, e forma de acondicionamento. Em seguida, foram acondicionados em bolsa isotérmica contendo gelo químico, evitando oscilações significativas da temperatura e sendo mantida sob refrigeração até o momento da análise no laboratório de microbiologia do Centro de Ciências da Saúde/Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

Para a verificação das análises microbiológicas, foram realizadas diluições seriadas decimais até 10^{-1} . Estas submetidas às análises para enumeração de Coliformes Termotolerantes (CTt) e em Unidade Formadora de Colônias (UFC). Para a realização das análises foram feitas diluições das amostras com assepticamente 10 mL de amostra de refresco e introduzindo em erlenmeyer contendo 90 mL de solução salina a 0,9%, com diluição seriada até 10^{-1} . A partir desta diluição foram preparadas as diluições seriadas até 10^{-5} .

A contagem de Aeróbios Mesófilos (AM) foi realizada de acordo com preconizado pelo American Public Health Association (APHA, 1992), por meio da técnica de plaqueamento em superfície, onde $100\mu\text{L}$ de cada diluição foram espalhadas com auxílio de alça de Drigalsky na superfície das placas de Petri estéreis, em duplicata. Em seguida acrescentou 15 a 20 mL contendo Agar Sabouraud. As placas foram homogeneizadas e após

a solidificação, formam incubadas por 48 horas a 35°C , em estufa bacteriológica. Posteriormente, selecionadas para contagem, as placas com contagem entre 30-300 colônias. Os resultados foram expressos em Unidades Formadoras de Colônias (UFC/mL).

Para a determinação de contagem de Coliformes Termotolerantes (CTt), foi utilizada a técnica de Número Mais Provável (NMP), com tubos múltiplos em triplicata. Inicialmente, inoculado 1,0 mL em três séries de três tubos, utilizado as diluições 10^{-1} , 10^{-2} e o 10^{-3} , contendo 9,0 mL de caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) e tubos de Durham invertidos. Após incubação $35^{\circ}\text{C} \pm 1$ por 24 a 48 horas, em estufa bacteriológica, foi realizada a leitura dos tubos positivos (turvação do meio e formação de gás nos tubos de Durham). Os resultados obtidos foram representados numericamente segundo a tabela de Número Mais Provável (NMP/mL), conforme Instrução Normativa nº 62, de 2003, do Ministério da Agricultura (BRASIL, 2003).

A partir de cada um dos tubos positivos CTt, foram semeadas alíquotas de 0,3 mL, em tubos contendo caldo EC e incubados a $44,5^{\circ}\text{C} \pm 1$ por 24 a 48 horas. As amostras positivas, apresentaram presença de gás no caldo EC. Os resultados obtidos foram representados numericamente segundo a tabela de Número Mais Provável (NMP/mL), conforme

Instrução Normativa nº 62, de 2003, do Ministério da Agricultura (BRASIL, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar da RDC de nº12, de 2001, não estabelecer limites para a contagem de CT nos produtos pesquisados, verificou-se a presença desses micro-organismos em 40% (n=2) das amostras armazenadas em garrafas PET e 20% (n=1) das amostras armazenadas em refresqueiras. Ao analisar bolores e leveduras, encontrou-se elevado crescimento destes micro-organismos, com a reprovação de 100% (n=5) das amostras armazenadas tanto em garrafas PET, quanto em refresqueiras (Tabela 1 e Tabela 2).

Alguns estudos corroboram com os resultados apresentados. Garcia et al. (2012) verificaram que de doze amostras de refrescos analisadas, duas apresentavam coliformes termotolerantes acima do permitido pela legislação. De forma similar, Silveira e Bertagnolli (2012) observaram, em sua pesquisa por coliformes termotolerantes em suco de laranja, que das cinco amostras analisadas, duas estavam em condições impróprias para consumo. Brum e colaboradores (2014), Dantas et al. (2012), Fernandes (2013) em uma análise realizada de refrescos comercializados também evidenciaram amostras em desacordo com os

Tabela 1- Quantificação Microbiológica de refrescos, armazenados em garrafas PET.

Amostras	Determinações Microbiológicas	
	Termotolerantes NMP/mL	Bolores e Leveduras UFC/mL
A1	< 10^3	3×10^4
A2	< 10^3	$1,2 \times 10^5$
A3	< 10^3	$2,1 \times 10^5$
A4	$> 1,1 \times 10^3$	$1,6 \times 10^4$
A5	$> 1,1 \times 10^3$	$7,9 \times 10^3$

Tabela 2- Quantificação Microbiológica de refrescos, armazenados em refresqueiras.

Amostras	Determinações Microbiológicas	
	Termotolerantes NMP/mL	Bolores e Leveduras UFC/mL
B1	>1,1x10 ³	3x10 ⁴
B2	< 10 ³	4,3x10 ⁵
B3	< 10 ³	3,5x10 ⁵
B4	< 10 ³	1,6x10 ⁵
B5	< 10 ³	5x10 ⁴

padrões estabelecidos pela legislação vigente, apresentando-se impróprias para consumo.

É importante destacar que, altas contagens de CT podem indicar falhas de higiene pessoal dos manipuladores, ambientes insalubres ou problemas na fabricação do suco como matéria-prima de baixa qualidade e tratamento térmico ineficiente, interferindo na vida de prateleira e representando riscos ao consumidor (FERNANDES, 2013).

Ruschel et al. (2001) avaliaram 52 amostras de sucos de laranja *in natura*, na cidade de Porto Alegre-RS, e encontraram 44,23% das amostras em desacordo com os padrões estabelecidos pela legislação vigente, sendo os bolores e leveduras encontrados em níveis inapropriados em todas as amostras reprovadas. De acordo com Farias (2012) e Brum (2014), a presença de bolores e leveduras, em grande número, é um reflexo da higiene insuficiente na produção e condições impróprias de tempo e temperatura durante a conservação das polpas de fruta.

Mesmo revogada, destaca-se a importância da Portaria nº 451 /1997 para critérios e padrões microbiológicos em alimentos, que estabelece valores para determinação de bolores e leveduras. A presença de tais micro-organismos em diversos achados, como os de Farias e colaboradores (2012) realizados em polpas

de açaí congeladas e sucos *in natura*, demonstraram elevado grau de contaminação microbiológica das amostras de açaí comercializadas, estando em condições higienicossanitárias insatisfatórias e inseguras ao consumo. Respalda ainda que, a presença destes no alimento, pode acarretar a elevação do pH, criando condições para o crescimento de outros micro-organismos, inclusive *E. coli*, desde que o pH atinja valores superiores a 4,5.

Em estudo realizado com polpas de frutas congeladas, Santos et al. (2008) demonstraram que (89,8%) das amostras, apresentaram contaminação por bolores e leveduras, sendo que as contagens variaram de <10 até 6,2x10⁴UFC.g⁻¹.

As amostras de refrescos, armazenadas tanto em garrafa PET como em refresqueiras, com valores de análise microbiológicas considerados inapropriados, de acordo com os padrões estabelecidos para coliformes termotolerantes, não foram as mesmas amostras consideradas inapropriadas, de acordo com os padrões estabelecidos para bolores e leveduras, sugerindo ausência de boas práticas. Nessa perspectiva, os locais de coleta não estavam em condições higiênicas adequadas, a ausência de parâmetros adequados para a realização de boas práticas influí diretamente nos resultados encontrados, havendo a necessidade de uma

reeducação nas formas de preparação nos estabelecimentos (ADAM et al., 2015).

Apesar da refresqueira ser um equipamento adequado para o armazenamento dos refrescos, a deficiência na sua correta higienização favorece a contaminação microbiana. Logo, os resultados encontrados podem sugerir a ausência de capacitação dos manipuladores sobre higiene adequada do equipamento (BRUM et al., 2014).

Já para as amostras armazenadas em garrafas PET, sabe-se que a penetração de componentes aromáticos, no material, pode afetar seu potencial de reutilização, bem como de reciclagem. As interações entre os componentes das embalagens e o alimento podem variar, sendo na maioria insignificante, mas algumas vezes podem reduzir notavelmente a vida de prateleira, além de causar perigo para saúde do consumidor final (BRASIL,2008).

Composto por polímeros de petróleo, a garrafa PET foi elaborada com intuito de armazenar produtos não alcoólicos e gaseificados. Sua reutilização para conservação de produtos alimentícios implica em riscos à saúde, necessitando atendimento a critérios básicos para conformidade da segurança e sua aprovação por autoridades competentes conforme preconiza a Resolução nº 20/2008 da ANVISA. A reutilização

de embalagens plásticas para armazenamento de alimentos e sua comercialização apresenta riscos para a saúde do consumidor e, portanto, não é uma prática recomendável.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos demonstraram que os refrescos coletados estavam em condições higienicossanitárias insatisfatórias, podendo representar causas de infecções de origem alimentar aos consumidores. Os achados no município estudado sugerem falta de boas práticas de fabricação dos refrescos no local de preparo, nas condições de armazenamentos e na higiene dos manipuladores.

Para a garantia de alimentos seguros, os órgãos de fiscalização sanitária devem exigir a adoção de programas de boas práticas, uso de Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) e a não reutilização da garrafa PET para armazenamento de alimentos, além de ações para o controle de qualidade dos alimentos, destacando a necessidade de treinamento e capacitação dos profissionais envolvidos na produção dos refrescos de forma contínua, o monitoramento das condições higiênicas dos manipuladores, dos locais de produção, da qualidade da água utilizada, e dos equipamentos utilizados no preparo e armazenamento dos refrescos.

REFERÊNCIAS

- ADAM, B et al. Avaliação da Qualidade Microbiológica de Suco de Laranja in Natura em um Campus Universitário de Cuiabá, MT. **Unopar Científica Ciências Biológicas da Saúde**. v.17, n.4, p. 223-226, 2015.
- ALVES, MG; UENO, M. Restaurantes self-service: segurança e qualidade sanitária dos alimentos servidos. **Rev de Nutrição**. Campinas. v.23, n.4, p.573-580, 2010.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 3. ed. Washington, **American Public Health Association**, 1219 p. 1992.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Decreto nº 6871, de 04 de junho de 2009. Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. **DO da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**, Brasília, DF, 05 jun. 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6871.htm> Acesso em: 15 abril 2018.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. **DO da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Dispõe sobre os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água, com seus respectivos capítulos e anexos, determinando que sejam utilizados no Sistema de Laboratório Animal do Departamento de Defesa Animal. Disponível em: <http://www.a3q.com.br/dmdocuments/Instru_Normativa_62.pdf> Acesso em: 30 de outubro de 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC, nº 12, de 02 de janeiro 2001. **DO da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Dispõe sobre os princípios gerais para o estabelecimento de critérios e padrões microbiológicos para alimentos. Disponível em: <<http://www.vigilanciasanitaria.gov.br/anvisa.html>> Acesso em: 25 de outubro de 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 20, de 26 de março de 2008. **DO da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**, Brasília, DF, 19 mai. 199. Dispõe sobre os Regulamentos Técnicos sobre embalagens de polietileno tereftalato (PET) pós-consumo reciclado grau alimentício (PET-PCR) destinado a entrar em contato com alimentos.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. **DO da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**, Brasília, DF, 15 set. 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/aceso-a-informacao/legislacao/segurancaalimentar/resolucoes/2004/Resolucao%20RDC%20no%2021>> Acesso em: 25 de outubro de 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Portaria nº 987, de 08 de dezembro de 1998. **DO da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**, Brasília, DF, 31 mar. 1999. Regulamento técnico - Embalagens descartáveis de polietileno tereftalato ¾ pet multicamada destinadas ao acondicionamento de bebidas não alcoólicas carbonatadas. Disponível em: <<http://www.vigilanciasanitaria.gov.br/anvisa.html>> Acesso em: 25 de outubro de 2017.
- BRUM, DCM et al. Qualidade microbiológica e físico-química de refrescos comercializados nos municípios de Barra Mansa e Volta Redonda-RJ. **Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde**. v.9, n.4, p.943-953, 2014.
- CARDOSO, RCV; SANTOS, SMC; SILVA, EO. Comida de rua e intervenção: estratégias e propostas para o mundo em desenvolvimento. **Ciência & Saúde Coletiva**. v.14, n.4, p.1215-1224, 2009.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Preliminary Food-Net data on the incidence of infection with pathogens transmitted commonly through food – 10 states. **Morbidity and Mortality Weekly Report**. v.59, n.14, p.418-422, 2010.
- DANTAS, RL et al. Qualidade microbiológica

- de polpas de frutas comercializadas na cidade de Campina Grande – PB. **Rev Bras de Produtos Agroindustriais**. Campina Grande. v.14, n.2, p.125-130, 2012.
- FARIAS, M; OLIVEIRA, LBD; COSTA, FEC. Qualidade microbiológica de polpas de açaí congeladas. **Alimentos e Nutrição**. Araraquara. v.23, n.2, p.243-249, abr./jun. 2012.
- FERNANDES, ML. **Avaliação das condições higiênicas e sanitárias da comercialização de sorvetes e refrescos em lanchonetes do Campus Darcy Ribeiro da Universidade de Brasília**. 2013. 50 f. Monografia (Conclusão do Curso de Medicina Veterinária) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- GARCIA, RCG et al. Qualidade microbiológica de sucos *in natura* comercializados na cidade de Juazeiro do Norte- CE. **Rev Bras de Tecnologia Agroindustrial**, v.6, n.1, p.665-670, 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil**. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoadevida/pof/2008_2009_encaa/pof_20082009_encaa.pdf>. Acesso em: 30 de Outubro de 2017.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Higiene dos Alimentos – Textos Básicos; Agência Nacional de Vigilância Sanitária; **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 64 p.: II, 2006.
- RUSCHEL, CK et al. Qualidade Microbiológica e Físico-Química de Sucos de Laranja comercializados nas Vias Públicas de Porto Alegre/RS. **Ciênc Tecnol dos Aliment**. Campinas. v.21, n.1, p.94-97, jan./abr. 2001.
- SANTOS, CAA; COELHO, AFS; CARNEIRO, SC. Avaliação microbiológica de polpas de frutas congeladas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas. v.4, p.913-915, 2008.
- SILVEIRA, MLR; BERTAGNOLLI, SMM. Avaliação microbiológica e das condições higiênico-sanitárias de comercialização de sucos de laranja *in natura*. **Alimentos e Nutrição**. v.23, n.3, p.461-466, 2012.

NO DIA MUNDIAL DO CAFÉ, ALGUMAS CURIOSIDADES SOBRE ESTA BEBIDA.

No dia 14 de abril próximo passado, foi comemorado o dia Mundial do Café e essa data não pode passar em branco ainda mais para o brasileiro que é apaixonado por essa bebida – segundo pesquisa da Euromonitor Internacional 2017, 795 xícaras de café são consumidas por pessoa ao ano no Brasil, quase 6 vezes a média mundial.

Originário da palavra qawha, cujo significado é “vinho”, o café chegou a Europa no século XIV, conhecido como o “Vinho da Arábia”. No Brasil, o cultivo teve início no século XVIII, mas foi no século posterior que alcançou o status de principal produto da economia do país, mesma época que se deu o início da história da rede de cafeterias Octavio Café. Confira outras 10 curiosidades sobre o grão, segundo a barista e especialista em qualidade do Octavio Café, Martha Grill:

1. O café é a segunda bebida mais consumida no mundo, perdendo apenas para a água;
2. Você sabia que foi na Alta Mogiana, região do nordeste do estado de São Paulo, a primeira região a ser conhecida por produzir cafés de qualidade? A região é tradição por sua variedade e pela qualidade do café;
3. O Brasil é o maior exportador do grão no mundo;
4. Trata-se da segunda matéria-prima mais comercializada do mundo. O petróleo é a primeira;
5. O Octavio Café possui os principais selos de qualidade que avaliam a produção sustentável e foco na responsabilidade social do grão: Rainforest Alliance e Utz Certified;
6. Você sabia que existem muitas formas de preparar essa bebida? No Japão ele é servido gelado. Na França, misturado com chicória. No Oriente Médio é servido com cardamomo e especiarias e na África com sal e manteiga. Na Itália pode ter tiras de limão. E no Brasil é o país que mais consome o cafezinho coado e o pingado, que se tornaram paixão nacional;
7. Baristas são profissionais especializados na preparação dessa bebida;
8. Na moderna Avenida Faria Lima em São Paulo é onde se encontra a maior cafeteria da América Latina, abastecido majoritariamente por produtos oriundos das seis fazendas cafezeiras em Pedregulho;
9. Seu cultivo ocorre em países quentes da América, Ásia e África, entre os trópicos de câncer e capricórnio;
10. Alguns estudos mostram que a bebida atua no sistema nervoso produzindo estado de alerta, auxiliando o coração e ainda diminuindo a chance de adquirir Mal de Alzheimer.

(Fonte: Otavio Café, Loures Comunicação, Marília Santos, marilia.santos@loures.com.br.)

Rotulagem nutricional obrigatória

Os empresários do segmento alimentício
devem adequar seus produtos às novas
resoluções da ANVISA.

31 de julho de 2006 é o prazo para as empresas se
adequarem ao Regulamento Técnico sobre
Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados
(RDC nº 360), o qual revogou
as seguintes resoluções:

Resolução RDC nº 40, de 21 de março de 2001

Resolução RDC nº 39, de 21 de março de 2001

Resolução RE nº 198, de 11 de setembro de 2001

Resolução RDC nº 207, de 01 de agosto de 2003

Entre as várias alterações em relação ao que
vinha sendo praticado anteriormente
destacam-se:

- Nutrientes a serem declarados
(obrigatoriedade de declarar gordura trans)
- Declaração da porção do alimento em medida
caseira (conforme RDC nº 359)
- Valor de Referência Diária (%VD) em 2000 kcal.

Caso seu produto ainda não tenha a declaração
nutricional atualizada, a equipe técnica de Higiene
Alimentar poderá adequá-la. Comunique-se
conosco através do e-mail:
consulte@higienealimentar.com.br



COMPLEMENTAÇÃO DOS PADRÕES DE IDENTIDADE E QUALIDADE DO VINHO E DERIVADOS DA UVA E DO VINHO

A Instrução Normativa MAPA nº 14, de 8 de fevereiro de 2018, aplica-se ao vinho e derivados da uva e do vinho: suco de uva, polpa de uva, fermentado de uva desalcoholizado, filtrado doce, jeropiga, mistela, mistela composta, conhaque, bagaceira, grappa ou graspa, aguardente de vinho, pisco, licor de conhaque fino ou de brandy, licor de bagaceira ou grappa ou graspa, cooler com vinho, sangria, coquetel de vinho ou bebida alcoólica mista de vinho, alcoólico composto, vinagre e vinagre balsâmico.

SISTEMA NACIONAL DE EMERGÊNCIAS AGROPECUÁRIAS - SINEAGRO

A Instrução Normativa MAPA nº 15, de 9 de março de 2018, institui o SINEAGRO, que compreende o conjunto de órgãos, atividades, padrões e procedimentos, com atuação permanente e coordenada para a preparação e resposta às emergências agropecuárias.

O SINEAGRO coordenará a Força Nacional do SUASA - FN-Suasa, instituída pelo Decreto nº 8.762, de 2016.

Em sua estrutura orgânica, será composto por 2 (dois) subsistemas: Sistema Brasileiro de Vigilância e Emergências Veterinárias e Sistema Brasileiro de Vigilância e Emergências Fitosanitárias, que ficarão sob a responsabilidade e coordenação do Departamento de Saúde Animal e do Departamento de Sanidade Vegetal, respectivamente.

VIGIAGRO: VIGILÂNCIA AGROPECUÁRIA INTERNACIONAL

A Portaria MAPA nº 343, de 13 de março de 2018, define os Serviços e Seções de Vigilância Agropecuária Internacional que integram o Sistema Vigiagro e a localização física da Sede e abrangência dos Serviços de Gestão Regional do Vigiagro, conforme anexo à publicação.

Os Serviços e Seções do Vigiagro atenderão aeroportos, portos marítimos, fluviais e lacustres, pontos de fronteira, portos secos, áreas de controle integrado e demais recintos aduaneiros localizados no município sede e imediações.

O Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional – Vigiagro, é o órgão da Secretaria de Defesa Agropecuária, do Mapa, responsável pelas atividades de vigilância agropecuária internacional.

REAVALIAÇÃO TOXICOLÓGICA DE AGROTÓXICOS.

A Resolução ANVISA RDC nº 221, de 28 de março de 2018, estabelece os critérios e os procedimentos para a reavaliação toxicológica de ingredientes ativos de agrotóxicos no âmbito da Anvisa.

Os ingredientes ativos de agrotóxicos que apresentarem indícios de alteração dos riscos à saúde humana poderão ser reavaliados a qualquer tempo.

CONSULTA PÚBLICA PARA MELHORAR QUALIDADE E SANIDADE DO LEITE.

Para melhorar a qualidade e sanidade do leite e aumentar a renda dos produtores, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) abriu consulta pública no dia 26/04/18, pelo prazo de 60 dias, para aperfeiçoar as normas que regulam o produto. As propostas estão contidas nas Portarias 38 e 39 do Mapa, publicadas no Diário Oficial.

O regulamento prevê ainda a necessidade de capacitação dos técnicos das indústrias pela Rede Brasileira de Laboratórios de Controle de Qualidade de Leite (RBQL), com foco na assistência aos produtores e na melhoria da coleta do leite.

EDULCORANTE (SUSTITUTOS DEL AZÚCAR).

José Antonio de Jesús Jorge Valera.

javalara@infomed.sld.cu

Se le llama edulcorante a cualquier **sustancia**, natural o artificial, que edulcora¹, es decir, que sirve para dotar de sabor dulce a un alimento o producto que de otra forma tiene sabor amargo o desagradable². Dentro de los edulcorantes se encuentran los de alto valor calórico, como el **azúcar** o la **miel** por mencionar algunos, y los de bajo valor calórico, que se emplean como sustitutos del azúcar. En ambos tipos se encuentran edulcorantes naturales y artificiales. Pero la mayoría de los edulcorantes bajos en calorías son de origen artificial.

Una clase importante de sustitutos del azúcar son conocidos como edulcorantes de alta intensidad. Éstos tienen una dulzura varias veces superior a la del azúcar común de mesa. Como resultado, mucho menos edulcorante es requerido y la contribución y energía es a menudo insignificante. La sensación de dulzor causada por estos componentes es a veces notablemente diferente de la sacarosa, de manera que frecuentemente éstos son usados con mezclas complejas que alcanzan una sensación de dulzor más natural. Si la sacarosa (u otro azúcar)

reemplazado ha contribuido a la textura del producto, entonces a menudo también se necesita un agente de relleno. Esto puede ser visto en bebidas suaves etiquetadas como «dietéticas» o «light», las cuales contienen edulcorantes artificiales y comúnmente tienen una sensación al paladar notablemente diferente, o en los sustitutos del azúcar de mesa, que mezclan maltodextrinas como un edulcorante intenso para alcanzar una sensación de textura satisfactoria.

Entre los compuestos primarios usados como sustitutos del azúcar están la sacarina (Sweet'N Low), el aspartamo (Equal, NutraSweet) y la sucralosa de origen natural (Sucralin producido en España). En muchos otros países el ciclamato y el edulcorante herbal stevia,^[3] son usados extensamente.

En Estados Unidos, por ejemplo, han sido aprobados para su uso cinco sustitutos del azúcar intensamente dulces. Éstos son la sacarina, el aspartamo, la sucralosa, el neotame y el acesulfamo K (acesulfamo de potasio) y Neohesperidina dihidrocalcona (Neohesperidina DC).

La mayoría de los sustitutos del azúcar aprobados para el uso en

alimentos son compuestos sintetizados artificialmente. Sin embargo, algunos sustitutos naturales del azúcar son conocidos, incluyendo el sorbitol y el xilitol, los cuales son encontrados en las bayas, frutas, vegetales y hongos.

Razones para el uso de sustituto del azúcar:

Hay cinco razones principales por las cuales los individuos usan un sustituto del azúcar:

- Para ayudar en la pérdida de peso: algunas personas escogen limitar su ingesta energía reemplazando azúcar de alta energía o jarabe de maíz por edulcorantes que aportan poca o ninguna energía. Esto les permite consumir los mismos alimentos que normalmente consumían, mientras se pierde peso y evitan otros problemas asociados con el consumo excesivo de calorías. Sin embargo, un estudio realizado por el centro de ciencias de la salud en la Universidad de Texas en San Antonio mostró que, más que promover la pérdida de peso, las bebidas dietéticas fueron un marcador para el incremento en la ganancia de peso y la obesidad.

SÍNTESIS

- Estudios epidemiológicos más recientes indican que no hay datos convincentes que asocien el consumo de edulcorantes no nutritivos con el aumento de peso corporal (FERNSTROM, 2015).
- Cuidado dental: los sustitutos del azúcar no son dañinos para los dientes, puesto que no son fermentados por la microflora de la placa dental.
 - Diabetes mellitus: las personas con diabetes tienen dificultad para regular sus niveles de azúcar en sangre. Limitando el consumo de azúcar con edulcorantes artificiales, pueden disfrutar de una dieta variada mientras controlan su consumo de azúcar.
 - Hipoglicemia reactiva: los individuos con hipoglicemia reactiva produce un exceso de insulina que es la absorción rápida de glucosa a la corriente sanguínea. Esto causa que sus niveles de glucosa sanguínea, caigan por debajo de la cantidad necesaria para la función adecuada del organismo y el cerebro. Como resultado, al igual que los diabéticos, estos pacientes deben evitar el consumo de alimentos que aumenten la glicemia tales como el pan blanco y frecuentemente escogen edulcorantes artificiales como una alternativa.

- Evitar alimentos procesados: algunos individuos pueden optar por sustituir el azúcar blanco refinado por un azúcar menos refinado, tal como jugo de frutas o jarabe de arce.

Sustitutos artificiales del azúcar.

Nótese que debido a que estos tienen poca o ninguna energía, la comparación del dulzor basada en el contenido de energía no es significativo:

- Acesulfamo K: 200× dulzor (por peso), Nutrinova, E950, aprobado por la FDA en 1988.
- Aspartame: 160–200× dulzor (por peso), NutraSweet, E951, aprobado por la FDA en 1981.
- Neotame: 8000× dulzor (por peso), NutraSweet, aprobado por la FDA en 2002.
- Sacarina: 300× dulzor (por peso), E954, aprobado por la FDA en 1958.
- Sucralosa: 600× dulzor (por peso), E955, aprobado por la FDA en 1998

Existen otros pero no están aprobados. Es importante resaltar que debido a que estos tienen poca o ninguna energía, la comparación del dulzor basada en el contenido de energía no es significativo.

REFERENCIAS

- <http://lema.rae.es/drae/?val=edulcorante>.
- http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=edulcorar
- Sweet on Stevia: Sugar Substitute Gains Fans, Columbia Daily Tribune, 23 de marzo 2008
- FDA No Calories... Sweet! http://www.fda.gov/fdac/features/2006/406_sweeteners.html
- US FDA Website Guidance Documents <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/grasguid.html#Q1>
- Truth About Splenda, Sugar Association website - Web de la Asociación de Azúcar
- Jorge Valera, J. A., MSc. Dr. y Cruz Trujillo, A. MSc. Dra. Algunas consideraciones sobre los edulcorantes no nutritivos y su Impacto en la salud.
- Wikipedia la enciclopedia libre. Sustituto del azúcar. Edulcorante a base de aspartamo en polvo.
- Soffritti M, Belpoggi F, Degli Esposti D, Lambertini L, Tibaldi E, Rigano A (marzo de 2006). «First experimental demonstration of the multipotential carcinogenic effects of aspartame administered in the feed to Sprague-Dawley rats». *Environ Health Perspect.* **114** (3): 379–85. PMC 1392232. PMID 16507461. Archivado desde el original el 30 de noviembre de 2015



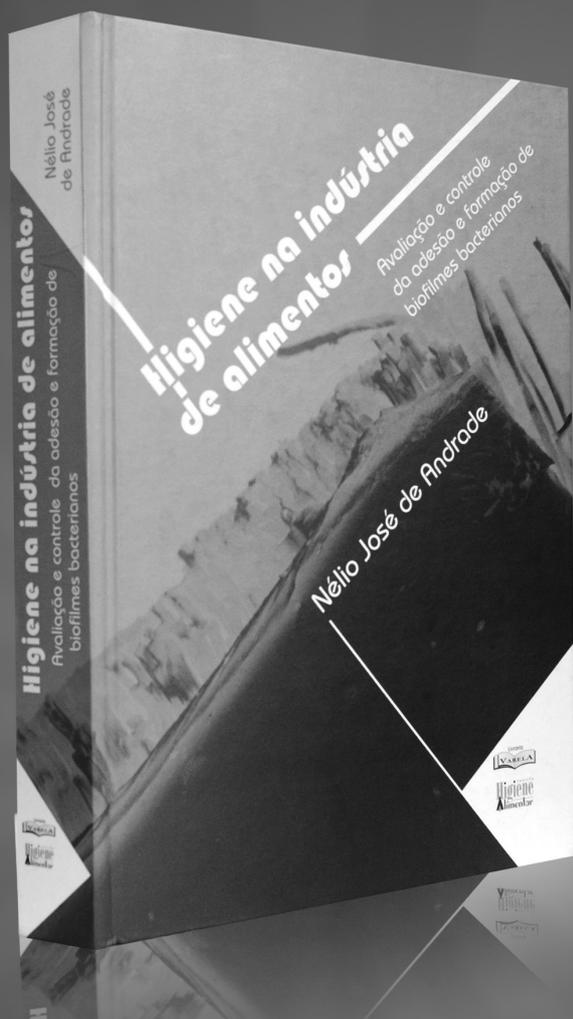
HIGIENE



ALIMENTAR



Higiene na Indústria de alimentos



Nélio José de Andrade

Avaliação e controle
da adesão e formação de
biofilmes bacterianas

Disponível na Redação da **Higiene Alimentar**

Preço especial de
relançamento:

R\$ 120,00

(frete incluso para todo o Brasil)

Solicite no e-mail

redacao@higienealimentar.com.br

ou adquira pelo site:

www.higienealimentar.com.br

Higiene
Alimentar

PUBLICAÇÕES

LIVRO DA SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ESTIMULA CRIANÇAS À ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL.

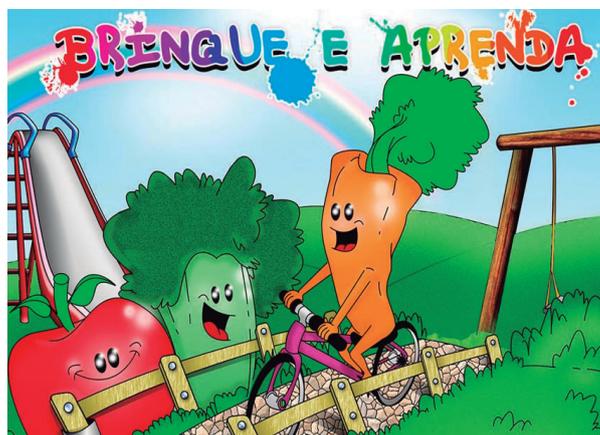
Com o objetivo de promover a alimentação saudável para crianças, o livro *Brinque e Aprenda*, desenvolvido pelas nutricionistas da Coordenadoria de Desenvolvimento dos Agronegócios (Codeagro), por meio do Centro de Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável (Cesans), vinculada à Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA) apresenta informações sobre os quatro grupos de alimentos que estão presentes na pirâmide nutricional e atividades que induzem ao desenvolvimento de bons hábitos alimentares.

A publicação traz detalhes sobre cada um dos grupos: os energéticos, que fornecem energia para o corpo; os reguladores, os chamados FLV (Frutas, Legumes e Verduras), que possuem fibras e vita-

minas responsáveis pela regulação e imunização; os construtores, que oferecem proteínas e os extra energéticos, em que há muita gordura e açúcar.

No livro, há jogos pedagógicos e passatempos que podem ser desempenhados em família, como ligue os pontos e descubra um alimento construtor e montagem de pratos através do recorte de alimentos benéficos à saúde.

As atividades têm a finalidade de promover o conhecimento e o consumo de alimentos saudáveis. Há também sugestões de receitas que podem ser preparadas em âmbito familiar e como montar a lancheira



escolar com alimentos adequados. O livro pode ser acessado no link:

<http://www.codeagro.sp.gov.br/codeagro/noticia/374/livro-da-secretaria-de-agricultura-e-abastecimento-estimula-criancas-a-alimentacao-saudavel>

MAPA LANÇA CARTILHA SOBRE APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DA PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE E LEITE.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) lançou cartilha sobre o aproveitamento econômico dos resíduos bovinos de corte e leite com o objetivo de auxiliar o produtor a gerar renda a partir dos resíduos e diminuir os custos de produção, bem como reduzir os efeitos na atmosfera de gases como o metano.

O estudo promovido pelo Projeto “Pecuária de Baixa Emissão de Carbono: Geração de valor na produção intensiva de carne e leite”, como parte do Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (Plano ABC), coordenado pelo MAPA com apoio do Instituto Interamericano

de Cooperação para a Agricultura (IICA), identificou e selecionou as tecnologias de produção sustentáveis passíveis de serem implantadas nas condições de produção de bovinos de corte e leite em sistemas intensivos brasileiros.

A pesquisa contemplou as tecnologias de gestão racional da água e dos alimentos, implantação de biodigestores, geração de energia elétrica por meio do uso do biogás produzido pelos dejetos, compostagem mecanizada e também o sistema de compost barn (cama de serragem).

As atividades descritas no estudo priorizam o aproveitamento econômico dos resíduos e o consequente aumento de

renda dos pecuaristas. O material também contém informações que estimulam o uso adequado do biofertilizante gerado pela atividade.

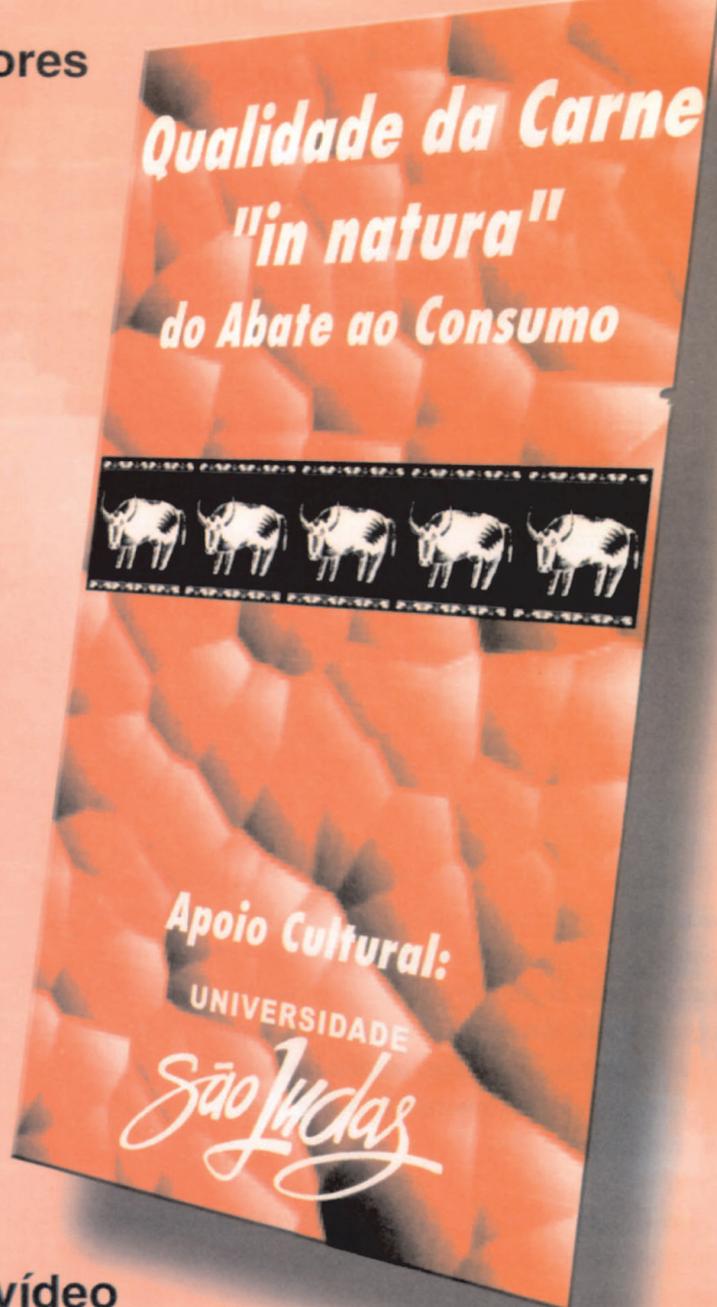
O conteúdo também apresenta uma análise de viabilidade econômica das tecnologias de tratamento de dejetos de bovinos mitigadoras de emissões de gases de efeito estufa. Os processos tecnológicos consistiram na geração de energia elétrica a partir do biogás produzido dos dejetos de bovinos tratados em biodigestores e na compostagem dos dejetos e produção de biofertilizantes.

A cartilha está disponível em versão digital no site do ministério.

Coordenado pelos professores dos cursos de Nutrição e de Rádio e Televisão da Universidade São Judas Tadeu, este vídeo educativo aborda as principais etapas da produção de carne bovina e fatores que influenciam a qualidade do produto.

Enfatiza os aspectos tecnológicos e relativos à higiene nos diversos pontos críticos do processo de preparação industrial das carnes, sob a perspectiva das boas práticas de fabricação.

Com 23 minutos de duração e um enfoque eminentemente didático, o vídeo destina-se à atualização e ao treinamento dos profissionais da área de alimentos, convertendo-se, ainda, em valioso recurso para aulas de graduação e de pós-graduação.



Disponível na redação de Higiene Alimentar: R\$ 45,00
(distribuímos para todo o Brasil)

Rua das Gardêneas, 36 - Mirandópolis
04047-010 - São Paulo - SP
Tel.: 11 5589-5732 - Fax: 11 5583-1016

revista
Higiene
Alimentar

ASSUNTOS REGULATÓRIOS E INTERPRETAÇÃO DAS ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DE ALIMENTOS, MÃOS E SUPERFÍCIES

Dia 30/06 Horário: 9 às 18 horas, Valor: Profissionais R\$ 300,00 e Estudantes R\$ 250,00

Inscrições: redacao@higienealimentar.com.br

Local: Espaço Higiene Alimentar, Rua das Gardêneas, 36 - São Paulo.



REGULAÇÃO SANITÁRIA DE ALIMENTOS NO BRASIL, UMA VISÃO GERAL

- Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
- Controle sanitário de alimentos
- Atualidades sobre regulamentações

Dra. Denise Resende

Biomédica, Diretora Executiva do SIAEG Sindicato das Indústrias da Alimentação no Estado de Goiás, Gerente Geral de Alimentos durante 10 anos na ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária, com grande experiência em assuntos regulatórios na área de alimentos.

INTERPRETAÇÃO DAS ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DE ALIMENTOS, SUPERFÍCIES E MÃOS

- Definição de Critérios e Padrões microbiológicos
- Microrganismos indicadores em alimentos, água, superfícies e mãos
- Legislação sobre padrões microbiológicos para alimentos e água
- Critérios para análise microbiológica de mãos e superfícies
- Coleta e transporte de amostras para análises microbiológicas
- Exemplos e discussão para interpretação de laudos de acordo com a Legislação vigente
- Nova proposta de padrões sugerida para a revisão da RDC 12

Prof. Dr. Eneo Alves da Silva Jr.

Biomédico, Diretor do Laboratório CDL Central de Diagnósticos Laboratoriais, Consultor da ANVISA para a Copa 2014 e para a revisão da RDC 12. Consultor do CVS Centro de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo para a elaboração da Portaria CVS 6/1999 e revisão da CVS 5.



revista Higiene Alimentar

Chamada de artigos para edições 2018 da Revista Higiene Alimentar

Indexada em seis base de dados:

CAB ABSTRACTS, LILACS, BIREME, BINAGRI MAPA, AGROBASE E
AGRIS, BVS-Vet, ABEC



Normas para publicação:

<http://higienealimentar.com.br/normaspublicacao>

AVANÇOS

TECNOLÓGICOS EM PRODUTOS E SERVIÇOS

CARREFOUR LANÇA SERVIÇO INÉDITO DE E-COMMERCE.

O Carrefour inicia a venda de alimentos online, antes disponível somente via aplicativo, no mesmo site onde já comercializa itens não alimentares, como eletroeletrônicos e utilidades domésticas. A plataforma inédita do *Carrefour.com* oferece ao cliente a possibilidade de comprar alimentos e não alimentos no mesmo site. O modelo de canal é inédito no Brasil, uma vez que os alimentos são comercializados diretamente pela rede. Lançado em outubro do ano passado para São Paulo/SP, o serviço de e-commerce alimentar já está disponível para as cidades de Barueri, Guarulhos, Osasco, Taboão da Serra, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Diadema.

Ao todo, são mais de 7.000 produtos alimentares que se somam aos mais de 100.000 itens não alimentares já comercializados pelo *Carrefour.com* – sortimento com centenas de opções de *market place* em operação. O serviço de *e-commerce* alimentar conta com três opções de período de entrega, um dos maiores do mercado brasileiro. Com entrega entre 08h e 21h, no dia seguinte à compra, o serviço para a capital paulista conta com embalagens reutilizáveis e entrega a preço fixo.

“A partir de uma plataforma inédita no país, levamos para um número ainda maior de clientes a possibilidade de realizar suas compras de alimentos com mais comodidade, sobretudo enquanto compram itens não alimentares”, destaca Luiz Escobar, diretor de E-commerce do Carrefour Brasil. “Atendendo à crescente demanda por mais rapidez e praticidade, o novo serviço une o intenso fluxo de clientes já existente em ambos os canais a partir de um modelo inovador, cujo sortimento alimentar é gerido pelo próprio Carrefour com a qualidade que o cliente e mercado já reconhecem.”



PRIMEIRO SHOYU SEM SÓDIO

A NUTRICARE se torna pioneira no Brasil e no mundo no lançamento do primeiro molho de shoyu sem sódio. A iniciativa é uma parceria com a família tradicional japonesa Maruyama, que vinha trabalhando na redução do sódio em seus produtos, mas nunca havia chegado à fórmula final do molho isento de sódio.

Após diversas pesquisas e projetos pilotos, a NUTRICARE chegou à uma composição que harmoniza sabor a uma receita saudável à base de milho, soja e ZEROSODIO, o salgante sem sódio da empresa.

Além de não conter sódio, o Shoyu é feito com fermentação natural, sem uso de soja transgênica e total glúten free.

Embora o shoyu esteja iniciando a distribuição no mercado, os consumidores já conseguem encontrá-lo em alguns supermer-

cados e casas de produtos naturais por cerca de R\$30, na cidade de São Paulo, nas regiões da Zona Cerealista e no bairro da Liberdade. O shoyu com zero sódio é indicado para consumidores conscientes da necessidade de redução do sódio na alimentação e que não abrem mão do molho de soja saboroso.



AVANÇOS

TECNOLÓGICOS EM PRODUTOS E SERVIÇOS

NEOBIOME FOOD: NOVA ARMA PARA O CONTROLE DE QUALIDADE.

Contaminações microbiológicas em alimentos implicam em custos relacionados a perdas de lotes, diminuição da produtividade, perda na qualidade operacional e credibilidade da marca. Micro-organismos como bactérias têm uma taxa de crescimento muito acelerada e se disseminam facilmente pelo ambiente.

Tais contaminações em alimentos podem acontecer por motivos como falhas em processos, contaminações ambientais, insumos contaminados, falhas em procedimentos de higienização, falha humana, entre tantos outros.

Nesse contexto, a plataforma NEOBIOME FOOD foi desenvolvida especialmente para servir como ferramenta de controle de qualidade, contenção de contaminações microbiológicas e segurança na manipulação e produção de alimentos. Ela permite que os profissionais do controle de qualidade consigam mapear os principais pontos

de riscos na sua planta baixa, identifiquem causas de contaminações cruzadas, avaliem a qualidade de seus processos, validem seus procedimentos de limpeza e realizem ações educacionais junto aos seus colaboradores.

Plataforma Neobiome Food



DMD



Software Neobiome

Sistema de gestão microbiológica, controle de qualidade e segurança dos alimentos



SIITA

Simpósio Integrado de Inovação em Tecnologia de Alimentos



DIVERSIFICANDO CONHECIMENTO *para construir um ambiente* DE MUDANÇAS

19 A 24
AGOSTO
2018

[f/SIITAUFV](https://www.facebook.com/SIITAUFV)

www.SIITA.UFV.BR

AMBEV REAPROVEITA MAIS DE 99% DOS SUBPRODUTOS EM SUAS OPERAÇÕES.

A Cervejaria Ambev, dona de marcas como Skol, Brahma, Antarctica e Guaraná, reutiliza mais de 99% dos subprodutos em suas operações. Trata-se da destinação para reaproveitamento de bagaço, vidro, alumínio, entre outros. No último ano, a cervejaria ultrapassou a marca de R\$ 120 milhões arrecadados com a venda desses materiais. O montante obtido dessa forma praticamente dobrou nos últimos 10 anos, uma marca expressiva.

O trabalho de reaproveitamento envolve mais de 140 empresas terceiras de gerenciamento de subprodutos e gera mais de 1500 empregos diretos. O bagaço do malte e o fermento residual, por exemplo, viram ração animal, enquanto a terra infusória que seria descartada é utilizada como matéria-prima na fabricação de tijolos. Outra modalidade de reaproveitamento é o lodo proveniente das estações de tratamento de efluentes, que se transforma em adubo orgânico.

“Nós buscamos sempre ser parte da solução. Nesse sentido, entendemos que é fundamental ter um cuidado especial com o subproduto gerado por nossas operações, seja gerando energia com biomassa, seja gerando empregos para recicladores e demais parceiros”, afirma Filipe Barolo, gerente de Sustentabilidade da Cervejaria Ambev.

A sustentabilidade empresarial é um pilar central do negócio da Cervejaria Ambev. Nos últimos cinco anos, a cervejaria destinou mais de R\$ 150 milhões para projetos ambientais em suas cervejarias e demais unidades. Além disso, a empresa acaba de anunciar o estabelecimento de novas metas socioambientais para serem atingidas até 2025. Os compromissos, definidos pela AB InBev globalmente, são divididos em quatro pilares:

Ações Climáticas: 100% da eletricidade comprada pela Cervejaria Ambev deve ser advinda de fontes renováveis. Além disso, a cervejaria vai reduzir em 25% as emissões de carbono ao longo da nossa cadeia de valor.

Gestão de Água: melhorar de forma mensurável a disponibilidade e a qualidade da água para 100% das comunidades em áreas de alto estresse hídrico com as quais a cervejaria se relaciona.

Agricultura Inteligente: 100% dos agricultores parceiros da cervejaria devem estar treinados, conectados e com estrutura financeira para desenvolver um plantio cada vez mais sustentável.

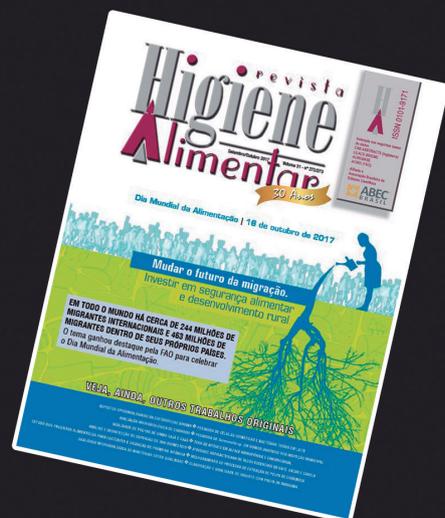
Embalagem Circular: 100% dos produtos da Cervejaria Ambev devem estar em embalagens retornáveis ou que sejam majoritariamente feitas de conteúdo reciclado.

Leia e assine a Revista Higiene Alimentar

UMA PUBLICAÇÃO DEDICADA AOS PROFISSIONAIS E EMPRESÁRIOS DA ÁREA DE ALIMENTOS

Redação:

Rua das Gardêneas, nº 36 - Mirandópolis CEP 04047-010 - São Paulo - SP
Fone: (15) 3527-1749 / (11) 5589-5732 e-mail: redacao@higienealimentar.com.br
www.higienealimentar.com.br





TASTE OF TECHNOLOGY

7 a 9 de Agosto, 2018
Expotrade Convention Center
Curitiba-PR, Brasil



PARTICIPE DO PRINCIPAL EVENTO DO SETOR DE PROTEÍNA ANIMAL DE 2018



EMBALAGEM



SEGURANÇA ALIMENTAR



REFRIGERAÇÃO



INGREDIENTES



PROCESSAMENTO



LOGÍSTICA



SERVIÇOS E SOLUÇÕES

+4mil

frigoríficos e profissionais do mercado de carne

Localização privilegiada

Paraná, o epicentro da indústria da carne no Brasil



NOVIDADE



INGREDIENTS LOUNGE



CONGRESSO PROFISSIONAL



DESCONTOS EM PASSAGENS AÉREAS E HOSPEDAGEM

anutecbrazil@koelnmesse.com.br | + 55 11 3874-0030 | www.anutecbrazil.com.br

Certificação



Afiliação à



Coorganizador das Conferências



Powered by



Promoção e Organização



NÃO INTERROMPA SUA COLEÇÃO

RENOVE SUA ASSINATURA PARA 2018

PREÇO ESPECIAL

Assinatura Impressa + Revista Digital

R\$ 354,00

www.higienealimentar.com.br

Pague com segurança via **pagseguro** no site ou solicite o boleto no email:

redacao@higienealimentar.com.br ou pelos telefones

(11) 5589.5732 ou (15) 3527.1749.





PRECISA DE AJUDA PARA CONTROLAR INSETOS VOADORES?

CONTE COM A ULTRALIGHT!

**A ÚNICA EMPRESA DO SEGMENTO, NO MUNDO,
A OBTER A DUPLA CERTIFICAÇÃO ISO 9001 E 14001**

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.



Armadilha
Adesiva Lateral SOFT-30

NÃO
FRAGMENTA
OS INSETOS



Armadilha
Adesiva Lateral LX-45



Armadilha
Adesiva Central CI-30



[f /UltralightBR](https://www.facebook.com/UltralightBR)

WWW.ULTRALIGHT.COM.BR

Rua João Pires de Campos, 141
Jd. Esplanada Bariri-SP
Tel.: (14) 3662-8580

vivo ☎ +55 (14) 99850 1977
TIM ☎ +55 (14) 98204 5544
Claro ☎ +55 (14) 99134 0000

ULTRALIGHT®

ARMADILHAS PARA CONTROLE DE INSETOS VOADORES