

# Avaliação de qualidade de presuntos cozidos manipulados e comercializados em supermercados: uma revisão bibliográfica

CAMPOS, Stéfane Verde de  
HARDER, Marcia Nalesso Costa

## Resumo

O presunto é um produto cárneo industrializado suíno muito comercializado em estabelecimentos comerciais onde os consumidores obtêm esse produto já fatiados e embalados ou até mesmo, é apenas pesado no momento da compra. Como o embutido é muito perecível pela sua composição e ao mesmo tempo, nos estabelecimentos existe a ineficiência de condições higiênicas- sanitárias durante as atividades que envolvem a manipulação do alimento, o produto acaba sendo contaminado pelos principais microrganismos patogênicos do grupo de termotolerantes, como por exemplo *Escherichia coli* e a *Salmonella sp.*, sendo também microrganismos indicadores de contaminação proveniente de origem fecal, com isso, transforma o alimento em um transmissor de doença alimentar (DTAs). Sendo assim, com a finalidade de conhecer a qualidade desse alimento nos estabelecimentos que comercializam, foi aplicado uma revisão bibliográfica sistemática utilizando trabalhos anteriormente realizados sobre esta temática. Com o auxílio da plataforma de busca de bibliografia acadêmica, como Google Acadêmico, PubMed, Scielo entre outros, foram selecionados 10 artigos onde os autores aplicavam análises microbiológicas em amostras de presuntos cozidos recolhidos em supermercados, englobando as regiões sul, sudeste, norte e nordeste, para a identificação da presença dos microrganismos indicadores de contaminação. Após a aplicação da revisão bibliográfica, os resultados dos artigos de outros autores foram tratados e apresentados no trabalho. Apontando que nas amostras continham a presença dos microrganismos causadores de DTAs, mesmo os autores não identificando o tipo de microrganismo termotolerante presentes nas amostras coletadas, apontou que na maioria dos estabelecimentos, não comercializam o alimento seguro, pois apresentavam valores acima dos padrões de higiene estabelecidos na legislação vigente, através da detecção de termotolerantes, *Escherichia coli* e *Salmonella sp.* nas amostras analisadas de presuntos cozidos coletadas nos supermercados. Portanto, uma das formas de não comercializar o alimento inapropriado para o consumo, é através de aplicação de treinamentos e capacitação sobre a maneira correta dos procedimentos de limpeza e higienização para manipuladores e gestores que estão envolvidos nas atividades da cadeia de manipulação do presunto cozido, visto que são esses os associados diretamente como fonte de contaminação.

**Palavras-chave:** Contaminação; DTAs; Alimento seguro; Manipuladores; Microrganismos patogênicos.

## Abstract

Ham is an industrialized pig meat product widely marketed in commercial establishments, consumers get this product already sliced and packaged or even, it is just heavy at the time of purchase. As the sausage is very perishable by its composition and at the same time, in the establishments there is the inefficiency of hygienic-sanitary conditions during the activities that involve the manipulation of food, the product ends up being contaminated by the main pathogenic microorganisms of the thermotolerant group, *E. coli* and *Salmonella sp.*, being *E. coli*, an indicator of contamination from fecal origin, thus transforms food into a food disease transmitter (TD). Thus, in order to know the quality of this food in the establishments they sell, a literature review was applied. With the help of the academic bibliography search platform, Google Scholar, 10 articles were selected where the authors applied microbiological analyses in samples of cooked hams collected in supermarkets, encompassing the south, southeast, north and northeast regions, to identify the presence of microorganisms that indicator contamination.

After the application of the literature review, the results of the articles of other authors were treated and presented in the study. Pointing out that the samples contained the presence of microorganisms causing DTAs, even the authors did not identify the type of thermotolerant microorganism present in the collected samples, pointed out that in most establishments, they did not commercialize safe food, because they presented values above the hygiene standards established in the current legislation, through the detection of thermotolerant, *Escherichia coli* and *Salmonella sp.* in the analyzed samples of cooked hams collected in supermarkets. Therefore, one of the ways not to market the food inappropriate for consumption, is through the application of training and training on the correct way of cleaning and hygiene procedures for handlers and managers who are involved in the activities of the chain of handling of cooked ham, since these are the associated directly as a source of contamination.

**Keywords:** Contamination; DTAs; Safe food; Manipulators; Pathogenic microorganisms.

## Resumen

El jamón es un producto industrializado de carne de porcino ampliamente comercializada en establecimientos comerciales, los consumidores obtienen este producto ya cortado en rodajas y envasado o incluso, es sólo pesado en el momento de la compra. Como el embutido es muy perecedero por su composición y al mismo tiempo, en los establecimientos existe la ineficiencia de las condiciones higiénico-sanitarias durante las actividades que implican la manipulación de los alimentos, el producto termina siendo contaminado por los principales microorganismos patógenos del grupo termotoleráneo, *E. coli*. y *Salmonella sp.*, siendo *E. coli*, un indicador de contaminación por origen fecal, transforma así los alimentos en un transmisor de enfermedades alimentarias (TD). Así, con el fin de conocer la calidad de este alimento en los establecimientos que venden, se aplicó una revisión de la literatura. Con la ayuda de la plataforma académica de búsqueda de bibliografía, Google Scholar, se seleccionaron 10 artículos donde los autores aplicaron análisis microbiológicos en muestras de jamones cocidos recogidos en supermercados, que abarcan las regiones sur, sureste, norte y noreste, para identificar la presencia de microorganismos que indicadoran la contaminación. Después de la aplicación de la revisión de la literatura, los resultados de los artículos de otros autores fueron tratados y presentados en el estudio. Señalando que las muestras contenían la presencia de microorganismos que causaban DTA, incluso los autores no identificaron el tipo de microorganismo termotoleante presente en las muestras recogidas, señalaron que en la mayoría de los establecimientos, no comercializaban alimentos seguros, ya que presentaban valores por encima de las normas de higiene establecidas en la legislación vigente, mediante la detección de termotolerantes, *Escherichia coli* y *Salmonella sp.* en las muestras analizadas de jamones cocidos recogidos en supermercados. Por lo tanto, una de las formas de no comercializar los alimentos inadecuados para el consumo, es mediante la aplicación de capacitación y capacitación sobre la forma correcta de procedimientos de limpieza e higiene para los manipuladores y gerentes que participan en las actividades de la cadena de manipulación del jamón cocido, ya que estos son los asociados directamente como fuente de contaminación.

**Palabras clave:** Contaminación; DTA; Alimentos seguros; Manipuladores; Microorganismos patógenos.

## **INTRODUÇÃO**

O presunto cozido, apesar de ser um alimento antigo, se destaca pelo consumo entre os produtos cárneos industrializados. Atualmente, o produto suíno participa das variadas refeições no cotidiano da população, pois combina com variados pratos práticos (MELO FILHO et al., 2004; LIMA, 2005; OLIVEIRA, 2016).

Conforme o regulamento técnico de identidade e qualidade do presunto cozido da INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 20 de 2000, o presunto cozido consiste em um produto cárneo que sofreu processo de industrialização, originado exclusivamente de carne de pernil de suínos desossado e adicionado ingredientes obrigatórios como; sal, nitrito e ou/ nitrato de sódio e ou/ potássio em forma de salmoura e o principal, a carne de pernil suíno. Além dos ingredientes obrigatórios, o produto pode conter ingredientes opcionais como; condimentos, aromas, açúcares, especiarias e proteínas de origem animal ou vegetal e por fim, submetido a um processo de cozimento adequado. Juntamente aos ingredientes da formulação do produto, para obter a identidade de presunto cozido, as características nutricionais também são padronizadas, com os teores de no mínimo 14% de proteína, 5,35% no máximo de umidades/proteínas e 2% no máximo de carboidratos (BRASIL, 2000).

Quando os presuntos são adquiridos em supermercados, estes se apresentam fatiados em grandes quantidades (SALVAGNI NETO, 2018). Tal prática, se por um lado, agiliza o atendimento do cliente, por outro expõe o produto a elevado risco de contaminação, visto que nos mercados não há um controle tão rígido das boas práticas sanitárias (WANDERLEY et al., 2016).

A prática de prévio fatiamento, como acima descrita, pode levar à ocorrência de doenças transmitidas pelos alimentos, chamada de DTAs, causadas pela ingestão de alimentos contaminados pela presença de microrganismos que apresentam riscos à saúde humana e animal, tais como os apresentados por Melo et al. (2018): síndromes de anorexia; náuseas; vômitos e/ou diarreias acompanhadas de febre ou não; além de problemas extraintestinais.

Além disso, a contaminação por alimentos pode se manifestar de variadas formas, como infecções, que consiste na ingestão dos microrganismos patogênicos presente no alimento, multiplicando-se e invadindo os tecidos; há também a ingestão de toxinas produzidas por esses microrganismos, tais como a toxina botulínica, levando o consumidor a desenvolver uma intoxicação; por último, o consumo do alimento com a presença de patógeno que se multiplica e produz a toxina, levando o consumidor ao problema de intoxi-infecção. As características das doenças causadas por intoxicação, toxi-infecção e infecção, irão depender do tipo de microrganismo, do alimento e do consumidor que ingerir os alimentos contaminados (MICROBIOLOGIA..., 2012).

Dessa forma, as doenças causadas por ingestão de alimentos são de variadas causas, como controle inadequado de temperatura, de resfriamento, estocagem e manipulação, ausência ou insuficiência de higiene pessoal, contaminação cruzada e limpeza inadequada de equipamentos (FORSYTHE, 2013).

Segundo Welker et al. (2010) a maioria dos casos de DTAs não são notificados, pois muitos dos microrganismos patogênicos causam sintomas brandos, porém em alguns casos, o quadro clínico pode se agravar e levar até a morte.

Levando em consideração que os microrganismos *E. coli*. e *Salmonella sp.* foram identificados como causadores da DTAs no Brasil em alimentos derivados de carne bovina e suína (Faustino et al., 2007) e ao mesmo tempo, são microrganismos indicadores de condições inadequadas de manipulação (Carvalho, 2010), este trabalho analisou os resultados dos testes de identificação de *E. coli* e *Salmonella sp.* aplicados sobre amostras de presuntos cozidos provenientes de supermercados brasileiros de outros autores, com o objetivo de conhecer o nível de qualidade de alimentos oferecidos desses estabelecimentos.

## **1. REVISÃO DE LITERATURA**

### **1.1 Parâmetros de DTAs**

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), DTA, são doenças transmitidas por alimentos, proveniente de natureza infecciosa ou toxicológica, causadas por ingestão de alimentos ou água contaminados por agentes biológicos, físicos ou químicos, no qual provocam riscos à saúde humana (BRASIL, 2010).

A doença transmitida por alimento pode se agravar em surtos, onde consiste em duas ou mais pessoas que apresentam sinais e sintomas semelhantes, no mesmo período e mesma região, após o consumo do mesmo alimento, proveniente do mesmo local. Nesse caso, para ser considerado surto, deve haver evidência epidemiológica ou clínica (MARCHI et al., 2011).

Os grupos mais vulneráveis da DTA, que podem desenvolverem complicações mais severas caso não identificados e tratados rapidamente, são aquelas pessoas com sistema imunológico mais sensíveis, como idosos, crianças e grávidas (SCARCELI & PIATTI, 2002).

Devido a fragilidade de programas de controle ou com a ausência de sistemas da vigilância sanitárias, os problemas por DTAs, não representam a real situação. Em alguns países o número real das doenças transmitidas por alimentos, a frequência representada é de 300 a 350 vezes maiores do que os relatos oficiais (SILVA, 2009).

No Brasil, no período de 2000 a 2017, dos 12.503 casos de surtos de DTA notificados, apenas 2.593 foram confirmados laboratorialmente, representando cerca de 92%, de origem bacteriana. Além

disso, de acordo com os dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), nesse período, as regiões que mais apresentaram casos de DTAs, foram as regiões Sudeste e Sul, representando percentuais de 39,2% e 33,95, respectivamente, em sequência, a região Nordeste, representava 15%,9 dos casos (BRASIL, 2018).

Visto que a DTA é proveniente de alimentos contaminados, no qual podem ocorrer durante qualquer etapa de processamento do produto alimentício (FLORES & MELO, 2015). Segundo Brasil (2016) os principais alimentos envolvidos em surtos de DTAs são os leites e derivados, carnes de aves, bovinos ou suínos, cereais, hortaliças e pescados.

Brasil (2018) evidencia as informações citadas nesse trabalho, através do surto de DTAs ocorrido no Brasil entre 2000 e 2017, onde os dois maiores agentes causadores de contaminação alimentar foram a *Salmonella* e a *Escherichia coli* (*E. coli*), localizando em padarias, supermercados e em restaurantes, o grupo de estabelecimentos responsáveis que mais comercializaram os alimentos contaminados.

## **1.2 Contaminação do presunto cozido em supermercados**

Segundo Salvagni Neto (2018) as doenças transmitidas pelos alimentos (DTAs) têm aumentado consideravelmente, principalmente em alimentos de origem animal e seus derivados. Com isso, os embutidos a base de carne fracionados, fatiados nos supermercados, vêm ganhando mais atenção dos serviços de Saúde Pública, por apresentarem elevado grau de perecibilidade em sua composição, sendo muitas vezes consumidos sem nenhum tratamento térmico, aumentando ainda mais os riscos à saúde caso estejam contaminados por bactérias patogênicas resultantes da ausência de condições higiênicas sanitárias tanto dos estabelecimentos quanto dos manipuladores.

O presunto cozido é mais suscetível à sobrevivência e a multiplicação de microrganismos, dentre deles os patogênicos, por sua composição ser rica em água e proteína, além de apresentar um pH favorável a proliferação dos contaminantes (FAI et al., 2011).

Serio et al. (2009) reforçam que o processo de fatiar é crucial no controle da estabilidade microbiana do presunto cozido, pois a máquina é um ponto de contaminação de microrganismo tanto deteriorantes, quanto patogênicos, além de possível formação de biofilme em superfícies de equipamentos, que consiste em uma camada de microrganismos viáveis e não viáveis, formada nas superfícies de equipamentos mal higienizados, e que por isso deixam resíduos de alimentos que nutrem os agentes patogênicos.

Além disso, Bressan et al. (2007) acrescenta que no processo de fatiar, tanto na área de superfície de contato quanto a manipulação, aumenta o risco de contaminação por microrganismos patogênicos e em paralelo, a vida útil do produto diminui drasticamente. Além dos equipamentos, as embalagens,

superfícies e até mesmo os manipuladores merecem atenção, pois segundo Pires et al., (2005), os estabelecimentos que aplicam o exercício de fatiamento não são muito exigentes quanto a higiene dos colaboradores no que se refere aos métodos e processos de limpeza e assepsia dos equipamentos e ambientes onde se trabalha. Constantemente, por falta de orientação ou, até mesmo, por falta de condições, os manipuladores não aplicam a limpeza e assepsia correta sobre os utensílios, superfícies, equipamentos e até mesmo da higiene pessoal.

Sirtoli & Comarella (2018) acrescenta mais práticas negativas que aumentam a contaminação, a preparação com antecedência e ou em quantidades excessivas e a exposição prolongada em temperaturas inadequadas, influenciam a proliferação dos microrganismos patogênicos.

Nos presuntos cozidos, por exemplo, a contaminação por falta de condições higiênicas sanitárias durante a manipulação e acondicionamento do alimento são mais suscetíveis pelos microrganismos causadores de infecções como as bactérias *E. coli.*, e a *Salmonella sp.* (MICROBIOLOGIA..., 2012).

### **1.3 Contaminação por manipuladores**

Bering & Junqueira (2008) afirma que os manipuladores também são os responsáveis por assegurarem o alimento seguro para os consumidores através da aplicação de higiene durante toda a cadeia de processamento e fabricação do produto, porém, os manipuladores são considerados como as principais vias de contaminação dos alimentos.

Além da rotina de limpeza e higienização dos utensílios, equipamentos e do local de processamento, a higiene pessoal e capacitação são primordiais para aplicação das atividades para obter um alimento seguro, pois a contaminação é proveniente de aplicação de procedimentos incorretos durante toda a cadeia de manipulação do alimento (BAS et al., 2006; MELLO et al., 2010).

Variados fatores ligados aos manipuladores podem contribuir com a contaminação de alimentos, como bancadas, utensílios, máquinas e até as mãos de manipuladores mal higienizadas, pois o alimento entra em contato com essas superfícies (PONATH et al., 2016).

Santos et al. (2020) afirma que o recurso utilizado para seguir os padrões de higiene e qualidade dos alimentos durante toda a cadeia de manipulação do alimento é a RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002, onde encontra o Manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF). Nele dispõem parâmetros básicos de qualidade, ao mesmo tempo, descrevem os procedimentos de forma correta de higiene e manipulação dos alimentos em estabelecimentos (BRASIL, 2002).

Porém, Barbosa (2018) apresenta em seu trabalho que números significativos de manipuladores têm conhecimentos insuficientes de boas práticas. Ao mesmo tempo, aqueles que têm algum conhecimento, não asseguram a aplicação das boas práticas adequadas durante atividades de processamento do alimento, o que pode ocasionar na disseminação de DTAs.

Medeiros et al. (2017) comprova através de aplicação de uma pesquisa e análise microbiológica. Após a aplicação de questionários com perguntas sobre higiene pessoal e ao mesmo tempo, aplicação de análises microbiológicas em amostras coletadas de mãos e EPIs, como avental e luvas, obteve discordância, conforme Babosa (2018) afirma. Nos questionários aplicados, todos os manipuladores demonstraram conhecimentos sobre boas práticas de manipulação, porém, nas análises microbiológicas, foram identificados presença de patógenos fora dos níveis propostas pela legislação, ou seja, os manipuladores mesmo obtendo o conhecimento sobre a importância de Boas Práticas de Fabricação, há a possibilidade de não as aplicar nas atividades.

Tartler & Fortuna (2012) demonstram a insuficiência de aplicação de higiene dos manipuladores, através de amostras analisadas de mãos e luvas de manipuladores apresentarem porcentagens significantes de presenças de bactérias do grupo de coliformes e termotolerantes.

Ponath et al. (2016) também realizou análises semelhantes as autoras anteriores, em análises de mãos de manipuladores em estabelecimentos comerciais, obtendo também resultados que estão fora dos limites máximos permitidos de presenças de microrganismos patogênicos.

Além das mãos, em Miranda et al. (2002), através de análises de panos de pratos utilizados durante as atividades de manipulação em estabelecimentos, resultou em 70% das amostras obtidas dos panos de pratos contaminados com microrganismos e fora de padrão de higiene permitido. Nesse caso, os estabelecimentos utilizavam esses panos para limpeza de mesas e utensílios.

Outros fatores importantes, citados por Alves et al. (2012) comprovam que os manipuladores não seguiam nenhum tipo de higiene no ambiente do trabalho, como em análises realizadas em 87 manipuladores em estabelecimentos alimentícios, 88% deles beliscavam ou faziam refeição no ambiente de processamentos do produto alimentício e 81% utilizavam algum tipo de adornos, barbas ou costeletas.

Nessas condições, a orientação e o treinamento de boas práticas de higienização dos manipuladores se tornam essencial para que a condições higiênicas sanitárias aumentem nos estabelecimentos (MARMENTINI et al., 2010).

Para Miranda et al. (2002) se não houver uma compreensão e conscientização dos manipuladores, os riscos de contaminações e danos à saúde aos consumidores em estabelecimentos que comercializam produtos alimentícios, serão cada vez maiores.

Boaventura et al. (2017) vai além, sugere que haja supervisão periódica e adequada durante todo o processo e manipulação, para garantir as condições higiênicas sanitárias e assim, obter um produto adequado para o consumo.

Ashibe et al. (2008) demonstram que após aplicação de treinamento sobre manipuladores de alimentos através de palestra educativa e dinâmica, obteve resultados positivos, o grau de conhecimento sobre cuidados gerais e higienização corretas das mãos, chegou cerca de 70% e houve redução 100% de

contaminação de coliformes totais e fecais e redução em torno de 80% de bactérias Gram-negativas, nas mãos dos manipuladores.

#### **1.4 Contaminação alimentar por coliformes totais, *Escherichia coli* e *Salmonella sp.***

A presença de coliformes em alimentos é a indicação de contaminação durante o processo de fabricação ou pós processamento (FRANCO & LANDGRAF, 2005).

Forsythe (2013) afirma que a maioria dos coliformes são encontrados no meio ambiente, esse grupo de bactérias não tem muita relevância, pois são destruídas com o calor. Os coliformes consistem em bactérias bacilos gram-negativos, com formato de bastonetes, aeróbios ou anaeróbios facultativos que fermentam a lactose a 35-37°C, produzindo principalmente ácido, gás e aldeído (BRASIL, 2006).

Tondo (2020) esclarece que há dois grupos de coliformes, os coliformes totais, no qual estão presentes além de bactérias originadas do trato intestinal, também são encontradas em outros animais de sangue quentes, em solos, em vegetais e nas poeiras. E o segundo grupo, os coliformes termotolerantes, onde uma das três bactérias participantes desse grupo, é a *Escherichia coli*, indicadora de origem exclusivamente fecal.

A *Escherichia coli* são bactérias bacilos Gram-negativas, fermentativas, anaeróbias facultativas, sua temperatura de multiplicação é de em torno de 44 a 45°C, ou seja, essas bactérias fazem parte do grupo de bactérias termotolerantes. Além da *E. coli*, as bactérias *Enterobacter* e *Klebsiella* também fazem parte desse grupo, porém, não são exclusivas de origens fecais. Quando há presença da *E. coli*, como já citado anteriormente, entende-se que a contaminação é de origem fecal, pois o habitat desses microrganismos, é o trato intestinal de homens e animais. Para a identificação da contaminação do alimento é de origem fecal, se faz necessário aplicação de uma análise com meio seletivo, além da análise de termotolerantes (FRANCO & LANDGRAF, 2003; CARVALHO, 2010; MALLETT, 2007).

Essa bactéria termotolerante, têm variantes, conforme o sorotipo, causando diferentes problemas a saúde, como a *E. coli* enterotoxigênica (ETEC), causadora de diarreia, febre baixa, cólicas abdominais, náuseas e fadiga, durante de 3 até 19 dias, esse microrganismo fixa na mucosa do intestino e produz toxinas. Já a *E. coli* enteropatogênica (EPEC), afeta a mucosa intestinal de crianças e bebês, causando vômitos, febre e diarreia aquosa com muco. A *E. coli* enterohemorrágica (EHEC), pela toxina produzida, causa diarreia sanguinolenta, colite hemorrágica, síndrome urêmica hemolítica e púrpura trombótica trombocitopênica, por último, há cepas de *E. coli* enteroinvasiva (EIEC), que colonizam o colón, os principais sintomas são arrepios, febre, fezes com sangue, dores abdominais e de cabeça (MELO et al., 2018).



Uma das formas de identificação da presença do grupo de coliformes e posteriormente, a análise de identificação da bactéria indicadora *E.coli* é pela análise Números Mais Prováveis (NMP) e plaqueamento no ágar *MacConkey* (QUINN et al., 2005; BRANDÃO et al., 2012).

A técnica de Números Mais Prováveis implica em três testes, o Presuntivo e Confirmativo, nos quais detectam se há presença de bactérias do grupo coliformes totais, através da fermentação da lactose a 35-37°C, produzindo principalmente ácido, gás e aldeído em um prazo de 24 a 48h. O último teste, termotolerante, identifica a contaminação pela presença do subgrupo de coliformes, as bactérias que fermentam a lactose a 44,5 ± 0,2°C em 24 horas (BRASIL, 2006).

Caso as análises anteriores resultem positivo para a presença de termotolerantes, transfere-se com auxílio da alça de platina uma pequena quantidade do tubo do teste de termotolerantes, para placas contendo ágar *MacConkey*, esse meio contém Cristal violeta e sais de bile, atuam como inibidores de bactérias gram-positivas, ou seja, é um meio seletivo para bactérias gram-negativas. Quando há crescimento de bactéria fermentadora de lactose no meio, ocorre a formação de ácido e assim, resulta no pH baixo do meio e a colônia presente, adquire uma coloração rosa, indicando a presença do microrganismo patogênico, que no caso é a *Escherichia coli* (QUINN et al., 2005, SARDINHA, 2013).

Já *Salmonella sp.* é uma bactéria Gram-negativa, anaeróbia facultativa, como não formam endósporos, são termossensíveis e contém forma de bastonetes curtos. Essa bactéria fermenta a glicose. A temperatura de multiplicação é em torno de 35°C a 43°C, porém, a temperatura de destruição é de 60°C por 15 a 20 minutos. Entretanto, podem sobreviver por longos períodos na salmoura de concentração de 20% de sal e em produtos com alto teor proteico ou de gordura, sendo eliminada em grande quantidade pelas fezes e assim, contamina o solo e água. Além disso, pode ocorrer variantes entre sorvares e/ ou cepas. É causadora da doença Salmonelose, de origem alimentar, predominantemente pela transmissão de ingestão de produtos cárneos e lácteos. Após a infecção por transmissão alimentar, o início de sintomas está entre 6 a 48 horas. A Salmonelose pode causar desde sintomas moderados como dor abdominal até complicações crônicas como, artrite reativa. A dose contaminante dessa bactéria varia de 10<sup>5</sup> a 10<sup>8</sup> células, porém, em pacientes imunocomprometidos, doses inferiores a 10<sup>3</sup> já foram observados em variantes (BRASIL, 2011; FORSYTHE, 2013).

Para identificação de presença da *Salmonella sp.*, uma das formas utilizadas, é a identificação de presença de bactéria utilizando o meio seletivo ágar *Salmonella-Shigella* (SS), pois esse meio de cultura tem a capacidade de qualificar a presença de *Salmonella sp.* após a incubação. O indicador de presença da bactéria será o aparecimento de pequenas colônias incolores, transparentes e/ou com centros negros (PAULA, 2002). O ágar *Salmonella Shigella* (SS), é formado por compostos que inibem o crescimento de bactérias Gram-positivas como, sais de bile, verde brilhante e citrato de sódio. Já o tiosulfato de sódio e o citrato férrico presentes no meio, permitem a detecção de ácido sulfídrico, resultando na formação de colônias de cor negra no centro, indicando a presença da *Salmonella* (DUARTE et al., 2016).

Por fim, Forsythe (2013) afirma que a *Salmonella* e a *E. coli* são bactérias patogênicas que podem adentrar a corrente sanguínea e chegar até as paredes do intestino, onde se multiplicam e causam infecções generalizadas, como por exemplo a gastroenterite. Ainda podem ocorrer sequelas secundárias que persistem por semanas ou até mesmo por meses. No caso de infecção por *Salmonella* pode ocorrer artrite reativa; e no caso da *E. coli* pode ocorrer síndrome hemolítica urêmica.

## **2 METODOLOGIA**

Para o presente trabalho, foi realizada uma pesquisa bibliográfica que, segundo Severino (2007), consiste na pesquisa através de artigos, livros, teses, e documentos existentes sobre o um tema relacionado. Soares et al. (2009) reforça, é o resultado de um exame, levantamento e análise do que já se produziu sobre o tema de interesse

Lakatos e Marconi (1991) define que a pesquisa bibliográfica é o levantamento de toda a bibliográfica já publicada, podendo ser livros, revistas e publicações. É aplicada para que o pesquisador tenha total conhecimento do assunto escolhido e assim, auxiliar nas análises de suas pesquisas e na manipulação de suas informações. É classificada como o primeiro passo de uma pesquisa científica.

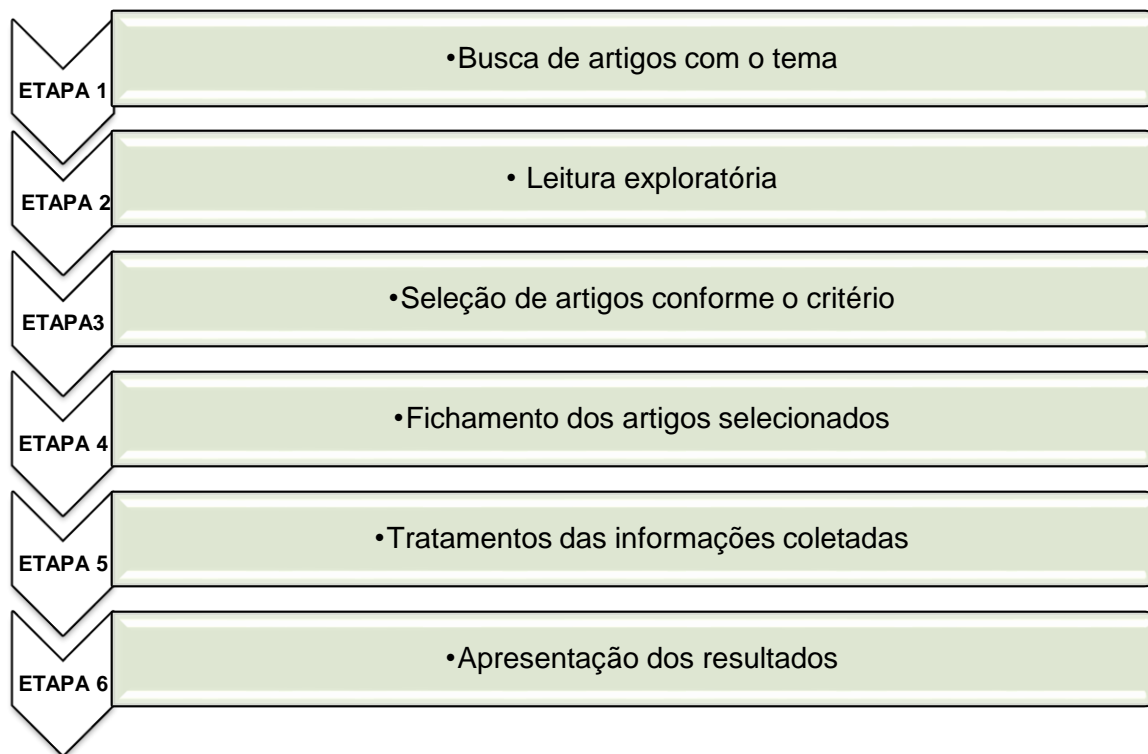
Levy e Ellis (2006) finaliza o conceito, onde revisão bibliográfica engloba coletar, conhecer, compreender analisar e avaliar conjuntos de artigos científicos com o intuito de criar um conhecimento sobre um tema.

Com isso, foram utilizados artigos e dissertação de outros autores já existentes como fonte de pesquisa, através do emprego de palavras chave como: análises microbiológicas; legislação de presuntos cozidos; *Escherichia coli*; *Salmonella sp.* na plataforma denominada Google Acadêmico, que consiste em um mecanismo de busca focado em bibliografia acadêmica, durante o período de agosto de 2020 a agosto de 2021.

Como a finalidade das autoras foi conhecer a qualidade de presunto cozido em supermercados espalhados do Brasil, através de análises de identificação dos microrganismos patogênicos *Escherichia coli* e *Salmonella sp.*, foram selecionados 10 artigos de pesquisas microbiológicas aplicados entre 2008 a 2020, nas regiões nordeste, norte, sul e sudeste, do país, que correspondeu com análises aplicadas em amostras de presuntos cozidos em estabelecimentos comerciais, ou seja, em supermercados. Sendo importante evidenciar, que o critério para a seleção desses trabalhos foi através de resultados em amostras obtidas como positivas para os coliformes termotolerantes e microrganismos indicadores, *E. coli* e *Salmonella sp.*

Conforme o Figura 1 apresentada a seguir, os processos da revisão bibliográfica foram aplicados através de busca e análises de informações por meio de leitura exploratória, realização do fichamento e apresentação dos resultados dos artigos selecionados.

Figura 1- Apresentação dos processos aplicados para revisão bibliográfica



Fonte: Autoras.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização da pesquisa bibliográfica, dos inúmeros artigos e dissertação analisados na plataforma utilizada, foram selecionados 10 trabalhos científicos, obtendo resultados das análises sobre as amostras de presuntos cozidos em estabelecimentos comerciais com a presença de algum tipo de microrganismo indicador patogênico. Nos artigos selecionados havia, além das análises dos grupos de coliformes e *Salmonella sp.*, análises para identificação de outros tipos de grupos de microrganismos e, como não foi de interesse desse artigo, não foram apresentados.

Primeiramente, foi focado nos artigos voltados aos coliformes termotolerantes e *Escherichia coli*, como o de Menezes et al. (2010), através de coleta de 30 amostras de presuntos coletados em estabelecimentos comerciais na cidade de São Luís de Maranhão- MA, foram divididas pelos autores em 3 categorias, como: A sendo presunto cozido fatiado e embalado no momento da compra, B classificado em amostras de produto fatiados e embalados antes da compra e, a categoria C, representava o embutido

suíno fatiado previamente e embalado na presença do consumidor. Após no tratamento e aplicado o método de NMP (número mais provável), que consiste em identificar grupo de coliformes totais e termotolerantes, como resultado, foram encontradas bactérias do grupo termotolerante no grupo da amostra A 3 positivos, na amostra B com 1 positivo e o grupo C com 3 amostras positivas. Totalizando 7 amostras (23,3%) de amostras impróprias para o consumo.

Em Silva et al. (2012), as análises foram realizadas na cidade de Florianópolis em Santa Catarina, através da coleta de 8 amostras encontradas fatiadas, embaladas e expostas em supermercados da cidade; foram tratadas e aplicado o método de metodologia convencional e o sistema *Petrifilm*®, dessa forma, resultou em 5 amostras com presença de coliformes termotolerantes.

Em Wanderley et al. (2016) foram coletadas 57 amostras, dentro delas continham 9 marcas diferentes de presuntos fatiados em 4 supermercados na cidade de Francisco Beltrão no Paraná. Através de aplicação do método *Petrifilm*<sup>3M</sup>, resultou em 12 amostras positivas para coliformes termotolerantes, sendo que entre os 4 supermercados, apenas 1, conforme amostras coletadas, estava com os produtos suíno dentro dos padrões para o consumo.

Na análise realizada por Da Silva et al. (2018), diferente dos artigos apresentados anteriormente, as autoras aplicaram também o método de NMP para a identificação de coliformes termotolerantes e deram sequência para a identificação da *Escherichia coli*, inoculando em placas com o meio seletivo *Eosin-methylene Blue Agar* em 12 amostras de embutidos (presuntos, apresuntado e retalhos de embutidos), fatiados e embalados pelos comerciantes na cidade de Dom Pedrito no Rio Grande do Sul. Como resultado obtiveram-se 2 amostras positivas para a bactéria do grupo termotolerante.

Por último, em Mottin (2008), a autora selecionou 3 supermercados em Porto Alegre, no Rio Grande do Sul; coletou 18 amostras de apresuntados fatiados e comercializados todas positivas para contaminação de termotolerantes e 6 apresentam a *Escherichia coli*. O método utilizado para identificação de coliformes termotolerantes foram NMP, utilização de ágar *McConkey* e testes específicos como Vermelho de Metila, Produção de Citrato, Produção de Indol e *Voges-Proskauer*, para a identificação da presença da *E. coli*.

Com base nas informações dos artigos e dissertação apresentados, foi possível apresentar na Tabela 1 os dados relevantes.

Tabela 1 – Informações dos artigos selecionados sobre análises de identificação da *Escherichia coli* em amostras de presuntos cozidos.

Referência	Região	Método	Número de Amostras	Positiva Termotolerantes	Positiva <i>E. coli</i>
Mottin (2008)	Sul	NMP e testes bioquímicos específicos	18	18	6
Menezes et al., (2010)	Nordeste	NMP	30	7	
Silva et al., (2012)	Sul	Convencional e Petrifilm®,	8	5	
Wanderley et al., (2016)	Sul	<i>Petrifilm</i> <sup>3M</sup>	57	12	
Da Silva et al., (2018)	Sul	NMP Testes bioquímicos específicos	12	2	2

Fonte: Autoras.

Através da apresentação da Tabela 1, foi possível observar que os trabalhos não especificavam se as bactérias termotolerantes presente nas amostras de presuntos cozidos eram de origem fecal, pois os autores não se aprofundavam em análises específicas para identificação dessa bactéria indicadora, a *E. coli*.

Como citado anteriormente, no grupo de coliformes termotolerantes há outros grupos de bactérias que não são de origem exclusiva de fezes (Franco & Landgraf, 2003), porém a sinalização de presença desse grupo de termotolerantes em alimentos torna se importante, pois também são causadores de problemas a saúde e a presença desse grupo representa a falta de condições higiênicas nos estabelecimentos que o produto alimentício é comercializado (FRANCO & LANDGRAF, 2005; MICROBIOLOGIA..., 2012; SANTOS, 2013).

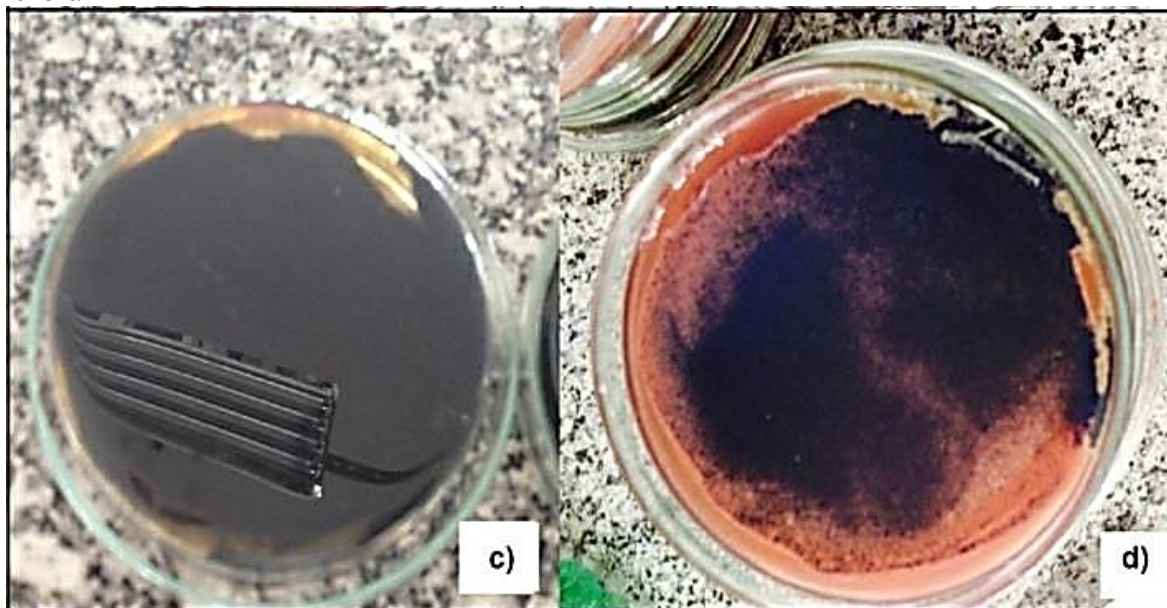
Na busca de trabalhos para a identificação de *Salmonella sp.* em amostras comercializados de presuntos cozidos manipulados em estabelecimentos, obteve-se 5 trabalhos de outros autores.

No trabalho apresentado de Fai et al. (2011), após aplicação de análises de 40 amostras de presuntos cozidos fatiados e embalados no ato do pedido, coletados em 26 supermercados de Fortaleza-CE, durante o segundo semestre de 2005, utilizando o método de referência tradicional (autor não identificou) de 12 amostras foram identificadas a presença de *Salmonella sp.*

O mesmo ocorreu no trabalho de Moreira et al. (2014), onde os autores selecionaram amostras de produtos cárneos (presunto cozido, *tubelle* de frango, *blanquet* de peru, mortadela, mortadela defumada, peito de frango defumado e lombo canadense, comercializados em 4 supermercados da cidade de Rio de Janeiro, utilizando o método de identificação de sorologia positiva, resultando em 8 amostras de presunto cozido, 3 estavam contaminados com a bactérias em questão.

No mesmo ano, Messias & Romero (2014) aplicaram o plaqueamento no ágar específico para a identificação da *Salmonella sp.*, o ágar *Salmonella Shigella*, em 8 amostras de presuntos cozidos fatiados e coletados em um estabelecimento comercial localizado na cidade de São Paulo- SP. Como resultado, todas as amostras estavam contaminadas com o patógeno, indicado através da Figura 1 a seguir, das placas das autoras, contendo o meio *Salmonella Shigella* com intensa presença de ácido sulfídrico  $H_2S$  e assim obtendo as colônias com coloração preta. Além disso, as autoras afirmam que no momento de adquirir o produto, a manipuladora estava usando luvas plásticas, porém, anteriormente, a funcionária estava manipulando outros alimentos e efetuando a limpeza da bancada, com a mesma luva.

Figura 1- Placas com ágar SS, intensa produção de  $H_2S$ , através da coloração preta, indicando presença de *Salmonella*



Fonte: Messias & Romero (2014).

Já nas análises aplicadas por Sousa (2015), em 5 amostras de presuntos cozidos coletados em estabelecimentos comerciais na cidade de Palmas -TO, sendo 3 amostras do presunto obtidos em 3 supermercados diferentes, onde o produto se encontrava já fatiados em bandejas de isopor, embalados com filme PVC e dispostos em exposição para os consumidores. Os restantes das amostras, foram coletadas da fábrica que possuem sistema a vácuo. Após o plaqueamento, também utilizando ágar *Salmonella Shigella* para a identificação da presença de *Salmonella* nas amostras, a autora obteve das 3

amostras coletadas nos supermercados, 2 amostras estavam contaminadas pela bactéria causadora de infecção alimentar.

No estudo De Souza et al. (2020), em 9 amostras de presuntos cozidos, com apresentações diferentes para a comercialização, como 3 amostras com o produto fatiado em bandejas de isopor e embalado com plástico filme; 3 amostras do produto fatiado e exposto para pesagem a granel e 3 amostras do embutido embalado de fábrica. Foram coletadas em supermercados também na cidade do Rio de Janeiro e testadas em meios caldos *Rappaport Vassiliadis*, caldo Selenito Cistina, caldo Tetracionato, ágar verde brilhante vermelho de fenol lactose sacarose (BPLS), ágar *Salmonella Shigella* (SS) e ágar de desoxicolato lisina xilose (XLD) para o isolamento e identificação da *Salmonella sp.* Com isso, obteve-se somente negativo de presença da *Salmonella sp.* as amostras provenientes do embutido suíno fatiado e embalado da fábrica e 1 amostra do presunto proveniente do supermercado, apresentado fatiado em bandeja de isopor e embalado com plástico filme, ou seja, 5 amostras estavam contaminadas com a bactéria indicadora.

Para melhor observação, os dados dos artigos apresentados foram tratados e na Tabela 2, foram detalhados.

**Tabela 2- Informações dos artigos selecionados sobre análises de identificação da *Salmonella sp.* em amostras de presuntos cozidos**

Referência	Região	Método	Número de Amostras	Positiva <i>Salmonella sp.</i>
Fai et al., (2011)	Nordeste	Método de referência tradicional	40	12
Moreira et al., (2014)	Sudeste	Sorologia Positiva	8	3
Messias & Romero (2014)	Sudeste	Ágar <i>Salmonella Shigella</i>	8	8
Sousa (2015)	Norte	Ágar <i>Salmonella Shigella</i>	5	2
De Souza et al., (2020)	Sudeste	Meio seletivos	9	5

**Fonte:** Autoras.

Após a visualização da Tabela 1 e Tabela 2, com os dados organizados, observou-se que os estabelecimentos estão fora dos padrões sanitários exigidos pela legislação vigente, a RDC 12/2001. Visto que exige limites máximos para a presença de microrganismos termotolerantes e ausência de *Salmonella sp.* em 25 g de produtos alimentícios (BRASIL, 2001; WANDERLEY et al., 2016).

Diante disso, Temelli et al. (2012) e De Souza et al. (2020), através de estudos e aplicação de análises observaram em padarias, supermercados e os demais estabelecimentos que comercializavam o

embutido suíno e que exercitam a atividade de fatiamento, que as fontes de contaminação dos produtos eram provenientes, primeiramente do ambiente de processamento e posteriormente, incluem a falta e/ou hábitos higiênicos dos manipuladores e superfícies de equipamentos.

Gottardi (2006) conclui que em estabelecimentos de setores de fatiamento de frios mesmo manipulando diversos tipos de alimentos, a inspeção e controle das práticas de manipulação, limpeza e higienização dos utensílios, equipamentos e ambientes, muitas das vezes é ineficiente, por isso ocorre a contaminação.

## **CONCLUSÃO**

Após a revisão bibliográfica foi possível evidenciar que a qualidade dos presuntos cozidos comercializados em estabelecimentos que exercem a atividade de fatiamento, muita das vezes, não fornecem o alimento seguro, pois conforme os artigos apresentados, obtiveram amostras de alguns estabelecimentos com até 100% do produto cárneo industrializado suíno contaminado com a presença de coliformes do grupo termotolerantes e a presença de bactérias envolvidas nas doenças transmitidas pelos alimentos (DTAs), como a *Escherichia coli* e *Salmonella sp.* No entanto, a principal consequência do fornecimento do alimento contaminado está relacionada a fatores como o não cumprimento do manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e das leis vigentes sobre manter os padrões de qualidade sobre o alimento nos estabelecimentos.

Uma alternativa é compreender a importância de fornecer um alimento seguro aos consumidores, através da aplicação de treinamento e palestras que disponham sobre as Boas Práticas de Fabricação e requisitos gerais de higiene, para os manipuladores e gestores desses setores, capacitando-os para que possam efetuar a aplicação de procedimentos de higienização (BPF e POP), como lavagens e higienização corretas das mãos, de alimentos, dos equipamentos e no local de manipulação dos estabelecimentos comerciais.

Ao mesmo tempo, a possibilidade de aumentar a vigilância nesses estabelecimentos é através de contratação de um Responsável Técnico, para aplicar atividades conforme a descrição da Portaria 1428/1993, como: aplicação do sistema APPCC; identificação de PCC; elaboração e aplicação periódica de Boas Práticas de Fabricação, inspeção de capacidade de equipamentos de armazenamento e supervisão dos manipuladores sobre a aplicação correta dos procedimentos adotados, pois são fatores como temperatura de equipamentos, capacidade de equipamentos de armazenamento, ambiente com presença de vetores e pragas e aplicação incorreta de procedimentos como higiene pessoal de manipuladores e do ambiente, responsáveis por promover a proliferação dos patógenos no ambiente e, conseqüentemente, promover a contaminação nos alimentos.



## REFERÊNCIAS

- ALVES, E.; GIARRETA, A. G.; COSTA, F. Higiene pessoal dos manipuladores de alimentos dos Shoppings Centers da região da grande Florianópolis. *Revista Técnico Científica do IFSC*, v. 1, n. 2, p. 604, 2012.
- ASHIBE, W. O.; OLIVEIRA, M. C. T.; BELLO, R. A. S.; BERNARDES, R. C.; KHOURI, S. *Controle de contaminação microbiológica veiculada pelas mãos de manipuladores de alimentos ambulantes*. Faculdade de Ciências de Saúde. Vale do Paraíba- BR, 2008.
- BARBOSA, F. M. *Faça o que eu digo ou faça o que eu faço?* Avaliação das boas práticas de manipulação em unidades de alimentação e nutrição hospitalares. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Natal-RN, 2018.
- BAS, M.; KRVANÇ, A. S. E. G. The evaluation of food hygiene knowledge, attitudes, and practices of food handlers' in food businesses in Turkey. *Food control*, v. 17, n. 4, p. 317-322, 2006.
- BERING, C. C.; JUNQUEIRA, R. G. *Condições higiênico-sanitárias no preparo de refeições em creches comunitárias de Belo Horizonte*, Minas Gerais. 2008.
- BOAVENTURA, L. T. A.; FRADES, L. P.; WEBER, M. L.; PINTO, B. O. S. Conhecimento de manipuladores de alimentos sobre higiene pessoal e boas práticas na produção de alimentos. *Revista Univap*, v. 23, n. 43, p. 53-62, 2017.
- BRANDÃO, M. L. L.; ROSAS, C. O. de; MEDEIROS, V. M. de; WARNKEN, M. B.; BRICIO, S. M. S.; SILVA, A. M. L.; SILVA, A. M. L. da; AZEREDO, D. R. P. Comparação das técnicas do número mais provável (NMP) e de filtração em membrana na avaliação da qualidade microbiológica de água mineral natural. *Ver. Inst Adolfo Lutz*. N. 71(1), p.32-9, 2012.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Regulamento Técnico sobre os Padrões Microbiológicos para Alimentos*. Resolução- RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *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*. Resolução- RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002.
- BRASIL. Fundação Nacional da Saúde- FUNASA. *Manual Prático de Análise de Água*. Rev. *Fundação Nacional de Saúde*, ed. 2, p. 146, Brasília-DF, 2006.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento -MAPA. *Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Presunto Cozido*. Normativa nº 20, de 31 de julho de 2000.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos*. 2. ed. Brasília, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Manual técnico de diagnóstico laboratorial da Salmonella spp*. 1.ed. Brasília, 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil*. Brasília, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde - MS. *Surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil*. Brasília-DF, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Regulamento Técnico para a Inspeção Sanitária de Alimentos*. Portaria nº 1428 de 26 de novembro de 1993.

BRESSAN, M. C.; LODI, F.; FERREIRA, M. W.; ANDRADE, P. L.; BOARI, C. A.; PICCOLI, R. H. Influência de embalagens da vida útil de presuntos fatiados. *Rev. Cienc. agrotec.*, v. 31, n. 2, Lavras-MG, mar./abr.,2007.

CARVALHO, I. T. de. *Microbiologia dos Alimentos*. 2010. Disponível em: [http://pronatec.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/06/Microbiologia\\_dos\\_Alimentos.pdf](http://pronatec.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/06/Microbiologia_dos_Alimentos.pdf). Acesso em: 16 de fev. 2021.

DA SILVA, G.; SANTOS, D.; BRUM, L. P.; DA ROSA, C. S. Análises microbiológicas realizadas em embutidos comercializados em Dom Pedrito, RS. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, v. 10, n. 2, 2018.

DE SOUZA V. T.; DA SILVA BRAGA, L. M. P.; GARCIA-GOMES, A. S. dos. Consumo de presunto cozido fatiado—um alerta para o risco microbiológico. *Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente*, v. 1, n. 6, p. 46-62, 2020.

DOS SANTOS, A. O. de; SAMPAIO, A. N. C. E. de; MARTINS, O. A.; PINTO, J. P. A. N. de; PEREIRA, J. G. Avaliação da contaminação de equipamentos, utensílios e mãos de manipuladores de um serviço de nutrição e dietética. *Archives of Veterinary Science*, v. 25, n. 3, 2020.

DUARTE, S. C.; KUCHIISHI, S. S.; ALMEIDA, F. S. dos; OSOWSKI, G. V. *Guia ilustrado para isolamento de Salmonella spp. de origem avícola*. Embrapa Suínos e Aves. Concórdia-SC, 2016.

FAI, A. L. C.; FIGUEIREDO, E. A. T. de; VERDIN, S. E. F.; PINHEIRO, N. M. S. de; BRAGA, A. R. C. STAMFORD, T. L. M. Salmonella sp e Listeria monocytogenes em presunto suíno comercializado em supermercados de Fortaleza (CE, Brasil): fator de risco para a saúde pública. *Rev. Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, fev., 2011.

FAUSTINO, J. S. da; PASSOS, E. C. de; MELLO, A. R. P. de; ARAÚJO, A. L. M.; SOUZA, C. V. de; JORGE, L. I. F.; ZAMARIOLI, L. A. Análises microbiológicas de alimentos processados na Baixada Santista, envolvidos em doenças transmitidas por alimentos, no período de 2000-2006. *Revista do Instituto Adolfo Lutz* (Impresso), v. 66, n. 1, p. 26-30, 2007.

FLORES, A. M. P. C. da; MELO, C. B. de. Principais bactérias causadoras de doenças de origem alimentar. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, v. 37, n. 1, p. 65-72, 2015.

FORSYTHE, S. J. *Microbiologia de Segurança dos Alimentos*. Trad. Andréia Bianchini, Eb Chiarini, Maria Carolina Minardi Chamarões e Sabrina Bartz. Porto Alegre: Artmed, ed. 2, cap. 1, p. 21-55, 2013.

FRANCO, B. D. G. M. de; LANDGRAF, M. Microbiologia dos alimentos. In: *Microbiologia dos alimentos*, p. 182-182, 2003.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. *Microbiologia dos alimentos*. São Paulo: Atheneu, ed. 1, p. 55, 2005.

GOTTARDI, C.P.T. *Avaliação das condições higiênico - sanitárias do ambiente de manipulação de produtos fatiados de origem animal de redes de supermercados de Porto Alegre*. Dissertação (Mestrado em segurança dos alimentos) - Universidade Federal do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2006.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. de. *Metodologia do Trabalho Científico*. São Paulo: Atlas, ed.3, 1991.

LEVY, Y.; ELLIS, T. J. A systems approach to conduct an effective literature review in support of information systems research. *Informing Science*, v. 9, p. 181-212, 2006.

LIMA, D. R. de. *Avaliação da adição de fibra de trigo em produto cárneo tipo presunto cozido “cook-in”*. Universidade Federal Rural do Rio De Janeiro, Instituto de Tecnologia Curso de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Seropédica- RJ, set., 2005.

MALLET, A. Quantificação e Identificação de *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Aeromonas Hydrophila* de Águas Utilizadas em Pequenas Propriedades Leiteiras. Anais do XXIV Congresso Nacional de Laticínios. *Revista de Laticínios Cândido Tostes*, Juiz de Fora, v. 62, n. 357, p. 394-400, 2007.

MARCHI, D. M.; BAGGIO, N.; TEO, C. R. P. A.; BUSATO, M. A. Ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos no Município de Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 1995 a 2007. *Epidemiologia e serviços de saúde*, v. 20, n. 3, p. 401-407, 2011.

MARMENTINI, R. P.; RONQUI, L.; ALVARENGA, V. O. A importância das boas práticas de manipulação para os estabelecimentos que manipulam alimentos. Monografia do Curso de Engenharia de Alimentos–Universidade Federal de Rondônia–UNIR–Campus Ariquemes, 2010. Disponível em: *A IMPORTÂNCIA DAS BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO PARA OS ESTABELECEMENTOS QUE MANIPULAM ALIMENTOS*. - PDF Free Download (docplayer.com.br). Acesso em: 16 de mar. 2021.

MEDEIROS, M. G. G. A. das; CARVALHO, L. R. de; FRANCO, R. M. Percepção sobre a higiene dos manipuladores de alimentos e perfil microbiológico em restaurante universitário. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 22, p. 383-392, 2017.

MELLO, A. G. de; GAMA, M. P. de; MARIN, V. A.; COLARES, L. G. T. CONHECIMENTO dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do Estado do Rio de Janeiro. 2010.

MELO, E. S.; AMORIM, W. R. de; PINHEIRO, R. E. E.; CORRÊA, P. G. N. do; CARVALHO, S. M. R. de; SANTOS, A. R. S. S.; BARROS, D. S. de; OLIVEIRA, E. T. A. C.; MENDES, C. A.; SOUSA, F. V. de. Doenças transmitidas por alimentos e principais agentes bacterianos envolvidos em surtos no Brasil: revisão. *Publicações Veterinárias*, v. 12, n. 10, p. 1-9, 2018.

MESSIAS, M. D. G.; ROMERO, P. L. Análise microbiológica de embutidos cárneos do “tipo” presunto comercializados em São Paulo- SP. *14º Congresso Nacional de Iniciação Científica- CONIC-SEMESP, 2014*. Disponível em : TÍTULO: ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE EMBUTIDOS CÁRNEOS DO TIPO PRESUNTO COMERCIALIZADOS EM SÃO PAULO/SP - PDF Download grátis (docplayer.com.br). Acesso em: 15 de mar. 2021.

MELO FILHO, A. B. de; BISCONTINI, T. M. B.; ANDRADE, S. A. C. Níveis de nitrito e nitrato em salsichas comercializadas na região metropolitana do Recife. *Rev. Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, v. 24, n. 3, p. 390-392, jul./set., 2004.

MENEZES, P. M. S.; COELHO, L. M.; COSTA, F. N. Avaliação da qualidade higiênico-sanitária dos presuntos fatiados comercializados na cidade de São Luís, MA. *Biológico*, São Paulo, v. 72, n. 1, p. 11-17, 2010.

MICROBIOLOGIA de Alimentos. Técnico em Nutrição e Dietética. Escola Estadual Ensino de Educação Profissional -EEEP. Fortaleza- Ceará, 2012.

MIRANDA, L. K.; DAMASCENO, K. S. F. S. C.; CARDONHA, A. M. S. PANOS DE PRATO E MÃOS DE MANIPULADORES: AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANTÁRIAS. *HIG. ALIMENT*, P. 51-58, 2002.

MOREIRA, P. B.; BERNARDI, D. C.; NOVAES, S. F. de.; ALVES, V. O. de; FRANCO, R. M. Produtos cárneos fatiados em supermercados: um risco à Saúde Pública. *Hig. alim.*, p. 169-174, 2014.

MOTTIN, V. D. *Avaliação microbiológica de apresuntados, fatiados e comercializados em supermercados de Porto Alegre*, RS. 2008.

OLIVEIRA, G. P. de. *Modelagem matemática do processo de resfriamento de presunto*. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Campus de Erechim- Departamento de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos. Erechim-RS, jul., 2016.

PAULA, A. M. R. de. *Deteção de Salmonella em alimentos crus de origem animal empregando os imunoensaios rápidos TECRA™ Salmonella VLA, TECRA™ Salmonella UNIQUE e o método convencional de cultura*. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Programa de pós-graduação em Ciência dos Alimentos. São Paulo- SP, mar., 2002.

PIRES, A. C. S. dos; ARAÚJO, E. A.; CAMILLOTO, G. P.; RIBEIRO, M. C. T.; SOARES, N. F. F.; ANDRADE, N. J. Condições higiênicas de fatiadores de frios avaliadas pelo ATP- Bioluminescência e contagem microbiana: Sugestão de higienização conforme a RDC 275 da Anvisa. *Rev. Alim. Nutr.*, Araraquara, v. 16, n. 2, p. 123-129, abr./jun., 2005.

PONATH, F. S.; VALIATTI, T. B.; SOBRAL, F. O. S. de; ROMÃO, N. F.; ALVES, G. M. C.; PASSONI, G. P. Avaliação da higienização das mãos de manipuladores de alimentos do Município de Ji-Paraná, Estado de Rondônia, Brasil. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, v. 7, n. 1, p. 63-69, 2016.

QUINN, P. J.; MARKEY, B. K.; CARTER, M. E.; DONNELLY, W. J. C.; LEONARD, F. C.; MAGUIRE, D. *Microbiologia veterinária e doenças infecciosas*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2005.

SALVAGNI NETO, E. *Avaliação da qualidade do presunto e muçarela fatiados e perfil dos manipuladores nos supermercados do interior de São Paulo*. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Campus de Jaboticabal. Jaboticabal -SP, dez. 2018.

SANTOS, U. S. *Microbiologia*. Instituto Formação- Cursos Técnicos e Profissionalizantes, v.1, p.11-28, 2013. Disponível em: 20-13-42-apostilademicrobiologia.pdf (ifcursos.com.br). Acesso em: 2 de mar. 2021.

SARDINHA, L. *Descrição das atividades realizadas no Laboratório de Microbiologia Médica Veterinária do Hospital Veterinário da Universidade de Brasília-UnB*. 2013.

SCARCELLI, E.; PIATTI, R. M. Patógenos emergentes relacionados à contaminação de alimentos de origem animal. *Biológico*, São Paulo, v. 64, n. 2, p. 123-127, 2002.

SERIO, J.; MUNIZ, C. R.; FREITAS, C. A. S.; LIMA, J. R.; SOUZA NETO, J. A. Avaliação microbiológica e macroscópica de presuntos fatiados e refrigerados. *Rev. Alim. Nutri.*, Araraquara-SP, v. 20, n. 1, p. 15-139, jan./mar.2009.

SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Y. da. *Doenças transmitidas por alimentos no município do Rio de Janeiro: perfil epidemiológico e controle*. Tese de Doutorado, 2009.

SILVA, N. K. da; BASEGGGIO, A.; CIROLINI, H. S. S. da; VIEIRA, C. R. W. Avaliação microbiológica de presunto cozido fatiado comercializado em Florianópolis/ SC através método convencional e sistema Petrifilm®. *4º Simpósio de Segurança Alimentar*, Gramado- RS, 2012.

SIRTOLI, D. B.; COMARELLA, L. O papel da vigilância sanitária na prevenção das doenças transmitidas por alimentos (DTA). *Revista Saúde e Desenvolvimento*, v. 12, n. 10, p. 197-209, 2018.

SOARES, A. H. R.; MARTINS, A. J.; LOPES, M. C. B. DA; BRITTO, J. A. A. de; OLIVEIRA, C. Q. de; MOREIRA, M. C. N. *Qualidade de vida de crianças e adolescentes: uma revisão bibliográfica*. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro -RJ, 2009.

SOUSA, T. C. A. *Avaliação microbiológica de presuntos fatiados comercializados em Palmas – TO*. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biomedicina). Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas, Tocantins, 2015. Disponível em: <http://ulbra-to.br/bibliotecadigital/publico/home/documento/256>. Acesso em: 16 de mar. de 2021.

TARTLER, N.; FORTUNA, J. L. Qualidade microbiológica de mãos e luvas e avaliação higiênico sanitária dos manipuladores de alimentos em uma praça de alimentação em Teixeira de Freitas-BA. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, v. 19, n. 2, 2012.

TEMELLI, S.; ANAR, S.; SEN, C.; AKYUVA, P. Determination of microbiological contamination sources during Turkish white cheese production. *Food Control*, v. 17, n. 11, p. 856-861, 2006.

TONDO, E.C. *Perigos nos Alimentos*. São Paulo: Editora SENAC, 2020.

WANDERLEY, L. A. S. dos; DE MARCO, I.; PELLIZZARO, L.; STANGUERLIN, D. Avaliação microbiológica de presunto fatiado e comercializado em supermercados da cidade de São Francisco de Beltrão- PR. *Rev. Cient. Ultra Torres*, v. 1, nov. 2016.

WELKER, C. A. D.; BOTH, J. M. C.; LONGARAY, S. M.; HAAS, S.; SOEIRO, M. L. T.; RAMOS, R. C. Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) ocorridos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista brasileira de Biociências*, v. 8, n. 1, 2010.

CAMPOS, Stéfane Verde de. Possui graduação em Tecnologia de Alimentos pela FATEC Piracicaba.

HARDER, Marcia Nalesso Costa Possui graduação em Engenharia Agrônômica pelo Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal (2002), mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade de São Paulo (2005) e doutorado em Ciências (Energia Nuclear na Agricultura) pela Universidade de São Paulo (2009). Atualmente é coordenadora da Faculdade de Tecnologia de Piracicaba e professor de ensino superior PIII do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Tem experiência na área de Agronomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Análise Sensorial, Técnicas de Conservação e Processamento de Alimentos, Operações Unitárias, Aplicações Industriais de Radioisótopos, Biocombustíveis, atuando principalmente nos seguintes temas: biocombustíveis, bioetanol/açúcar, análise sensorial e suas aplicações, irradiação de alimentos, processamento e conservação de alimentos, operações unitárias, plantas medicinais e alimentos funcionais, ecossustentabilidade, aplicação do uso de energias ionizantes e não ionizantes. Atua também como mentora de programas de mentorias de incubadora.