

BIANCA VIEIRA MASCARENHAS

**ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE AMOSTRAS DE CHUTNEY PRODUZIDAS E
COMERCIALIZADAS NO DISTRITO FEDERAL - DF.**

Artigo apresentado ao curso
De graduação em Nutrição da
Universidade Católica de Brasília,
Como requisito parcial para obtenção
Do título de bacharel em nutrição.

Orientador: Marcus Vinicius
Vasconcelos Cerqueira

**Brasília
2017**

Artigo de autoria de Bianca Viera Mascarenhas, intitulado Análise microbiológica de amostras de Chutney produzidas e comercializadas no Distrito Federal – DF, apresentando como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharelado em graduação da Universidade Católica de Brasília em 10/06/2017 defendido e aprovado pela banca examinadora abaixo assinado:

Marcus Vinicius V. Cerqueira
Orientador

Iama Marta
UCB – Banca escrita

ANALISE MICROBIOLÓGICA DE AMOSTRAS DE CHUTNEY PRODUZIDAS E COMERCIALIZADAS NO DISTRITO FEDERAL - DF.

BIANCA VIEIRA MASCARENHAS

RESUMO: Chutney é de grande valia na culinária indiana, são conservas frescas, as vezes adocicadas. É um molho grosso usado com outros alimentos para dar mais sabor à refeição, pode ser acompanhado de pães variados ou até mesmo de carnes. O objetivo deste trabalho é analisar a qualidade microbiológica do chutney, produzido e comercializado em feiras livre no Distrito Federal. As amostras foram coletadas pelo próprio fabricante, na cidade de São Sebastião – Brasília, DF. O trabalho foi realizado no laboratório de alimentos e microbiologia da Universidade Católica de Brasília - DF e foram observada as análises microbiológicas de contagem de microrganismo mesófilos aeróbios, bolores e leveduras, coliformes termotolerantes, *S. aureus* e *Salmonella*. Após as análises não foram encontrados microrganismos nas amostras, tal resultado identifica qualidade na produção desta conserva.

Palavras chave: conservas, análise microbiológica e contaminantes alimentares.

I. INTRODUÇÃO

Atualmente a Organização Mundial da Saúde (OMS) define as doenças transmitidas por alimentos (DTAS) como doenças de natureza infecciosa ou tóxica causadas através do consumo de água ou alimentos contaminados, por agentes físicos, químicos ou biológicos (FIGUEIREDO et al., 2007). Os microrganismos podem causar alterações químicas prejudiciais nos alimentos, resultando na “deterioração microbiana” na qual, utilizam-se alimentos como fonte de energia, podendo ser patogênicos, e afetar tanto o homem como animais, o que representa risco à saúde (FRANCO e LADGRAF, 2005).

A microbiota de um alimento é formado por microrganismos associados à matéria prima e por contaminantes, que foram adquiridos durante os processos de manuseio e processamento (pelos manipuladores de alimentos) e aqueles que tiveram condições de sobreviver aos processos aplicados durante o preparo do alimento e seu acondicionamento. Sendo assim, esses microrganismos podem contaminar alimentos em qualquer um dos estágios de produ-

ção: beneficiamento, manuseio, processamento, acondicionamento, distribuição ou preparo para o consumo. A maior parte dos alimentos está sujeita a várias fontes potenciais de microrganismos, porém podem-se controlar os níveis de contaminação e manter a microbiota em um número aceitável pela legislação vigente, através de manuseio adequado, conhecimento e emprego de fatores que influenciam o crescimento de microrganismos em alimentos, dentre outras ações. (LIMA e SOUSA, 2002) Assim se obtém uma maior validade do produto e há menos chance de ocorrer uma infecção ou intoxicação, após o consumo. Os microrganismos podem estar presentes no ambiente natural do homem (água, solo, ar, poeira), no próprio homem e em todos os seres vivos. Um alimento pode se tornar alterado (com perda das características organolépticas próprias e de seu valor comercial) e até ocasionar, no consumidor, infecções e intoxicações alimentares (SOUSA, 2005).

Com o passar dos anos o homem procurou formas de conservar seus alimentos. Sabe-se que a conservação pelo frio, pela salga, pela defumação, pela aplicação de condimentos, pelas fermentações e pela secagem ao sol, embora sejam recursos muito antigos, ainda são bastante utilizados para a preservação de alimentos. A conservação de alimentos com qualidade e segurança, independentemente do processamento ser artesanal ou industrial, é baseado em três razões principais: qualidade da matéria-prima, uso de tecnologia adequada e manipulação correta.

O objetivo deste trabalho é analisar a qualidade microbiológica do chutney, produzido e comercializado em feiras livre no Distrito Federal.

II. MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras do chutney foram coletadas pelo próprio fabricante, na cidade de São Sebastião – Brasília, DF, sendo utilizadas 04 amostras diferentes do produto. O trabalho foi realizado nas dependências dos laboratórios de alimentos e microbiologia da Universidade Católica de Brasília - DF e foram feitas as análises microbiológicas de contagem de *microrganismo mesófilos aeróbios, bolores e leveduras, coliformes termotolerantes, S. aureus e Salmonella*. Para a realização das análises microbiológicas preparou-se diluições decimais das amostras da seguinte maneira: transferiram-se alíquotas de 25 g das amostras para erlenmeyers de 1000 mL contendo 225 mL de solução salina peptonada a 0,1%, homogeneizaram-se as misturas obtendo-se as diluições 10^{-1} . A partir destas diluições, as demais foram obtidas diluindo-se 1 mL da diluição anterior em tubos de ensaio contendo 9 mL de solução peptonada.

da e propagou-se as diluições até a 10^{-3} . A contagem de microorganismos aeróbios mesófilos, bolores e leveduras foi realizada utilizando a técnica de plaqueamento em superfície com as três primeiras diluições, 10^{-1} a 10^{-3} , no meio de cultura Agar DRBC (Agar Dicloran Rosa Bengala Cloranfenicol Base). Após a inoculação as placas foram incubadas em estufa por 6 dias a 25° C. Para contagem de coliformes termotolerantes utilizou-se a técnica do número mais provável (NMP), conhecida como técnica de tubos múltiplos. Foram retirados 25 g de amostra e preparadas três diluições sucessivas (10^{-1} ; 10^{-2} e 10^{-3}) e para cada diluição foram utilizados três tubos contendo 10 ml de Caldo Lauril Sulfato Triptosado (LST) com tubos de Durhan invertidos, os quais foram posteriormente incubados de $35,5$ a 36° C por 48 horas. Não foi observado produção de gás no interior dos tubos de Durha. Após a inoculação das amostras, estas foram incubadas em estufa bacteriológica a 35° C, por 4 dias. Para a detecção de *S. aureus*, foram utilizadas alíquotas de $25 \pm 0,2$ g diluídas em Água Salina Peptonada 0,1% até a obtenção de soluções de diluição 10^{-1} a 10^{-3} . De cada uma das diluições transferiu-se 1ml para cada placa contendo Ágar Baird-Parker (BP), as quais foram incubadas a 37° C por 48h. Em seguida, procedeu-se a contagem presuntiva do número de colônias. Para identificar presença ou não de *Salmonella* foi retirada uma porção de 25 g da amostra em 225ml de Água Peptonada Tamponada (BPW) e homogeneizado, posteriormente incubado a 37° C por 2 horas, após este período o frasco foi cuidadosamente agitado e transferido 1 ml para 10 ml de Caldo Rappaport-Vassilidis Soja (RVS) e 1 ml para 10 ml de Caldo Tetrionato Muller Kauffmann Novobiocina (MKTTn). Posteriormente foi incubado o Caldo RVS a $41,5^{\circ}$ C por 24 horas e o Caldo MKTTn a 37° C por 24 horas. Para cada cultura de RVS, foi feita uma alçada (estrias de esgotamento) em Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (XLD) e uma alçada em um segundo meio escolhido pelo técnico de laboratório da instituição. O procedimento foi repetido com o caldo MKTTn. As placas invertidas de XLD foram incubadas a 37° C por 24 horas. As placas do segundo meio foram incubadas seguindo orientações do técnico do laboratório.

III. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Chutney é uma parte importante da culinária indiana, são conservas frescas, muitas vezes adocicadas. É um tipo de molho encorpado que é usado com outros alimentos para dar mais sabor à refeição, podendo ser acompanhado de pães variados ou mesmo uma carne. Os Chutneys indianos são preparados de forma mais seca ou molhada e pode ser doce, azedo ou quente. As variedades de chutney são inúmeras e podem ser feitas de um único vegetal ou

uma combinação de legumes, lentilhas, frutas, nozes, entre outros. O vinagre, geralmente acrescentado na receita tem como objetivo dar uma vida útil longa a fim de que possa ser preservado para uso o ano todo.

Contagem de Coliformes termotolerantes a 45°C

As bactérias relacionadas a este grupo correspondem aos coliformes totais, que por sua vez fermentam lactose com produção de gás, quando incubadas a uma temperatura de 44-45,5°C. A pesquisa de coliformes termotolerantes ou de *E. coli* nos alimentos trás, com maior segurança, informações sobre as condições higiênicas do produto ou indicação da existência de enteropatógenos. A presença de coliformes termotolerantes é um indicativo da manipulação incorreta e falta da aplicação de procedimentos de Boas Práticas de Fabricação, supondo um indicativo de contaminação, evidenciando assim risco para a saúde dos consumidores, (FRANCO,2008).

Tabela 1 – Contagem de Coliformes Termotolerantes a 45°

<i>AMOSTRAS</i>	<i>NMP/G</i>	<i>LIMITE</i>
<i>1</i>	<50	10 ³
<i>2</i>	<50	10 ³
<i>3</i>	<50	10 ³
<i>4</i>	<50	10 ³

Os valores encontrados assemelham-se aos apresentados por *Nascimento et al* (2013), Onde, em um trabalho sobre minimilho em conserva orgânico revelou ausência de microrganismos, ou seja, as amostras foram encontradas de acordo com os padrões microbiológicos estabelecidos pela Resolução RDC nº12 de 01 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), sendo consideradas comercialmente estéreis.

Pesquisa de Salmonella spp/25g

O gênero *Salmonella* pertence à família *Enterobacteriaceae* compreendem bacilos Gram-negativos não produtores de esporos. São anaeróbios facultativos, produzem gás a partir de glicose e são capazes de utilizar o citrato como única fonte de carbono. A temperatura ideal para multiplicação de *Salmonella* é 35-37°C, sendo a mínima de 5°C e a máxima 47°C.

Seu principal reservatório é o trato gastrintestinal do homem e de animais, principalmente aves e suínos, e normalmente é transmitida por água e alimentos, (FRANCO, 2008).

Tabela 2. Presença de *Salmonella*

<i>MOSTRAS</i>	<i>PRES/AUSÊNCIA</i>	<i>LIMITE</i>
1	Ausência	Ausência
2	Ausência	Ausência
3	Ausência	Ausência
4	Ausência	Ausência

*Anvisa determina a ausência de *Salmonella* spp. em 25g da amostra

Quanto à pesquisa de *Salmonella* spp. nos produtos, obteve-se ausência em todas as amostras analisadas, se igualando ao de *Oliveira et al* (2006), que avaliou a qualidade microbiológica de conservas de pequi e foi verificado que todas as amostras apresentaram resultados satisfatórios em relação à ausência de *Salmonella* sp., estando de acordo com a RDC nº 12/2001.

Contagem de *Staphylococcus coagulase positiva*

As bactérias do gênero *Staphylococcus* são cocos Gram-positivos, pertencentes à família *Micrococcaceae*, são bactérias mesófilas que apresentam temperatura de crescimento na faixa de 7°C a 47,8°C; as enterotoxinas são produzidas entre 10°C e 46°C, principalmente entre 40°C e 45°C. O homem e os animais são os principais reservatórios de *S. aureus*. No homem, o principal habitat do estafilococos é principalmente nas cavidades nasais. (FRANCO, 2008).

Tabela 3. Contagem de Estafilococos coagulase positiva

<i>AMOSTRAS</i>	<i>PRES/AUSÊN</i>
1	AUSÊNCIA
2	AUSÊNCIA
3	AUSÊNCIA
4	AUSÊNCIA

*Anvisa determina como valor máximo permitido 1,0 x 10³UFC/g.

Neste estudo, utilizou-se, como padrão microbiológico para *S. aureus*, o limite determinado pela legislação para a contagem de estafilococos coagulase positiva (RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001).

A Tabela 3 evidencia que 100 % das amostras apresentaram ausência de *Staphylococcus coagulase positiva*, se identificando com os estudos de Farias *et al.*(2014), com relação a vegetais em conservas na cidade do Rio de Janeiro, não sendo detectada a presença de Estafilococos coagulase positiva na análise microbiológica dos alimentos.

Contagem de mesófilos aeróbios

Esta contagem é normalmente empregada para indicar a qualidade sanitária dos alimentos, o aumento de microrganismos indica que o mesmo não encontra-se em condições adequadas para o consumo. Todas as bactérias patogênicas de origem alimentar são mesófilas. Portanto, uma alta contagem de mesófilos, que se desenvolvem a mesma temperatura do corpo humano, significa que existiu condições para multiplicação desses patógenos (FRANCO, 2008).

Tabela 4. Contagem de mesófilos aeróbios

AMOSTRAS	UFC/g
1	<10 ³
2	<10 ³
3	<10 ³
4	<10 ³

Nas amostras acima não houve crescimento de microrganismos, que ao ser comparado com as análises de Berbari *et al.* (2007), observa-se o mesmo resultado no estudo realizado com palmitos em conserva que revela a ausência de microrganismos mesófilos, ou seja, a amostra se encontra em bom estado sanitário visando a proteção à saúde da população e a regulamentação dos padrões microbiológicos para alimentos conforme a RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001.

Contagem de bolores e leveduras

Bolores são denominados como: fungos filamentosos, multicelulares, podendo estar presentes no solo, no ar, na água e em matéria-orgânica em decomposição. Leveduras são

classificadas como: fungos não filamentosos, normalmente disseminados por insetos vetores, pelo vento e pelas correntes aéreas. (FRANCO, 2008).

A presença de bolores e leveduras em alimentos indica produção sob condições de higiene insatisfatórias. Além disso, quando presentes nos alimentos, esses microrganismos são os principais responsáveis pela deterioração do produto, o que ressalta a importância de seu controle, já que a legislação brasileira não estabelece limite para bolores e leveduras (FEITOSA et al, 2003).

Tabela 5. Contagem de bolores e leveduras

<i>AMOSTRAS</i>	<i>Ufc/g</i>
1	<10
2	<10
3	<10
4	<10

Ainda que a legislação não considere a contagem de bolores e leveduras, devido a sua importância na indústria alimentícia, realizou-se o seu isolamento nas amostras analisadas. Em comparação com um estudo feito com Farias, et al. (2014) sobre ovos de codorna conservados na forma de pickles, não existiu valor superior a 10^2 UFC/g, demonstrando que o tratamento foi eficiente para o controle do crescimento de bolores e leveduras durante o período de estocagem.

IV. CONCLUSÃO

O crescimento de microrganismos nos alimentos pode levar a mudanças em sua composição química, em suas propriedades organolépticas ou ainda na sua estrutura. Os mofos e as leveduras são mais resistentes a baixas atividades de água e pH ácidos do que as bactérias (FRANCO,2008).

O chutney é um produto que não permite o desenvolvimento de vários microrganismos, pois é submetido a altas temperaturas durante o seu preparo, deste modo podemos afirmar que aumentando a temperatura conseguimos inibir e erradicar o crescimento de microrganismos indesejáveis. Após a verificação dos resultados encontrados na análise microbiológica pode-se determinar que o produto encontra-se adequado ao consumo e apresenta uma excelente qualidade.

Contudo foi identificado que a uma necessidade crescente de estudos com este tema, devido ao risco sanitário envolvido, pelo grande consumo deste produto pela instituição gastronômica, lembrando que o chutney pode ser consumido de várias maneiras, tem seu preço acessível e é encontrado em algumas feiras do DF.

ABSTRACT: Chutney is of great value in Indian cuisine, they are fresh preserves, sometimes sweet. It is a thick sauce used with other foods to give more flavor to the meal, can be accompanied by assorted breads or even meat. The objective of this work is to analyze the microbiological quality of the chutney, produced and marketed in free trade shows in the Federal District. The samples were collected by the manufacturer himself, in the city of São Sebastião - Brasília, DF. The work was carried out in the food and microbiology laboratory of Universidade Católica de Brasília - DF. Microbiological analyzes of aerobic mesophilic microorganisms, molds and yeasts, thermotolerant coliforms, *S. aureus* and *Salmonella* were observed. After the analysis no microorganisms were found in the samples, this result identifies quality in the production of this preserved product.

V. REFERÊNCIAS

AISSA AF. **Avaliação da atividade antimutagênica do beta-carotenomicroencapsulado em células de ratos tratados com o antitumoral doxorrubicina empregado os ensaios de micronúcleo e cometa.** São Paulo: Faculdade de ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo; 2010.

BERBARI, S.; PRATI, P.; JUNQUEIRA, V. **Qualidade do palmito da palmeira real em conserva.** 2007

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001, Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentação. Brasil, **Diário Oficial da União**, 2001.

FARIA, C. O, A, et al. Análise Microbiológica de Vegetais em Conserva Fracionados em Estabelecimentos Comerciais Para Venda A Granel, Na Zona Norte da Cidade do Rio de Janeiro. **Blucher Food Science Proceedings**, v.1 , Novembro de 2014.

FARIA, P. B. V. et al. Características Físico-Químicas E Microbiológicas De Ovos De Cordonada Conservados Na Forma De Picles. **Alim. Nutr.** ISSN 0103-4235, Araraquara v. 21, n. 3, p. 415-420, jul./set. 2010

FIGUEIREDO, E. E. S. et al. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de manipulação e comercialização de produtos de origem animal nas feiras-livres do Município de Cuiabá, MT. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 21, n. 148, p. 38-42, jan/fev. 2007.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, Mariza. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2005.

HONORATO, T.C; BATISTA, E; NASCIMENTO, K. O et al. **Aditivos alimentares: aplicações e toxicologia**. In: Rev Verde, v.8, n. 5, p. 01 – 11, 2013 Disponível em http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/R_VADS/article/view/1950/pdf_884. Acesso em 20.04.2017

KROLOW, A. C. R. **Hortaliças em Conserva**, Embrapa. 2006

LIMA, A. W. O.; SOUSA, C. P. **Infecções e intoxicações alimentares**. In: **Aspectos da ciência e tecnologia de alimentos**. 1 ed. João Pessoa, PB: Nova Idéia, 2002, v. 1, p. 175-199.

OLIVEIRA, P.M.C.; et al. Controle de qualidade microbiológica de conservas de pequi durante sua vida de prateleira. **Revista Higiene Alimentar**. v.21, n.150, p.261, 2006.

SOUZA, E. L. et al. Bacteriocins: molecules of fundamental impact on the microbial ecology and potential food biopreservatives. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 48, n. 4, p. 559-566, 2005.

TONETTO A, HUANG A, YOKO J, GONÇALVES R. **O uso de aditivos de cor e sabor em produtos alimentícios**. São Paulo: Faculdade de ciências farmacêuticas; 2008.