

PADRÕES MICROBIOLÓGICOS DE PRODUTOS AMILÁCEOS INDUSTRIALIZADOS EM FORTALEZA-CE

MICROBIOLOGICAL STANDARDS OF INDUSTRIALIZED FAMILY PRODUCTS IN FORTALEZA-CE

Daniel Araujo Gois Pinheiro Guerra¹; Leyshir Gomes de Carvalho Viana Cavalcante Duarte²; Priscila Raquel Nogueira Vieira³; Rosimary da Silva Barbosa⁴; Geórgia de Mendonça Nunes Leonardo⁵

RESUMO

O estudo teve o objetivo de avaliar os padrões microbiológicos de produtos amiláceos industrializados no município de Fortaleza, dispensados da obrigatoriedade de registro, em obediência à legislação vigente. Os padrões microbiológicos foram avaliados conforme a Resolução RDC nº. 12, de 01 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Trata-se de estudo documental, descritivo, de corte transversal, com abordagem quantitativa. A amostra do estudo foi composta por 31 laudos laboratoriais emitidos pelo Laboratório Central de Saúde Pública do Ceará (LACEN), referentes à análise de amostras de produtos amiláceos industrializados coletadas durante o programa de monitoramento das indústrias de alimentos em Fortaleza, no período de setembro de 2017 a dezembro de 2018. Observou-se contagens de *E. coli*, *S. aureus*, *B. cereus* e *Salmonella sp.* dentro dos limites estabelecidos pela RDC nº. 12 da ANVISA, em todos os 31 laudos analisados. Os resultados obtidos reforçam a importância da análise microbiológica do produto final como um instrumento essencial de validação e verificação das condições higiênico-sanitárias de processamento de alimentos, reforçando as evidências quanto à implementação de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e do sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), que devem ser atestadas durante a inspeção sanitária.

PALAVRAS-CHAVE: *Vigilância Sanitária; Controle de Qualidade; Boas Práticas de Fabricação.*

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the microbiological standards of industrialized starch products in the city of Fortaleza, exempted from registration, in compliance with current legislation. Microbiological standards were evaluated according to the National Health Surveillance Agency (ANVISA) Resolution nº. 12, of January 1, 2001. This is a descriptive, cross-sectional study with a quantitative approach. The study sample consisted of 31 laboratory reports issued by the Central Laboratory of Public Health of Ceará (LACEN), referring to the analysis of samples of industrialized starch products collected during the food industry monitoring program in Fortaleza, in the period from September 2017 to December 2018. Counts of *E. coli*, *S. aureus*, *B. cereus* and *Salmonella sp.* within the limits set by ANVISA Resolution nº. 12 were observed in all 31 reports analyzed. The obtained results reinforce the importance of the microbiological analysis of the final product as an essential instrument for validation and verification of hygienic and sanitary conditions of food processing, reinforcing the evidence regarding the implementation of Good Manufacturing Practices (GMP) and the System Analysis Hazards and Critical Control Points (HACCP), which must be attested during health surveillance inspection.

KEYWORDS: *Health Surveillance; Quality Control; Good Manufacturing Practices.*

Contato do Autor: *danielgois.visa@gmail.com*

¹ Engº de Alimentos. MBA em Engº de Produção e Gestão da Qualidade. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, CE-Brasil.

² Nutricionista. Mestre em Nutrição e Saúde. Hospital Geral de Fortaleza. Fortaleza, CE-Brasil.

³ Química. Mestre em Ciências Veterinárias. Fiscal da Agência de Fiscalização da Vigilância Sanitária de Fortaleza. Fortaleza, CE-Brasil.

⁴ Tecnóloga de Alimentos. Mestranda em Gestão em Saúde - Universidade Estadual do Ceará. Coordenadora de área da vigilância em saúde e docente da Escola de Saúde Pública do Ceará Paulo Marcelo Martins Rodrigues. Fortaleza, CE-Brasil.

⁵ Nutricionista. Mestre em Nutrição e Saúde. Docente da Escola de Saúde Pública do Ceará Paulo Marcelo Martins Rodrigues. Fortaleza, CE-Brasil.

INTRODUÇÃO

A produção de alimentos torna-se, cada vez mais, um tema desafiador para aqueles que produzem e regulam este segmento, tendo em vista o aumento da demanda devido à mudança de hábitos da população, que busca cada vez mais alimentos prontos ou pré-preparados para o consumo, e a consequente expansão de produtores e circulação de seus produtos nas grandes cidades. O desafio do setor produtivo reside na necessidade de ser economicamente viável, atender à demanda da população e garantir o cumprimento de requisitos de qualidade, incluindo a inocuidade ou segurança dos alimentos, que está associada aos corretos e adequados processos de produção e de manuseio dentro de toda a cadeia produtiva ¹.

A qualidade microbiológica dos alimentos é imperativa para garantir a segurança para a saúde do consumidor, eliminando ou reduzindo os riscos inerentes ao seu consumo. Esta qualidade e o controle de riscos são garantidos por meio da implementação de Boas Práticas de Fabricação nos processos produtivos de Indústrias de Alimentos regulamentadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) ².

Os produtos industrializados representam maior risco ao consumo quando comparados àqueles preparados para o consumo imediato, tendo em vista que a eles são estabelecidos prazos de validade e são embalados na ausência do consumidor. Por isso a importância de se investigar a qualidade desses produtos prioritariamente quanto aos padrões microbiológicos definidos pela ANVISA.

O consumo de alimentos prontos para o consumo tem aumentado bastante nas últimas décadas, o que pode contribuir para o surgimento de crescentes problemas relacionados a contaminação desses alimentos por microorganismos patogênicos, propiciando o desenvolvimento das doenças transmitidas por alimentos (DTA). Estas têm sido consideradas a principal causa para o desenvolvimento de morbimortalidade em todo o mundo. Esses agravos à saúde tornam-se cada vez mais evidentes, devido, principalmente, às modificações no estilo de vida das populações, com o aumento do consumo de alimentos *in natura* e da aquisição de alimentos prontos em serviços de alimentação ³.

Compete à Vigilância Sanitária fiscalizar e controlar a produção e comercialização de alimentos, sendo dotada de poder de polícia para intervir junto

ao mercado produtor e trabalhar de forma educativa ou punitiva a fim de prevenir agravos à saúde da população⁴.

O não cumprimento de requisitos de qualidade microbiológica está diretamente ligado à inobservância das Boas Práticas de Fabricação, justificando a importância de realizar não somente a coleta dos produtos para análise laboratorial, mas também de realizar inspeção em toda a cadeia produtiva dos alimentos. Para a promoção e proteção da saúde da população e intervenção nos riscos decorrentes da produção e do uso de produtos alimentícios, a realização de coleta de amostra de alimentos para análises laboratoriais é imprescindível. De acordo com Laboratório Central de Saúde Pública do Ceará (LACEN), essas análises são eminentemente preventivas, para avaliar a qualidade dos produtos, e são fundamentais para elucidar suspeitas, dirimir dúvidas, estabelecer relações de causalidade e identificar agentes de danos à saúde, constituindo um relevante instrumento regulatório e fiscalizador:

- a) subsidiam ações de inspeção sanitária, quando, como consequência da mesma, são levantadas suspeitas sobre o processo produtivo de estabelecimentos de alimentos, qualidades das matérias-primas e/ou armazenagem inadequada;
- b) formam parte de programas pré-estabelecidos de monitoramento da qualidade de produtos disponíveis no mercado, selecionados pela sua relevância epidemiológica;
- c) são utilizadas como subsídio confirmatório ou explicativo de suspeitas levantadas pelo sistema de saúde, tanto em nível clínico, quanto epidemiológico ou da Vigilância Sanitária (surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos) ³.

Nesse contexto, por meio de seu Plano de Ação, a Célula de Vigilância Sanitária (CEVISA) pactua, anualmente, junto ao LACEN, a realização de coleta de amostra de produtos alimentícios para o monitoramento da qualidade, em concordância com o Plano Municipal de Saúde e considerando o risco sanitário⁵.

A justificativa e a relevância deste estudo pautam-se na possibilidade de análise da qualidade de produtos alimentícios produzidos no município de Fortaleza, quanto à qualidade microbiológica e também por se configurar como forma de proporcionar um retorno dessa informação à população através da divulgação dos resultados por meio da publicação de artigo científico em revista.

Assim, o presente estudo teve o objetivo de avaliar os padrões microbiológicos de produtos amiláceos industrializados no município de Fortaleza, dispensados da obrigatoriedade de registro, em obediência à legislação vigente.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo documental, descritivo, de corte transversal, com abordagem quantitativa. O estudo foi realizado no município de Fortaleza, no âmbito da Especialização em Vigilância Sanitária, da Escola de Saúde Pública do Ceará Paulo Marcelo Martins Rodrigues – ESP/CE. O período do estudo correspondeu ao período de emissão dos laudos do LACEN referente a setembro de 2017 a dezembro de 2018.

Dentre as indústrias fortalezenses que participaram do programa de monitoramento, no período elencado, selecionou-se 31 que são fabricantes de produtos amiláceos, ou seja, produtos à base de cereais, amidos, farinhas e farelos, dispensados da obrigatoriedade de registro. O critério adotado para a escolha desses produtos considerou o fato de se tratarem de uma categoria largamente produzida no município, correspondendo a 12% do total de indústrias com cadastro de atividades junto à CEVISA.

Os resultados destas análises foram apresentados em laudos laboratoriais e encaminhados para a CEVISA. Neste estudo, foram analisados estes laudos emitidos pelo LACEN.

Os dados foram analisados segundo o gênero alimentício, de acordo com o regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos, Resolução-RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001, que estabelece os Padrões Microbiológicos Sanitários para Alimentos especificados em seu Anexo I e determina os critérios para a Conclusão e Interpretação dos Resultados das Análises Microbiológicas de Alimentos Destinados ao Consumo Humano especificados no Anexo II.

RESULTADOS

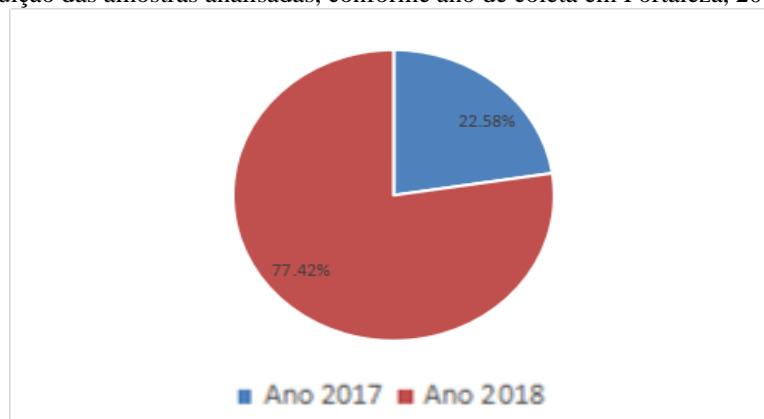
Os laudos das amostras analisados neste estudo foram provenientes de 31 indústrias alimentícias distribuídas nas seis Secretarias Executivas Regionais do município de Fortaleza. A maior parte das indústrias estão localizadas na Regional V (10; 32,27%) e na Regional VI (9; 29,03%), conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição espacial das empresas alimentícias analisadas nos anos de 2017 e 2018, conforme Secretaria Executiva Regional. Fortaleza, 2019.

| Regional | N | Percentual |
|--------------|-----------|------------|
| I | 2 | 6,45 |
| II | 4 | 12,90 |
| III | 2 | 6,45 |
| IV | 4 | 12,90 |
| V | 10 | 32,27 |
| VI | 9 | 29,03 |
| TOTAL | 31 | 100 |

Fonte: Elaborado pelos autores

A maioria das amostras foi analisada no ano de 2018 (24; 77,42%), conforme apresentado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Distribuição das amostras analisadas, conforme ano de coleta em Fortaleza, 2019.

Fonte: Elaborado pelos autores

Para a análise dos aspectos apresentados nos laudos laboratoriais das amostras, utilizou-se a classificação dos grupos de alimentos conforme o Anexo I da Resolução-RDC nº 12 de 01 de janeiro de 2001⁶, a qual considera os microrganismos investigados em cada grupo. O Quadro 1 apresenta os grupos de alimentos analisados de acordo com o objetivo do presente estudo.

Quadro 01 – Classificação dos grupos de alimentos para fins de registro e fiscalização de produtos alimentícios, conforme RDC nº 12 de 01 de janeiro de 2001.

| Grupo de alimentos | Código | Descrição | Microrganismo analisado |
|--|--------|---|--|
| Farinhas, massas alimentícias, produtos para e de panificação, (industrializados e | 10.A | Amidos, farinhas, féculas e fubá, em pó ou flocados. | B. cereus/g Coliformes a 45°C/g Salmonela sp/25g |
| | 10.D | Pães sem recheio e sem cobertura e produtos de panificação (rosca, farinha de rosca, torradas e pão tipo suco, com ou sem sabores) e similares. | Coliformes a 45°C/g Salmonela sp/25g |

| | | | |
|---|------|--|--|
| embalados) e similares | 10.F | Bolachas e biscoitos, sem recheio, com ou sem cobertura, incluindo pão de mel, cookies e similares. | Coliformes a 45°C/g Estaf. coag. positiva/g Salmonella sp/25g |
| | 10.N | Granola e mistura de cereais não compactados, com ou sem adições, e similares. | Coliformes a 45°C/g B. cereus/g Estaf.coag.positiva/g Salmonella sp/25g |
| Alimentos embalados e congelados, exceção de sobremesas | 20.B | Pães, pizzas e outras massas parcialmente preparadas, condimentadas ou não, adicionada de outros ingredientes ou não e similares, incluindo os pães de queijo. | Coliformes a 45°C/g B. cereus/g Estaf.coag.positiva/g Salmonella sp/25g |

Fonte: BRASIL(2001).

A distribuição das amostras analisadas por grupo de alimentos (Tabela 2) evidenciou maior representatividade nos grupos 10.D (13; 41,93%), 10.F (9; 29,03%) e 20.B (7; 22,58%).

Tabela 2 - Distribuição das amostras analisadas por grupos de alimentos em Fortaleza, 2019.

| Grupo de alimento | N | Percentual |
|-------------------|-----------|------------|
| 10.A | 1 | 3,23 |
| 10.D | 13 | 41,93 |
| 10.F | 9 | 29,03 |
| 10.N | 1 | 3,23 |
| 20.B | 7 | 22,58 |
| TOTAL | 31 | 100 |

Fonte: Elaborado pelos autores

O nível de atendimento aos requisitos legais vigentes de padrões microbiológicos dos produtos amiláceos industrializados no município de Fortaleza foi de 100%. Todas 31 amostras apresentaram resultados satisfatórios.

DISCUSSÃO

Conforme apresentado, os produtos amiláceos analisados neste estudo apresentaram resultados satisfatórios quanto aos padrões microbiológicos estabelecidos pela ANVISA em sua Resolução-RDC nº 12, de 01 de janeiro de 2001. Isso demonstra que as indústrias que participaram da pesquisa, instaladas no município de fortaleza, garantiram a qualidade de seus produtos quanto aos seus padrões microbiológicos, em relação às amostras de alimentos coletadas no período deste estudo.

Dentre os grupos de bactérias estudados para esta análise, estão os Coliformes a 45°C/g, os quais são utilizados como indicadores de contaminação

fecal nos alimentos, decorrentes da falta de higiene das instalações, utensílios, de pessoal, ou de água e matérias-primas contaminadas¹. A análise desse grupo de microrganismos foi comum a todos os produtos, apresentando resultados satisfatórios em todas elas. É importante esclarecer que a maioria dos sorovares de *Escherichia coli* não são patogênicos e são parte da flora intestinal normal. A *E. coli* costuma permanecer inofensiva quando confinada ao lúmen intestinal. Entretanto em pessoas debilitadas ou com sistema imunológico deficiente ou quando as barreiras intestinais são violadas, mesmo as cepas de *E. coli* não patogênicas podem causar infecção¹. Daí a importância de se investigar esse grupo de microrganismos, o qual pode contaminar alimentos durante a sua manipulação, incluindo os produtos amiláceos. Em estudo publicado por Shinoharaa e colaboradores⁷, no qual foram avaliados os parâmetros de qualidade das gomas de tapioca comercializadas na Região Metropolitana do Recife/PE, observou-se amostras em desacordo com o que preconiza a legislação em vigor (RDC ANVISA nº 12, de 01 de janeiro de 2001), uma vez que valores acima de 103 UFC.g-1 indicam contaminação de origem fecal destes produtos, podendo assim causar graves surtos de grande repercussão na saúde pública.

O *Bacillus cereus*, analisado nos alimentos dos grupos 20.B, 10.A e 10.N, é um bastonete gram-positivo aeróbio facultativo que se desenvolve bem em alimentos cozidos. Apesar de não ter sido observada contaminação por *B. cereus* nos laudos analisados neste estudo, é comum a ocorrência de contaminação de produtos amiláceos industrializados, assim como observado no estudo de Martins e colaboradores⁸. Os autores observaram que todas as amostras analisadas (produtos farináceos e a base de soja) apresentaram resultados insatisfatórios quanto aos limites estabelecidos pela legislação vigente para *B. cereus*. Isso ocorre devido a esse microorganismo ser largamente distribuído na natureza, sendo o solo o seu reservatório natural e, por esta razão, contamina facilmente alimentos como vegetais, cereais, etc.⁹. As elevadas contagens deste microrganismo no estudo de Martins e colaboradores⁸ indicam falhas nos processos de fabricação e riscos à saúde de quem os consome. Por esses motivos, pode-se considerar que as indústrias de alimentos que participaram da presente pesquisa cumprem os requisitos dos padrões higiênico-sanitários, pois foram observados resultados das análises quanto

a este microrganismo dentro dos padrões microbiológicos estabelecidos na legislação vigente.

O *Staphylococcus aureus* é uma bactéria gram-positiva, anaeróbica facultativa e que produz uma grande variedade de fatores de patogenicidade e virulência. As intoxicações alimentares são causadas pelas enterotoxinas, as quais são altamente termoestáveis e resistentes à cocção e a enzimas proteolíticas, sendo associadas com a síndrome de choque tóxico, intoxicações alimentares bem como alergias e doenças autoimunes. O organismo é rapidamente eliminado pelo calor, em temperaturas acima de 65°C de 0,2 a 2 minutos, mas é resistente à secagem e tolerante ao sal. Os sintomas geralmente apresentados pela intoxicação por *S. aureus* são fortes náuseas, vômito, ânsias, abatimento, em geral com diarreia¹. Embora as amostras deste estudo tenham apresentado contagens dentro dos limites estabelecidos na legislação vigente, a ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) causados por *Staphylococcus aureus* são muito comuns, uma vez que podem ser encontrados na pele e cavidades nasais de humanos e veiculados durante a manipulação dos alimentos³. A presença de *Staphylococcus aureus* no organismo de um indivíduo geralmente não provoca lesões aparentes, entretanto, sob algumas condições, estes microrganismos podem se tornar patogênicos, causando uma ampla variedade de infecções¹⁰. A intoxicação alimentar por estafilococos é uma DTA comum, resultante da ingestão de toxinas pré-formadas, produto da multiplicação bacteriana em alimentos deixados em uma faixa de 36°C, temperatura ideal ao crescimento deste microrganismo. Dentre as muitas espécies do gênero sejam associadas a surtos, *S. aureus* é a mais frequentemente identificada, frente à sua alta capacidade de produção de enterotoxinas¹.

A *Salmonella*, microrganismo investigado em todas as amostras neste estudo, assim como os Coliformes a 45°C/g, é uma causa importante de doenças transmitidas por alimentos (DTA) em todo o mundo e uma causa significativa de morbidade, mortalidade e perdas econômicas. A Salmonelose é uma das DTA mais frequentemente relatadas no mundo, sendo a maioria das infecções humanas por *Salmonella* associadas com transmissão de origem alimentar a partir de carnes e de produtos lácteos¹. Embora nenhuma amostra deste estudo tenha apresentado presença de *Salmonella sp.*, no Brasil, de acordo com dados da Secretaria de

Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, entre 2007 e 2017, foram notificados ao Ministério da Saúde 6.632 surtos de DTA. No total, 118.104 pessoas adoeceram. Entre os agentes envolvidos 90,5% envolve bactérias, em primeiro lugar a *Salmonella* (7,5%)¹¹.

É importante destacar que a economia dos países em geral sofre consequências em decorrência dos crescentes índices de DTA com prejuízos econômicos dos indivíduos afetados, o aumento da necessidade de cuidados médicos à população, os impactos negativos na produtividade do trabalho, custos com investigações epidemiológicas dos surtos, reputação negativa e fechamento de negócios envolvidos ou perdas no comércio quando os consumidores evitam comprar produtos envolvidos em surtos ¹, daí a importância de a Vigilância Sanitária dos municípios e Estados realizarem ações de monitoramento da qualidade microbiológica dos produtos alimentícios comercializados e fiscalização dos produtores, frequentemente, de modo a prevenir as DTA e seu impacto negativo na sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos no presente estudo confirmam que a análise microbiológica do produto final é um instrumento essencial de validação e verificação das Boas Práticas de Fabricação (BPF) e da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), programas indispensáveis para a segurança dos alimentos industrializados. As observações dos resultados microbiológicos, dentro do padrão estabelecido pela legislação brasileira para todas as categorias de alimentos analisados, indicam que a fiscalização de Vigilância Sanitária e a gestão da qualidade das indústrias estudadas no município de Fortaleza foram eficientes e garantiram a qualidade microbiológica dos produtos amiláceos dispensados da necessidade de registro, em relação aos produtos analisados no período deste estudo. Estes resultados reforçam a ideia de que o registro por si só não garante a qualidade dos produtos, mas sim uma ação conjunta e contínua de Vigilância Sanitária de forma educativa e, quando necessário, disciplinar, impulsionando a gestão da qualidade total nas indústrias de alimentos.

Tais resultados são gerenciados pela equipe de Vigilância Sanitária do município de Fortaleza/CE e, quando necessário, servem de alerta sobre a

potencialidade desses alimentos veicularem doenças e na intenção de impulsionar a melhoria contínua nos estabelecimentos sujeitos à fiscalização. Além disso, os resultados obtidos reforçam a importância da análise microbiológica do produto final como um instrumento essencial de validação e verificação das condições higiênico-sanitárias de processamento de alimentos, reforçando as evidências quanto à implementação de BPF e do sistema APPCC, que devem ser atestadas durante a inspeção sanitária.

Quanto às limitações do estudo, destaca-se que o mesmo se restringiu aos anos 2017 e 2018, tendo em vista que o programa de monitoramento pós-mercado, em parceria com o LACEN, iniciou-se somente em setembro de 2017, o que não permitiu realizar uma maior amostragem a fim de identificar possíveis desvios de qualidade ou reforçar ainda mais a qualidade microbiológica dos produtos amiláceos industrializados no município de Fortaleza. Além disso, há uma extensa variedade de produtos fabricados pelas indústrias alimentícias no município de Fortaleza para além das amostras utilizadas, com características próprias e processos produtivos distintos.

Como perspectivas de estudos futuros, faz-se necessária a ampliação do tamanho da amostra e da variedades de produtos alimentícios analisados, bem como a confrontação entre os dados das fiscalizações e os resultados obtidos com as análises microbiológicas envolvidas neste trabalho, a fim de corroborar as suposições de que as empresas apresentam de fato um cumprimento satisfatório quanto aos requisitos higiênico-sanitários exigidos pela legislação vigente.

REFERÊNCIAS

1. Forsythe SJ. Microbiologia da Segurança dos Alimentos. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2013.
2. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - 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. Diário Oficial da União. 06 nov 2002.
3. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 27, de 06 de agosto de 2010. Dispõe sobre as categorias de alimentos e embalagens isentos e com obrigatoriedade de registro sanitário. Diário Oficial da União, 09 ago 2010.

4. Brasil. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União, 19 set 1990.
5. Prefeitura Municipal de Fortaleza. Resolução nº 0024/CMSF de 14 de dezembro de 2017. Aprovação do plano municipal de saúde do Município de Fortaleza - (PMS) 2018-2021, instrumento Magno da Gestão Municipal do Sistema Único de Saúde (SUS). Diário Oficial do Município. 27 Mar 2018.
6. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 12, de 01 de janeiro de 2001. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial da União. 15 mar 2001.
7. Shinoraa et al. Análise microbiológica em goma de mandioca industrializada. *Journal of Environmental Analysis and Progress*. 2018; 03(02): 226-231.
8. Martins WF et al. Pesquisa de bacillus cereus em produtos farináceos e a base de soja, XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química, Florianópolis, SC, 2014.
9. Franco BD et al. *Microbiologia dos Alimentos*. São Paulo: Editora Atheneu; 1996.
10. Sales LM et al. Staphylococcus aureus meticilina resistente: um desafio para a saúde pública. *Acta Biomedica Brasiliensa*. 2012; 3, 1-13.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. [internet]. Unidade de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar. Maio, 2017. [Acesso em 16 set 2019]. Disponível em <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/outubro/06/Volume-Unico-2017.pdf>