

Organizador:  
José Guedes da Silva Júnior

# PROPEDÊUTICA A MEDICINA LABORATORIAL

## Volume 1



EDITORA  
OMNIS SCIENTIA



Organizador:  
José Guedes da Silva Júnior

# PROPEDÊUTICA A MEDICINA LABORATORIAL

## Volume 1



EDITORA  
OMNIS SCIENTIA



Editora Omnis Scientia

**PROPEDÊUTICA A MEDICINA LABORATORIAL**

Volume 1

1ª Edição

TRIUNFO - PE

2022

## **Editor-Chefe**

Me. Daniel Luís Viana Cruz

## **Organizador**

José Guedes da Silva Júnior

## **Conselho Editorial**

Dr. Cássio Brancaleone

Dr. Marcelo Luiz Bezerra da Silva

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão

Dr. Plínio Pereira Gomes Júnior

Dr. Walter Santos Evangelista Júnior

Dr. Wendel José Teles Pontes

## **Editores de Área - Ciências da Saúde**

Dra. Camyla Rocha de Carvalho Guedine

Dra. Cristieli Sérgio de Menezes Oliveira

Dr. Leandro dos Santos

Dr. Hugo Barbosa do Nascimento

Dr. Marcio Luiz Lima Taga

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão

## **Assistente Editorial**

Thialla Larangeira Amorim

## **Imagem de Capa**

Freepik

## **Edição de Arte**

Vileide Vitória Larangeira Amorim

## **Revisão**

Os autores



**Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons – Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.**

**O conteúdo abordado nos artigos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Lumos Assessoria Editorial  
Bibliotecária: Priscila Pena Machado CRB-7/6971

P965 Propedêutica a medicina laboratorial : volume 1 [recurso eletrônico] / organizador José Guedes da Silva Júnior. — 1. ed. — Triunfo : Omnis Scientia, 2022. Dados eletrônicos (pdf).

Inclui bibliografia.  
ISBN 978-65-5854-677-1  
DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1

1. Medicina laboratorial. 2. Diagnóstico de laboratório - Estudo de casos. 3. Tecnologia de laboratórios médicos. 4. Análises clínicas. I. Título.

CDD22: 616.0756

**Editora Omnis Scientia**

Triunfo – Pernambuco – Brasil

Telefone: +55 (87) 99656-3565

[editoraomnisscientia.com.br](http://editoraomnisscientia.com.br)

[contato@editoraomnisscientia.com.br](mailto:contato@editoraomnisscientia.com.br)



# PREFÁCIO

O desenvolvimento científico é fundamental para superar os desafios das principais problemáticas que impactam a pesquisa e que resultam das deficiências e da descontinuidade de medidas de fomento para manter inovação, ciência e tecnologia na agenda de desenvolvimento do país. Na economia do conhecimento não há produtividade e nem novos produtos sem uma base científica e tecnológica fortes e por tanto, essa visão que orienta os países desenvolvidos deve encontrar eco no Brasil, pois ciência, tecnologia e inovação são as ferramentas principais para um projeto nacional desenvolvimentista. Assim, o desenvolvimento de uma literatura científica é um dos meios que corroboram para o incremento de inovação e avanços tecnológicos e desenvolvimentistas.

# SUMÁRIO

## **CAPÍTULO 1.....12**

### **ANÁLISE DE ALTERAÇÕES LABORATORIAIS NA COVID-19 INDICADORAS DE PROGNÓSTICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Adelson Bezerra da Silva

Lorena da Cruz Moreira de Figueiredo Veloso

Maria Morgana Borba Lira Carvalho

José Guedes da Silva Júnior

**DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/12-38**

## **CAPÍTULO 2.....39**

### **FERRAMENTAS LABORATORIAIS PARA O DIAGNÓSTICO DO ZIKA VÍRUS: DA SOROLOGIA A ANÁLISE MOLECULAR**

Emanuelly Souza Dias

Maria Nazaré Alves da Silva

Tatianne Cabral de Sousa

Jhonatta Alexandre Brito Dias

Suelen Cristina de Lima

José Guedes da Silva Júnior

**DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/39-50**

## **CAPÍTULO 3.....51**

### **ESTUDO DO POTENCIAL TERAPÊUTICO DE EXTRATO AQUOSO DA ENTRECASCA DE *Schinus terebinthifolia* Raddi (Aroeira vermelha)**

Annelise Trindade Moreira

Jônathas Davi Fernandes Lopes Gomes

Natália Monteiro Barbosa

Jhonatta Alexandre Brito Dias

José Guedes da Silva Junior

**DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/51-69**

<b>CAPÍTULO 4.....</b>	<b>70</b>
<b>OS FITOCANABINOIDES COMO ALTERNATIVA PARA O TRATAMENTO DE DOENÇAS NEUROLÓGICAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA</b>	
Victória Feitosa da Rocha	
José Guedes da Silva Junior	
<b>DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/70-87</b>	
<b>CAPÍTULO 5.....</b>	<b>88</b>
<b>EFEITOS DA AROMATERAPIA NO SISTEMA COGNITIVO NA DOENÇA DE ALZHEIMER: UMA REVISÃO INTEGRATIVA</b>	
Alexsandra Maria Lima Cruz	
Brenda Talita Santos Monteiro	
Layslla de Souza Paiva Lins	
Helimarcos Nunes Pereira	
José Guedes da Silva Junior	
<b>DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/88-102</b>	
<b>CAPÍTULO 6.....</b>	<b>103</b>
<b>AVALIAÇÃO DE SANGUE OCULTO NAS FEZES E CORRELAÇÃO COM EXAME DE COLONOSCOPIA</b>	
Vitória Horana de Souza Tavares	
Maria do Socorro Rocha Melo Peixoto	
José Guedes Silva Junior	
<b>DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/103-119</b>	
<b>CAPÍTULO 7.....</b>	<b>120</b>
<b>MARCADORES CARDÍACOS E SUA IMPORTÂNCIA DIAGNÓSTICA NO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO: REVISÃO INTEGRATIVA</b>	
Jessica Renally Silva Santos	
Jullyanna Carla Nascimento da Costa	
Milena Marcia da Silva	
Jose Guedes da Silva Júnior	



DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/120-130

**CAPÍTULO 8.....131**

**CÂNCER DE COLO DE ÚTERO E O HPV NA ADOLESCÊNCIA: REVISÃO INTEGRATIVA**

José Angelo da Silva

Karina dos Santos Barbosa

José Guedes da Silva Junior

DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/131-140

**CAPÍTULO 9.....141**

**QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO QUEIJO COALHO COMERCIALIZADO NA REGIÃO NORDESTE ENTRE 2008 A 2021: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA**

Amanda Lopes Barbosa Viegas

Jennifer Rafaelly Viegas Sousa

Lais Emanuele Pereira Lopes

Ricardo Marques Nogueira Filho

Rafaell Batista Pereira

Ana Lucila dos Santos Costa

José Guedes da Silva Júnior

DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/141-159

**CAPÍTULO 10.....160**

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO EXTRATO DA FOLHA *Persea americana mill* em bactérias *Staphylococcus aureus***

Elisângela Nunes da Silva

Márjorie Gonçalves de Paula

Bruno de Oliveira Veras

Hallyson Douglas Andrade de Araújo

José Adelson Alves Nascimento Júnior

José Guedes da Silva Junior

DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/160-170

<b>CAPÍTULO 11.....</b>	<b>171</b>
<b>ANÁLISE DE COLIFORMES FECAIS EM ÁGUA DE BERÇÁRIOS E ESCOLAS DE EDUCAÇÃO INFANTIL NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE-PB</b>	
Maria Lygia A. da S. Loiola	
José Eduardo Adelino Silva	
<b>DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/171-181</b>	
<b>CAPÍTULO 12.....</b>	<b>182</b>
<b>AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA NAS RESIDÊNCIAS DO DISTRITO DE FLORTESTA EM BARRA DE SÃO MIGUEL- PB</b>	
Matheus Pereira Leal	
Tiago Cabral da Silva	
José Guedes da Silva Junior	
Ricardo Marques Nogueira Filho	
<b>DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/182-194</b>	
<b>CAPÍTULO 13.....</b>	<b>195</b>
<b>AVALIAÇÃO DA FITOTOXICIDADE DO GLIFOSATO EM <i>Lactuca sativa</i></b>	
Larissa Kelly Correia Pontes Muniz	
Maelly de Oliveira Maciel	
Nathalya Beatriz Silva Pontes	
Bruno de Oliveira Veras	
Hallyson Douglas Andrade de Araújo	
José Guedes da Silva Júnior	
<b>DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/195-206</b>	
<b>CAPÍTULO 14.....</b>	<b>207</b>
<b>A FEBRE MACULOSA BRASILEIRA E OS DESAFIOS ASSOCIADOS À DOENÇA: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA</b>	
Isaias Sena Moraes de Souza	
Laura Maria de Araújo Pereira	
Senyra Maria da Neves	

Dilma Messias dos Santos

José Guedes da Silva Júnior

**DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/207-214**

**CAPÍTULO 15.....215**

**A ORIGEM, EXPANSÃO E COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS À INFECÇÃO PELO VÍRUS  
ZIKA: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Isaias Sena Moraes de Souza

Laura Maria de Araújo Pereira

José Guedes da Silva Júnior

**DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/215-221**

### QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO QUEIJO COALHO COMERCIALIZADO NA REGIÃO NORDESTE ENTRE 2008 A 2021: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

#### **Amanda Lopes Barbosa Viegas**

Graduanda do curso de BIOMEDICINA pela UNINASSAU- CG.

#### **Jennifer Rafaelly Viegas Sousa**

Graduanda do curso de Biomedicina pela UNINASSAU- CG.

#### **Lais Emanuele Pereira Lopes**

Graduanda do curso de Biomedicina pela UNINASSAU- CG.

#### **Ricardo Marques Nogueira Filho**

Professor Orientador Dr. do curso de BIOMEDICINA UNIRIOS – PAULO AFONSO - BA.

#### **Rafaell Batista Pereira**

Professor Orientador Mestre. do curso de BIOMEDICINA UNIRIOS – PAULO AFONSO - BA.

#### **Ana Lucila dos Santos Costa**

Professor Orientador Dr. do curso de BIOMEDICINA UNIRIOS – PAULO AFONSO - BA.

#### **José Guedes da Silva Júnior**

Professor Orientador Dr. do Curso de Biomedicina da UNINASSAU- CG.

**RESUMO:** O queijo coalho é um alimento obtido através da coagulação do leite, típico da região Nordeste brasileira, é bastante consumido entre a população, sendo considerado um produto de extrema importância para a economia local. Grande parte da produção desse alimento, é feito em pequenas fábricas e propriedades, de forma artesanal, não adotando medidas sanitárias adequadas, logo, eleva-se o risco para a saúde da população consumidora devido a contaminação microbiológica. Através de uma revisão integrativa de literatura, foi objetivado expor a qualidade microbiológica do queijo coalho comercializado nas principais cidades nordestinas, com o intuito de comparar a qualidade desse alimento consumido na região do Nordeste brasileiro, bem como, evidenciar a prevalência da contaminação por *Salmonella spp*, *Escherichia coli*, coliformes totais e termotolerantes. Para compor esse estudo, foi realizada a revisão de artigos, publicados entre os anos de 2008 a 2021, nos quais, foi analisado a qualidade microbiológica do queijo coalho oferecidos nas cidades nordestinas. Diante da análise de trabalhos anteriormente publicados, foram

selecionados 10 estudos, que possibilitaram a exposição da contaminação microbiológica dos queijos analisados, sendo demonstrado que a contaminação do queijo coalho, sinaliza a má qualidade higiênico-sanitária do mesmo, se fazendo necessário a adoção de medidas de boas praticas de fabricação na linha de produção desse alimento, e um maior rigor na fiscalização do cumprimento das mesmas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Queijo. *Salmonella*. *Escherichia coli*. Análise microbiológica. Leite.

## INTRODUÇÃO

O queijo do tipo coalho faz parte da cultura nordestina e está entre os mais consumidos pela população, além de ser considerado um produto típico da região e apresentar em sua composição vários benefícios para o ser humano (BRASIL, 2018). É um alimento obtido utilizando enzimas que ajudam a fazer a coagulação do leite, através da fermentação, é considerado um queijo de média a alta umidade, de massa crua ou semi-cozida, e devido ao seu processamento de maneira artesanal, os queijos tendem a ter uma grande quantidade de microrganismos, por esse motivo deve-se levar em consideração que esse alimento pode veicular algumas doenças (BRASIL, 2019a).

Segundo Cavalcante (2021), o queijo é considerado um dos principais veículos das Doenças Transmitidas por Alimentos, e o seu processamento e manuseio muitas vezes não é feito de maneira adequada, o que o torna relevante em relação à contaminação microbiana, considerado um risco iminente para a saúde pública.

No comércio em feiras livres, observam-se em sua maioria, as más condições de higiene, armazenamento, transporte e venda dessa mercadoria, essas peças de queijo são distribuídas em embalagens não apropriadas e expostas sob balcões durante todo o dia, sem nenhuma refrigeração e sob luz solar (BRASIL, 2019a).

Além da manipulação de dinheiro e outras atividades referentes ao comércio, na maioria das vezes não se observa os requisitos mínimos de qualidade e higiene ao manipular o alimento, que é destinado ao consumo humano, o queijo pode ser contaminado em decorrência de vários fatores, como a má qualidade da matéria-prima, más condições higiênico-sanitárias dos equipamentos e instalações, manipulação inadequada do produto e armazenamento inapropriado (CAVALCANTE, 2021).

Mediante o exposto, foi objetivado expor a qualidade microbiológica do queijo tipo coalho, comercializado em diversos pontos de várias cidades da região Nordeste, a partir de uma revisão de literatura, com o intuito de comparar a carga microbiológica do queijo coalho, oferecido nestes locais de grande comercialização.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### O queijo coalho

Popular na região Nordeste do Brasil, o queijo coalho está presente corriqueiramente no cardápio dos indivíduos, tendo sua fabricação em grande parte artesanal, esse produto é obtido através do leite cru, que é coagulado pelo coalho ou com ação de enzimas coagulantes, podendo ter o auxílio de bactérias lácteas (MOLINERI et al., 2012).

Por ter o leite cru como matéria principal para a produção desse alimento, esse, por sua vez, pode frequentemente não atender às condições higiênico-sanitárias necessárias, dessa forma, trazendo risco para a saúde da população consumidora (CAVALCANTE, 2021). Esse leite deve ser obtido a partir de ordenha ininterrupta, em vacas sadias, e para comprovação da boa qualidade do leite, após sua pasteurização, o mesmo deve apresentar enumeração de coliformes a 30/35° menor que 0,3 NMP/mL (MAPA, 2011).

Segundo Bomfim et al. (2020), a contaminação do queijo por microrganismos possui elevado potencial de causar as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's), sendo um grande risco para a saúde pública. As DTA's, variam de sintomatologia a depender do agente microbiano que a desencadeou, sendo os mais comuns: vômitos, diarreia, dores abdominais, e dor de cabeça (SIRTOLI; COMARELLA, 2018).

Boas práticas de higiene são necessárias para diminuir a probabilidade de contaminação do alimento, assim reduzindo o risco de contaminação do consumidor e a possibilidade do mesmo desenvolver as Doenças Transmitidas por Alimentos (BOAVENTURA et al., 2017). Podendo citar como boas práticas: boas condições higiênico-sanitárias dos equipamentos e instalações, bem como dos produtores e manipuladores do produto, também é necessário a refrigeração desse queijo, para conservação do mesmo (MAPA, 2011).

### Microrganismos Indicadores

Os microrganismos indicadores são um grupo de bactérias que, quando estão presentes em alimentos podem indicar a sua contaminação, e para que se tenha o crescimento desses microrganismos, é necessário as condições favoráveis em um determinado ambiente (BELOTI et al., 2015). Inúmeros microrganismos podem ser encontrados em análises microbiológicas do queijo coalho, entre eles, destacam-se: bactérias Coliformes e *Salmonella*. Dentre o grupo dos coliformes, se sobressaem: Coliformes Fecais e *Escherichia coli* (SILVA et al., 2012; FREITAS, 2015; BEZERRA et al., 2017; SANTOS et al., 2019; BOMFIM et al., 2020)

O queijo coalho tem suas características de processamento muitas vezes inadequadas, o que o torna um produto suscetível a apresentar uma grande quantidade desses microrganismos indicadores, reduzindo a vida útil desse alimento. Se encontrados, esses microrganismos indicam as más condições higiênico-sanitárias durante as etapas de obtenção de alimentos derivados, com a utilização inapropriada da matéria prima e

equipamentos, podendo haver contaminação de origem fecal (CAVALCANTE, 2021).

Segundo relatos descritos por Cavalcante (2021), grande parte dos microrganismos que existem no leite cru são adquiridos no momento da ordenha em propriedades rurais, seguido pela estocagem inadequada, bem como o transporte e armazenamento impróprios.

### **Coliformes totais**

Os coliformes chamados de coliformes totais fazem parte da família Enterobacteriaceae, são bacilos Gram negativos, não formadores de esporos, sendo considerados aeróbios ou anaeróbios facultativos (ÁLVAREZ-ORDÓÑEZ, 2011).

Esses microrganismos indicadores utilizam a lactose como nutriente e fermentam para a produção de gás e ácidos, características que as diferenciam das termotolerantes, o seu crescimento é em incubação de 35 – 37°C por 48 horas, estão presentes no ambiente, nos alimentos e na natureza, como a água, por exemplo, a sua presença não significa que o alimento esteja impróprio para o consumo humano, levando em consideração que existe um padrão limite de quantidade estabelecido para interpretar resultados destes indicadores (BELOTI et al., 2015).

De acordo com a resolução da Diretoria Colegiada - RDC n. 12, de 2 de janeiro de 2001, os valores padrões aceitáveis para a comercialização do queijo é de  $5 \times 10^3$  NMP/mL (BRASIL, 2001). No entanto, na instrução normativa n. 60, de 23 de dezembro de 2019, que complementa a resolução da Diretoria Colegiada - RDC n. 331 de dezembro de 2019, mostra que os valores de coliformes totais não estão estabelecidos na legislação vigente (BRASIL, 2019b).

### **Coliformes fecais e/ou termotolerantes**

Os coliformes do tipo fecais são responsáveis pela contaminação fecal nos alimentos, e isso fornece informações importantes sobre as condições higiênico-sanitárias em que o alimento foi produzido (BARBOSA et al., 2020).

São classificadas como coliformes termotolerantes bactérias que fermentam a lactose em temperaturas entre 44,5 – 45,5°C, sendo o produto final dessa fermentação, um gás. Esses coliformes são restritos ao trato digestório de animais de sangue quente, como os bovinos, e quando presente em alimentos, indica níveis de contaminação (BRASIL, 2019a).

Segundo Molineri et al. (2012), existem tipos de microrganismos que podem ser encontrados em um leite quando o mesmo está cru, esses sendo classificados como patogênicos e não patogênicos, na classificação de microrganismos não patogênicos, é possível encontrar enzimas que são produzidas pelos patógenos, que apesar de não terem potencial patogênico, possuem a capacidade de alterar as características desse leite.

No que diz respeito aos microrganismos patogênicos, pode ser destacado os coliformes termotolerantes, que são microrganismos, que além de possuírem a capacidade de ocasionar intoxicações alimentares, e posterior desenvolvimento das Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's), são considerados indicadores de contaminações fecais (MOLINERI et al., 2012).

### ***Escherichia coli***

A *Escherichia coli* é uma bactéria pertencente a família Enterobacteriaceae, é uma espécie comensal que faz parte do grupo Coliforme total, possui formato de bastonete, chamados de Gram negativos, bem como, oxidases negativas, catalases positivos, não possuem a capacidade de produzir esporos, e é encontrada de forma predominante na microbiota gastrointestinal dos seres humanos, na porção que é aeróbica facultativa, e quando presente em alimentos é um grande indicativo de contaminação (FORSYTHE, 2013).

Participam da microbiota normal do ser humano, mas existem várias cepas de *Escherichia coli*, que são altamente nocivas podendo causar sintomas muito agressivos (VAN ELSAS et al., 2011). Essas cepas podem ser divididas em: *E. coli* enteropatogênicas (EPEC), *E. coli* enteroinvasivas (EIEC), *E. coli* enteroagregativas (EAEC), *E. coli* enterohemorrágicas (EHEC) ou chamada de *E. coli* produtora de toxina Shiga (STEC), *E. coli* enterotoxigênicas (ETEC), neonatalmeningite (NMEC), uropatogênicas (UPEC), e as *E. coli* que são facultativamente enteropatogênicas (FEEC) (PAULA, 2014).

Essas cepas podem ser encontradas nas fezes, ou seja, sua presença de forma elevada em alimentos é um indicativo da contaminação fecal nos mesmos, e deve ser investigado para a identificação de sua cepa e da possibilidade de contaminação por outros microrganismos que sejam patogênicos (como a própria *Salmonella*), são considerados microrganismos indicadores, por essa capacidade de apenas com sua presença, a contaminação fecal pode ser identificada (ÁLVAREZ-ORDÓÑEZ et al., 2011).

Como um dos maiores veículos de transmissão do agente etiológico, o leite e os seus derivados, são os chamados alimentos excessivamente manipulados, pois muitas vezes, é na manipulação que esses alimentos são contaminados (CAVALCANTE, 2021).

A principal estratégia para que se tenha a diminuição nos números de casos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's), seria um controle na diminuição da prevalência que vem ocorrendo em bovinos, pois, havendo uma redução da contaminação em bovinos, conseqüentemente se teria a atenuação dos casos em seres humanos (BEZERRA et al., 2019)

Na maioria das vezes, a cepas de *Escherichia coli* não causam prejuízos ao organismo, porém dependendo de sua estirpe, pode provocar os sintomas das chamadas Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's), uma vez que essas cepas são consideradas



extremamente patogênicas ao ser humano (ÁLVAREZ-ORDÓÑEZ et al., 2011).

### ***Salmonella spp***

A bactéria *Salmonella spp.* é um dos principais agentes etiológicos envolvidos em surtos de DTA's (BRASIL, 2019a). Essa bactéria tem forma de bastonete, são Gram negativas, anaeróbicas facultativas e oxidases negativa, não esporogênicas e pertencem à família Enterobacteriaceae, e em sua maioria são móveis e possuem flagelos peritríquios. Tem sua estrutura constituída por fímbrias e estruturas de membrana, que tem a função de aderir ao epitélio gastrointestinal (European Food Safety Authority, 2012).

Crescem em temperatura de 35°C, e para esse crescimento, a atividade de água ideal é de 0,94. São fermentadoras de glicose e outros carboidratos, seu pH varia entre 4 a 9, e o pH ideal sendo de 7, é sensível a determinadas temperaturas, são destruídas por aquecimento a 60°C, já em baixas temperaturas são mais resistentes, não sendo destruídas, podendo ocorrer apenas à redução de algumas células (ÁLVAREZ-ORDÓÑEZ et al., 2011).

A *Salmonella* está presente na microbiota de alguns animais, apresenta ampla distribuição no meio ambiente, os alimentos e a água contaminados são os principais veículos de sua transmissão, e foi documentado a existência de 2.500 sorovares identificados de *Salmonella*, e todas são consideradas como potencial risco patogênico (BRASIL, 2018).

Seu habitat natural pode ser dividido em 3 categorias: as que são altamente adaptadas ao homem, que inclui *S. typhi* e *S. paratyphi A, B e C*, agentes da febre entérica (febres tifoide e paratifoide); as altamente adaptadas aos animais, temos *S. dublin* (bovinos), *S. choleraesuis* e *S. typhisuis* (suínos), *S. abortusequi* (equinos), *S. pullorum* e *S. gallinarum* (aves), e por último a terceira categoria em que se encontram a maioria das sorovares que atingem o homem e os animais, essas sendo responsáveis pelas DTA's (JOHNSON; MYLONA; FRANKEL, 2018).

A transmissão se dá através dos alimentos contaminados, que após sua ingestão, ocorre uma invasão por parte das bactérias na região de mucosa, essas atravessam a barreira gastrointestinal do homem, provocando uma resposta inflamatória, com um período de incubação de 8 a 48 horas após a ingestão do alimento ou água contaminada, acarretando num quadro entérico que envolve sintomas como dores abdominais, náuseas, vômitos, diarreias e febres (CARVALHO et. al., 2016).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Nesse estudo, foi adotado como metodologia a revisão integrativa de literatura. Foram selecionados artigos relacionados ao tema: qualidade microbiológica do queijo coalho comercializado nas cidades nordestinas.

Esse trabalho foi desenvolvido seguindo os princípios de estudo exploratório, que segundo Gil (2019), que se dá mediante as pesquisas desenvolvidas a partir de material já elaborado. Trata-se de uma pesquisa descritiva, de dados existentes sobre o tema exposto, que tem por finalidade buscar referências sobre um determinado assunto. A pesquisa bibliográfica é realizada através de levantamentos e referências teóricas já publicadas, em bancos de dados seguros (PEREIRA et al., 2018).

### **Procedimento de coleta de dados:**

A pesquisa foi organizada através dos bancos de dados de publicações científicas, nos idiomas: português e inglês, publicados de 2008 a 2021. As palavras-chaves escolhidas, estão de acordo com o DeCS (Descritores em Ciência da Saúde), e as respectivas datas de publicação dos estudos, a partir do ano de 2008. A seleção dos artigos ocorreu nas bases de dados eletrônicas LILACS (*Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde*), PubMed/MEDLINE (*Publisher MEDLINE/Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*), Scielo (*Scientific Eletronic Library OnLine*).

Os descritores utilizados para a busca desses artigos foram: “queijo, *Salmonella*, *Escherichia coli*, análise microbiológica. leite”, juntamente com palavras de apoio “Nordeste, coalho, qualidade microbiológica, coliformes”, sendo também utilizado os nomes dos respectivos estados que compõem a região Nordeste, associados ao operador “AND”, com objetivo de refinar a busca e obtenção de estudos mais específicos, que iriam aderir melhor ao tema proposto.

Para o levantamento de dados, foram utilizados um total de 10 artigos. Em síntese, os principais dados foram avaliados e descritos, correlacionando os resultados obtidos nas pesquisas dos autores e fazendo uma comparação da qualidade microbiológica do queijo coalho comercializado em cidades da região Nordeste (Tabela 1).

### **Critérios de inclusão:**

A preferência na escolha dos artigos, foi dada para aqueles artigos com resultados positivos para a presença de *Salmonella spp* e coliformes (sendo priorizado os positivos para *Escherichia coli*), e artigos que envolvessem a produção do queijo coalho até a sua comercialização em feiras livres, expondo como tal processo pode estar relacionado à contaminação do alimento por patógenos. Subsequentemente, foi feito uma busca para determinação de características individuais desses microrganismos. No entanto, estudos com a presença de pelo menos um deles, não foram descartados, uma vez que os mesmos ainda são condizentes com o tema abordado nesta pesquisa.

Os critérios de inclusão utilizados levaram em conta artigos sobre o queijo coalho com positividade para contaminação por *Salmonella spp* e *Escherichia coli*. O desfecho desejado seria a comprovação dessa contaminação nessas amostras de queijo, tanto em

estudos que a investigação prioritária era a *Salmonella spp* e/ou a *Escherichia coli*.

### **Critérios de exclusão:**

Os critérios de exclusão utilizados foram: estudos não condizentes com o tema proposto; que envolviam outro tipo de queijo que não o coalho; que não envolviam a *Salmonella spp* e/ou *Escherichia coli*; estudos repetidos nos diferentes bancos de dados utilizados; pesquisas que fossem direcionadas a outras regiões que não a Nordeste.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram selecionados estudos que abordassem a qualidade microbiológica dos produtos vendidos no Nordeste brasileiro. As cidades e estados que foram contempladas na pesquisa: Petrolina - PE, Aracaju - SE, Parnaíba - PI, Maceió – AL, Sousa - PB, Vitória da Conquista - BA e cidades do Brejo, Sertão e Cariri paraibano, Campina Grande - PB.

**Tabela 1** - Resultados das análises microbiológicas dos queijos coalhos comercializados na região Nordeste.

Autor/Ano	Local	População	Amostras	Período	Desfechos
Santana et al. (2008)	Aracaju - SE	Queijos de coalho comercializados em 15 estabelecimentos.	60 amostras de queijo coalho.	Agosto a novembro de 2007	93,3% das amostras estavam impróprias para o consumo.
Freitas; Travassos; Maciel (2013)	Brejo, Sertão e Cariri paraibanos.	Queijos de coalho provenientes de produtores sem licença.	9 amostras de queijo coalho.	Março a julho de 2009	Todas as amostras dos produtores do Brejo estavam com valores acima do permitido de coliformes; 2 amostras dos produtores do Sertão estavam com índice de coliformes elevados; Apenas 1 amostra dos produtores do Cariri estava com valores de coliformes acima do permitido.
Sousa et al. (2014)	Vários estados nordestinos.	Queijos coalho comercializados em feiras e supermercados.	104 amostras de queijo coalho.	Não informado pelos autores.	31% das amostras não seguiam a padronização exigida para coliformes termotolerantes; Apenas 1 amostra apresentou a presença de <i>Salmonella spp</i> ; 33% amostras artesanais e 28% de amostras industriais apresentaram-se fora do padrão para os valores de coliformes;
Dias et al. (2015)	Parnaíba - PI	Queijos de coalho comercializados em mercados públicos.	16 amostras de queijo coalho.	Abril a outubro de 2012	75% das amostras com elevados índices de coliformes totais. <b>continua</b>

**Tabela 1** - Resultados das análises microbiológicas dos queijos coalhos comercializados na região Nordeste.

Autor/Ano	Local	População	Amostras	Período	Desfechos
Fonseca; Reis; Santos (2016)	Vitória da Conquista – BA	Queijos coalho comercializados em feiras e supermercados.	9 amostras de queijo coalho.	Maio a agosto de 2015	89% das amostras de apresentaram valores elevados para coliformes.
Bezerra et al. (2017)	Sousa - PB	Queijos coalho comercializados em feiras livres.	20 amostras de queijo coalho.	Outubro de 2015	40% das amostras positivas para <i>Salmonella spp.</i> 35% das amostras com coliformes acima do permitido.
Coelho et al. (2018)	Petrolina - PE	Queijos de coalho comercializados em feiras livres.	36 amostras de queijo coalho.	Novembro de 2016 a março de 2017	Todos os resultados exibiram valores de coliformes acima do permitido pela legislação brasileira.
Santos et al. (2019)	Maceió - AL	Queijos de coalho comercializados em mercados.	Não informado a quantidade, mas foram utilizados queijos coalho de duas marcas.	Não informado pelos autores.	Amostras com elevados valores para coliformes; Marca A positiva para <i>Salmonella spp</i> e <i>Escherichia coli</i> ; Marca B positiva para <i>Escherichia coli</i> .

continua

**Tabela 1** - Resultados das análises microbiológicas dos queijos coalhos comercializados na região Nordeste. **conclusão**

Autor/Ano	Local	População	Amostras	Período	Desfechos
Melo et al. (2021)	Campina Grande - PB	Queijos de coalho comercializados em feiras.	10 amostras de queijo coalho.	Não informado pelos autores.	90% das amostras exibiram valores acima do permitido para coliformes;  60% das amostras se mostraram positivas para <i>Salmonella spp.</i>
Munhoz et al. (2021)	Maceió - AL	Queijos de coalho comercializados em feiras e supermercados.	24 amostras de queijo coalho.	Não informado pelos autores.	58,3% dos queijos de feira apresentaram valores elevados para coliformes.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Mediante análise dos artigos utilizados para elaboração desta pesquisa, foi reforçada a ideia de que os queijos coalho possuem grande potencial contaminante para o desenvolvimento das Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's). De acordo com a resolução da Diretoria Colegiada - RDC n. 12, de 2 de janeiro de 2001, os valores padrões aceitáveis para a comercialização do queijo é de  $5 \times 10^3$  NMP/mL (BRASIL, 2001).

Em Aracaju, foram coletadas 60 amostras de queijo coalho em diversos estabelecimentos, cerca de 93,3% das amostras se encontravam impróprias para o consumo. No que diz respeito aos coliformes termotolerantes, nas amostras analisadas, 80% das mesmas apresentaram positividade para o microrganismo. Do total de amostras, em 26,7% (16 queijos) foi detectado a presença de *Salmonella spp* (SANTANA et al., 2008).

No estado da Paraíba, foram realizadas análises de nove amostras de queijo coalho produzidas nas regiões do Brejo, Sertão e Cariri paraibanos. Essas análises foram feitas em placas através da Contagem Padrão em Placas (CPP), cujos resultados variaram de  $2,0 \times 10^5$  a  $7,1 \times 10^7$  UFC/g. Foram encontrados coliformes tolerantes com valores de  $2,3 \times 10^1$  e  $2,4 \times 10^3$  NMP/g, sendo, todas as amostras do produtor do Brejo (Produtor A), e apenas duas amostras oriundas dos produtores do Sertão (Produtor B) e uma amostra de produtores da região do Cariri (Produtor C), impróprias para o consumo, exibindo valores acima dos padrões para coliformes. Segundo esse estudo, esse microrganismo tem sido encontrado com frequência e com valores elevados, nas pesquisas envolvendo queijo coalho, no estado da Paraíba. Com base na pesquisa, foi evidenciado que, as amostras dos produtores A e B estavam fora dos padrões estabelecidos, e das nove amostras analisadas, do produtor C, apenas uma se encontrava dentro dos padrões. No que diz respeito a *Salmonella spp*, 33% das amostras se mostraram sugestivas para contaminação por bactérias desse gênero. (FREITAS; TRAVASSOS; MACIEL, 2013).

Em estudo feito em diversos estados nordestinos, foram coletadas 104 amostras distintas. Os resultados obtidos mostraram que 96,15% (100) dessas amostras não estavam nos padrões exigidos, e 31% (32) estavam acima dos valores para coliformes termotolerantes, e dentre essas, apenas uma amostra apresentou-se positiva para *Salmonella spp*. 18 amostras de queijo oriundos de produção artesanal e 14 queijos com registro estavam com valores acima do permitido para coliformes (SOUSA et al., 2014).

Dias et al. (2015), realizaram a pesquisa na cidade de Parnaíba, na qual foram utilizadas amostras provenientes de quatro mercados públicos, 16 amostras foram selecionadas para essa análise, das quais, 75% (12) apresentaram valores elevados para coliformes totais, e 68% (11) mostraram contagem elevada para coliformes termotolerantes. Nessa análise, porém, houve um diferencial, oito estavam sendo conservados sob refrigeração, o que levou a um índice de contaminação menor do que aqueles que estavam sem refrigeração (oito). Os resultados dessa pesquisa mostraram que, das oito amostras sob refrigeração, quatro dessas se apresentaram fora do padrão, contudo, das oito amostras sem refrigeração, sete dessas exibiram resultados elevados para coliformes.

Fonseca, Reis e Santos (2016), realizaram uma pesquisa na cidade de Vitória da Conquista – BA, em que foram selecionados 42 produtos lácteos para serem analisados. Desses, nove eram queijos do tipo coalho com e sem registro, 22% (dois) apresentavam registro e 78% (sete) amostras não apresentavam. Foi constatado que 89% (oito) das amostras de queijo apresentaram valores elevados de coliformes. Dos produtores licenciados, 11% (um) dessas amostras positivaram para *Escherichia coli*, e dos produtores não licenciados, 22% (dois) amostras positivaram para *Escherichia coli*, em pelo menos uma das diluições. No entanto, nenhuma das amostras apresentou positividade para *Salmonella spp.*

No município de Sousa, no estado da Paraíba, foram levados para análise 20 amostras de queijo coalho, dessas, oito apresentaram resultado positivo para a presença de *Salmonella spp.*, e sete dessas amostras, exibiram valores de coliformes acima dos padrões estabelecidos pela legislação (BEZERRA et al., 2017).

Coelho et al. (2018) realizaram uma análise em 36 amostras, coletadas em dias e feiras diferentes no município de Petrolina - PE, de forma aleatória, essas sendo denominadas de A, B, C e D. Foi observado que todas as amostras analisadas estavam contaminadas e com valores de coliformes acima do permitido pela legislação, contudo, no que diz respeito a coliformes totais, houve uma diferença entre as feiras utilizadas, onde a A e B apresentaram maior índice de contaminação. Desse total de amostras, 61,11% (22 queijos), apresentaram positividade para coliformes termotolerantes acima dos valores permitidos, e 52,78 % (19 queijos), apresentaram positividade para *Escherichia coli*.

Um segundo estudo, também na cidade de Maceió, analisou queijos de duas marcas diferentes, de locais comerciais da cidade, as mesmas sendo denominadas de A e B. Ambas as marcas se apresentaram fora dos padrões de consumo, tanto para coliformes totais como para os termotolerantes. A marca denominada como A exibiu positividade para a *Salmonella spp* e *Escherichia coli*, contudo, a marca B, apresentou-se positiva apenas para *Escherichia coli* (SANTOS et al., 2019).

Melo et al. (2021), realizaram uma pesquisa, em que as amostras foram coletadas de feiras livres da cidade de Campina Grande - PB, de forma aleatória, em vários pontos distintos, 10 amostras foram selecionadas para compor a análise microbiológica. Dessas amostras, apenas uma apresentou aptidão para o consumo humano, enquanto que as demais amostras, exibiram valores acima dos recomendados para coliformes totais, ou seja, 90% (nove). Já no que diz respeito a *Salmonella spp*, 60% (seis) apresentaram positividade para esse microrganismo.

Na cidade de Maceió foi realizada mais uma pesquisa, Munhoz et al. (2021) utilizaram 24 amostras, sendo selecionadas quatro amostras de cada um dos seis fabricantes escolhidos, sendo três (A, B, C) licenciados e três (D, E, F) que não possuíam licença. Dos produtores que possuíam licença, foram coletadas as amostras em supermercados, enquanto que aqueles que não possuíam licença, foram coletadas amostras comercializadas



em feiras. Nesse estudo foram realizadas análises distintas, para determinação do Número Mais Provável (NMP) de coliformes totais, e pesquisa de *Salmonella spp.* Os resultados obtidos nesse estudo mostraram que de 12 amostras, 33% (quatro) apresentaram valores altos para coliformes, e cerca de 58,3% (sete) dos queijos de produtores artesanais, que em sua maioria são comercializados nas feiras livres, também apresentaram valores elevados de coliformes. Também foi possível detectar, em 25% (três) das amostras (produzidas artesanalmente), a presença de *Salmonella spp.* Nesse estudo, se fez a comparação entre queijos industrializados e os feitos de maneira artesanal, evidenciando-se que a maior parte da contaminação, está associado aos vendidos em feiras livres, sendo 58,3% das amostras positivas para contaminação microbiológica.

Os estudos que compuseram esse trabalho, destacaram a contaminação de queijos coalhos comercializados na região Nordeste do Brasil, produzidos de forma artesanal, sem devida inspeção, e os queijos industrializados, que possuíam maior fiscalização sanitária. Devido a este processamento manual, e que muitas vezes não apresenta condições higiênico-sanitárias adequadas, a qualidade desse produto pode ser comprometida (CAVALCANTE, 2021)

Esse tipo de processamento artesanal pode afetar a qualidade microbiológica do alimento, levando a um risco em potencial para a saúde do consumidor, pela presença em grande escala dos microrganismos contaminantes (CAVALCANTE, 2021). Portanto, é indispensável que as condições de processamento desde a obtenção da matéria prima, até a confecção do produto final sejam realizados por pessoas treinadas para que haja a diminuição de uma possível contaminação do alimento (BOAVENTURA et al., 2017).

Medidas devem ser aplicadas para o cumprimento das boas práticas, tanto durante a produção do alimento, bem como nos pontos de venda, melhorias nas condições de armazenamento e transporte do queijo coalho até os locais de comercialização devem ser adequadas, com uso de caixas térmicas devidamente limpas e em boas condições, após chegar nos pontos de venda, deve-se armazená-los em refrigeradores e freezers em temperatura entre 10°C a 12°C (BRASIL, 2019a). Também é importante a adoção de boas práticas de fabricação, com um bom treinamento da equipe que manipula esses produtos.

Durante a venda, os manipuladores devem cumprir uma série de exigências descritas no Manual de Boas Práticas, que tem como principais exigências: lavagem das mãos e antebraço, uso de luvas descartáveis ao manipular os alimentos, cabelos devem contidos em toucas, unhas cortadas, evitar o uso de adornos (MAPA, 2011). Essas exigências devem passar por uma fiscalização pelos órgãos competentes periodicamente, para comprovação de cumprimento, e em caso de descumprimento ao que normas preconizam, a aplicação de multas deve ser realizada.

Para que se haja elucidação por parte dos produtores, principalmente artesanais, podem ser intensificadas as campanhas publicitárias nesses locais, com distribuição de cartilhas que demonstrem a importância dessas boas práticas, com figuras detalhando

todo o processo envolvendo as práticas de higiene, bem como workshops e cursos para que esses comerciantes possam obter mais conhecimento no que diz respeito a essas normas, e que com isso, possa haver melhorias em relação as condições de fabricação, armazenamento, transporte e venda dos alimentos.

Nos estudos de Dias et al. (2015), foi observado que com a refrigeração, esse alimento diminui em grande escala a carga microbiológica. Logo, manter esse produto sob refrigeração adequada garante uma maior segurança microbiológica para o consumidor e da vida útil do queijo.

É visto que, por serem mantidos, em sua maioria, em balcões sem refrigeração e cuidado adequado, os queijos de feiras livres são alvo de maior contaminação, do que foi visto em queijos de supermercados, uma vez que, os locais de armazenamento dos alimentos seguem as condições corretas de conservação do mesmo, possuem licença e seus manipuladores cumprem as normas descritas nos POP's exigidos pela Vigilância Sanitária (BRASIL, 2019a).

Levando em consideração todos os estudos aqui apresentados, o que se pode concluir, é que se não houver a aplicação das Boas Práticas em todo processo envolvendo a fabricação desse alimento, como a obtenção da matéria prima, armazenamento, transporte, e no próprio momento da venda, a contaminação pode-se fazer presente em qualquer umas dessas etapas.

Em síntese, foi possível observar que, mesmo em locais onde os rigores sanitários são cumpridos, a possibilidade de contaminação se mantém altíssima, uma vez que, qualquer erro envolvendo as etapas do processamento pode deixar esse alimento suscetível a microrganismos patogênicos e consequente contaminação. Porém, os queijos comercializados em feiras livres ainda apresentam o maior índice de contaminação, isso devido a toda falta de cumprimento dos rigores sanitários necessários para manutenção e conservação dos mesmos.

Diante dos resultados expostos nos trabalhos pesquisados para compor essa revisão, observou-se que é preciso maior rigor sanitário no processo de produção do queijo coalho, seja de menor ou maior porte de produção. Se faz necessário também, a fiscalização do cumprimento destes rigores sanitários, que estão descritos no Manual de Boas Práticas de Manipulação de Alimentos, para assegurar a qualidade microbiológica desse alimento presente nas mesas dos consumidores.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir das análises de estudos anteriores, é evidenciada a má qualidade higiênico-sanitária dos queijos coalho em diversos estados do Nordeste, e diante da elevada contaminação microbiológica, se faz necessário a adoção das boas práticas na produção, manipulação e distribuição desse alimento, sempre levando em consideração o padrão

microbiológico definido pela legislação brasileira de produtos lácteos. Esse valor padrão aceitável para a comercialização do queijo sendo de  $5 \times 10^3$  NMP/mL, de acordo com a resolução da Diretoria Colegiada - RDC n. 12, de 2 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001).

Portanto, a venda, assim como a produção, transporte e armazenamento do queijo coalho de maneira negligente, deve ser considerado como um fator preocupante, tendo em vista a sua produção artesanal e o elevado índice de contaminação por microrganismos patogênicos, o que representa um risco ao consumidor e um grave problema de saúde pública. Sendo levado em consideração que essa contaminação pode ocasionar as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's).

Em síntese, este trabalho destaca a necessidade de pesquisas de campo, para observar a correlação entre os surtos das Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's) e a contaminação desses alimentos pelos patógenos citados neste estudo, com foco na região nordestina, onde esse alimento possui maior visibilidade comercial. Destaca-se a ausência de fiscalização sanitária adequada, uma vez que esses produtos são manipulados sem as devidas recomendações higiênico-sanitárias descritas no Manual de Boas Práticas de Manipulação de Alimentos.

## REFERÊNCIAS

ÁLVAREZ-ORDÓÑEZ, A. et al. *Salmonella spp.* survival strategies within the host gastrointestinal tract. **Microbiology**, [S.L.], v. 157, n. 12, p. 3268-3281, 1 dez. 2011.

BARBOSA, N. C. et al. Qualidade microbiológica de lombo suíno e correlação entre microrganismos indicadores. **Brazilian Journal Of Development**, Curitiba, v. 6, n. 5, p. 24591-24600, maio 2020.

BELOTI, V. et al. **Leite**: obtenção, inspeção e qualidade. 1 ed. Londrina: Editora Planta, 2015. 420 p.

BEZERRA, D. E. L. et al. Avaliação microbiológica de queijo de coalho comercializado na feira livre de Sousa - Paraíba. **Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**, João Pessoa, v. 1, n. 37, p. 85, 21 dez. 2017.

BEZERRA, J. B. et al. Identificação de *Salmonella spp.* na carne bovina moída comercializada em municípios do Vale do Guaribas, no Estado do Piauí. **Research, Society And Development**, Piauí, v. 8, n. 12, p. 1-12, 15 out. 2019.

BOAVENTURA, L. T. A. et al. CONHECIMENTO DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS SOBRE HIGIENE PESSOAL E BOAS PRÁTICAS NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS. **Revista Univap**, São José dos Campos-Sp, v. 23, n. 43, p. 53-62, dez. 2017.

BOMFIM, A. P. et al. Qualidade microbiológica e caracterização da resistência antimicrobiana de bactérias isoladas de queijos Coalho comercializados em Vitória da Conquista-

- Bahia. **Segurança Alimentar e Nutricional**, [S.L.], v. 27, p. 1-10, 11 fev. 2020.
- BRASIL. Resolução RDC nº 12, de 2 janeiro de 2001. Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. 2001, 10 jan.; Seção 1,45-53.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil**. Brasília, 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil**. Brasília, 2019a.
- BRASIL. Resolução RDC nº 331, de 23 dezembro de 2019. Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. 2019b. Ed. 249; Seção 1, 96 p.
- CARVALHO, C. G. M. et al. Detection of *Salmonella spp* through polymerase chain reaction (PCR) on eggs commercialized in Fortaleza, Ceará. **Nutrivisa: Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde**, [S.L.], v. 2, p. 113-118, 13 mar. 2016.
- CAVALCANTE, J. F. M. (org.). **Queijo coalho artesanal do Nordeste do Brasil**. 2. ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil S.A., 2021. 249 p.
- COELHO, M. C. S. C. et al. Aspectos microbiológicos de queijos coalhos comercializados em feiras livres do município de Petrolina-PE. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, v. 12, n. 1, p. 2613-2626, 27 maio 2018.
- DIAS, J. D. N. et al. Avaliação das Condições Higiênico-Sanitárias de Leite Cru e Queijo Coalho Comercializados em Mercados Públicos no Norte do Piauí. **Saúde e Pesquisa**, Piauí, v. 8, n. 2, p. 277-284, 28 set. 2015.
- European Food Safety Authority. Technical specifications on the harmonised monitoring and reporting of antimicrobial resistance in *Salmonella*, *Campylobacter* and indicator *Escherichia coli* and *Enterococcus spp.* bacteria transmitted through food. **Efsa Journal**, [S.L.], v. 10, n. 6, p. 1-64, jun. 2012.
- FONSECA, B. C. P.; REIS, J. N.; SANTOS, M. S. Avaliação microbiológica de produtos lácteos comercializados na cidade de vitória da conquista - Bahia. **Revista Saúde.com**, v. 12, n. 2, p. 575-583, 2016.
- FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da Segurança Alimentar**. 5 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2013. 620 p.
- FREITAS, W. C.; TRAVASSOS, A. e. R.; MACIEL, J. F. AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA DE LEITE CRU E QUEIJO DE COALHO PRODUZIDOS NO ESTADO

DA PARAÍBA. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Paraíba, v. 15, n. 1, p. 35-42, 30 mar. 2013.

FREITAS, M. P. Avaliação microbiológica de queijos artesanais produzidos na cidade de Taió, Santa Catarina. **Saúde e Meio Ambiente: Revista Interdisciplinar**, Taió, v. 4, n. 2, p. 103-114, 15 dez. 2015.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. rev. atual. **São Paulo: Atlas**, 2019.

JOHNSON, R.; MYLONA, E.; FRANKEL, G. Typhoidal *Salmonella*: distinctive virulence factors and pathogenesis. **Cellular Microbiology**, [S.L.], v. 20, n. 9, p. 1-14, 9 ago. 2018.

MAPA. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade de Leite. **Gabinete do Ministro**. 2011, 30 dez.; Seção 1, 24 p.

MELO, W. G. de et al. Análise da qualidade do queijo coalho vendidos em uma feira livre do município de Campina Grande-PB. **Research, Society And Development**, Campina Grande, v. 10, n. 7, p. 1-8, 21 jun. 2021.

MOLINERI, A. I. et al. Association between milking practices and psychrotrophic bacterial counts in bulk tank milk. **Revista Argentina de Microbiologia**, v. 44, p. 187-194, 2012.

MUNHOZ, I. G. A. et al. Análise microbiológica comparativa de queijo coalho comercializado em supermercados e feiras livres na Cidade de Maceió – Alagoas. **Research, Society And Development**, Maceió, v. 10, n. 5, p. 1-9, 29 abr. 2021.

PAULA, C. M. D. .; CASARIN, Letícia Sopenã; TONDO, Eduardo Cesar. *Escherichia coli* O157:H7- patógeno alimentar emergente. **Vigilância Sanitária em Debate**, [S.L.], v. 2, n. 4, p. 23-33, 25 nov. 2014.

PEREIRA, A. S. et al. **METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA**. Santa Maria: UAB/NTE/UFSM, 2018. 119 p.

SANTANA, R. F. et al. Qualidade microbiológica de queijo-coalho comercializado em Aracaju, SE. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Aracaju**, v. 60, n. 6, p. 1517-1522, dez. 2008.

SANTOS, N. d. S. et al. Avaliação da qualidade microbiológica de queijos do tipo coalho comercializados em Maceió-AL. **Brazilian Journal Of Development**, Maceió, v. 5, n. 7, p. 9271-9281, jul. 2019.

SILVA, R. A. et al. Can artisanal “Coalho” cheese from Northeastern Brazil be used as a functional food? **Food Chemistry**, [S.L.], v. 135, n. 3, p. 1533-1538, dez. 2012.

SIRTOLI, D. B.; COMARELLA, Larissa. O papel da vigilância sanitária na prevenção das doenças transmitidas por alimentos (DTA). **Revista Saúde e Desenvolvimento**, [s. l.], v. 12,

n. 10, p. 197-209, 2018.

SOUSA, A. Z. B. D. et al. Aspectos físico-químicos e microbiológicos do queijo tipo coalho comercializado em estados do nordeste do Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico, Nordeste**, v. 81, n. 1, p. 30-35, mar. 2014.

VAN ELSAS, J. D. et al. Survival of *Escherichia coli* in the environment: fundamental and public health aspects. **The Isme Journal**, [S.L.], v. 5, n. 2, p. 173-183, 24 jun. 2010.

# Índice Remissivo

## A

Achados laboratoriais 12, 13, 21, 22, 41  
Agentes terapêuticos 62  
Agrotóxico 195  
Agrotóxico glifosato 195, 197  
Água de consumo 180, 181, 182, 183, 188  
Albumina 12, 23, 25, 33  
Alface 195  
Alterações laboratoriais 12, 13, 15, 18  
Alzheimer' 70, 76  
Análise microbiológica 147, 153, 171, 186, 188  
Análise microbiológica 142, 158  
Análises clínicas 12, 14  
Arbovirose 39, 41  
Aromaterapia 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101  
Atividade antimicrobiana 160, 161, 165  
Avaliação de fezes 103

## B

Bactérias 160, 189  
Bioquímica 12, 13, 16, 23, 24, 27, 32, 33

## C

Canabidiol' 70, 76  
Canabinoides' 70, 76  
Câncer 103, 104, 106, 109, 110, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 139, 197  
Câncer de colo uterino 131  
Câncer de útero 131, 132, 135, 137  
Cannabis' 70, 76  
Características clínicas do indivíduo 12, 13  
Cilíndros cerosos 12  
Cilíndros granulares 12  
Cilíndros hialinos 12  
Coagulação do leite 141, 142  
Coliformes na água 171, 173, 191  
Coliformes totais e termotolerantes 141  
Colonoscopia 103, 104, 105, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119  
Concentração bactericida mínima (cbm) 160  
Concentração inibitória mínima (cim) 160  
Conduta médica 12, 13, 120, 127  
Contaminação microbiológica 141, 154, 155



Controle de plantas invasoras 195, 198  
Convulsão' 70, 76  
Corpo clínico 12, 13  
Covid-19 and acute kidney injury 12, 18  
Covid-19 and biochemistry 12, 18, 23, 24, 25, 26  
Covid-19 and hematology 12, 18, 25, 26  
Creatinina sérica 12, 17, 31, 32  
Crianças 171  
Crianças nos anos escolares iniciais 171

## D

Demência 88  
Diabetes 13, 18, 30, 61, 63, 64, 66, 120, 121  
Diagnóstico clínico 12, 18, 40  
Dislipidemias 120  
Distúrbios comportamentais e fisiológicos 88  
Doença de alzheimer (da) 88, 97  
Doença febril aguda 207  
Doença gastrointestinal 103  
Doença neurológica degenerativa 88  
Doenças cardiovasculares 13, 18, 120, 121, 122, 125, 128, 129  
Doenças inflamatórias intestinais 103, 104, 105, 108, 111, 112, 114, 118, 119  
Doenças neurodegenerativas 70, 72, 73, 93

## E

Epilepsia' 70, 76  
Epilepsias refratárias 70, 72, 83  
Escherichia coli 141, 142, 143, 145, 147, 148, 150, 153, 157, 158, 159, 165, 174, 176,  
177, 178, 187, 188, 189, 190  
Escola de educação infantil 171, 172, 175, 179  
Especificidade 39  
Esquistócitos 12, 15, 33  
Exames laboratoriais 103, 104, 105, 112, 117, 120, 121, 127

## F

Fatores de risco 16, 110, 120, 129, 139  
Febre maculosa brasileira (fmb) 207  
Fibrinogênio 12, 26, 33  
Fitocannabinoides 70, 71, 72, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83  
Fitotoxicidade do glifosato 195  
Folha 37, 160  
Funções cognitivas 88, 91, 94, 95, 99



## H

Hematologia 12, 13, 15, 19, 41, 66, 68  
Hematúria 12, 17, 29, 31, 32  
Hemoglobina 12, 15, 17, 21, 22, 32, 33, 61, 108, 109, 110, 115, 116  
Herbicida 195, 196, 197, 203, 204, 206  
Higienização e desinfecção dos reservatórios 171  
Hipertensão 13, 17, 18, 30, 120, 121  
Hortaliça 195  
Hpv na adolescência 131, 135

## I

Idoso 88  
Infarto agudo do miocárdio (iam) 120, 121, 122  
Infecção 14, 21, 22, 28, 30, 31, 33, 39, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 111, 133, 134, 140, 183, 207, 210, 211, 212, 215, 217, 218  
Insuficiência cardíaca 120  
Insuficiência renal aguda (ira) 12, 17, 32

## L

Leite 142, 156, 157, 158, 220  
Leucocitúria 12, 18, 29, 32  
Linfopenia 12, 14, 15, 22, 33

## M

Marcadores bioquímicos 120, 125  
Marcadores cardíacos 120, 122, 123  
Marcadores de necrose cardíaca 120, 123  
Medidas sanitárias adequadas 141  
Métodos de diagnóstico 39  
Monitoramento e tratamento da água 171, 179

## N

Necrose 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127  
Necrose cardíaca 120, 121, 123, 125, 126, 127  
Neoplasia maligna 131  
Neutrofilia 12, 14, 15, 22, 33  
Novo coronavírus 12, 33, 34

## O

Óleo essencial 88  
Organização mundial de saúde (oms) 12, 133, 215

## P

Padrão microbiológico 156, 171, 173, 188  
Pandemia 12, 13  
Papanicolau 131, 132, 133, 138, 139, 140

Papilomavírus humano 131, 135  
Parâmetros da qualidade de água 182  
Parâmetros microbiológico, químico e físico-químico 171  
Parkinson' 70, 76  
Peptídeo natriurético 120  
Pessoas imunocomprometidas 171  
Plantas medicinais 64, 161  
Plaquetopenia 12, 33  
Poiquilocitose 12, 15  
Potencial tóxico 195  
Prevenção contra o vírus do hpv 131  
Princípios ativos 70, 71, 72  
Prognósticos na covid-19 12, 18  
Proteinúria 12, 17, 30, 31, 32

## Q

Quadro clínico 12, 18, 107  
Qualidade da água 171, 172, 173, 174, 175, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 186, 188, 189, 190, 191, 192, 193  
Qualidade de vida 88  
Qualidade microbiológica da água 171, 172  
Qualidade microbiológica do queijo coalho 141  
Queijo coalho 141, 142, 143, 146, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 158

## R

Resistência bacteriana 160, 163  
Rickettsia parkeri 207, 208, 214  
Rickettsia rickettsii 207, 208, 214

## S

Salmonella spp 141, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 188  
Sangue oculto nas fezes 103, 104, 105, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115  
Saúde pública na atualidade 39  
Sensibilidade 39  
Síndrome congênita do zika 39, 41  
Síndrome de dravet 70, 72, 76, 77, 83  
Síndrome de guillain-barré 39, 220  
Síndrome de lennox-gastaut 70, 72, 76, 77, 83

## T

Taxa de filtração glomerular 12, 31, 32  
Tecido cardíaco 120, 121, 124  
Terapia alternativa 88  
Toxicidade 195  
Transtornos do sistema nervoso central 70  
Trato genital feminino 131, 132

Tremores na doença de parkinson 70

U

Uso indiscriminado de antibióticos 160, 163

Uso medicinal da cannabis sativa l. 70

V


Vacinas contra o hpv 131


Vírus do hpv 131, 132, 133, 135, 136, 138


Z

Zika vírus 39, 40, 41, 45, 46, 47



**editoraomnisscientia@gmail.com** 

**<https://editoraomnisscientia.com.br/>** 

**@editora\_omnis\_scientia** 

**<https://www.facebook.com/omnis.scientia.9>** 

**+55 (87) 9656-3565** 



[editoraomnisscientia@gmail.com](mailto:editoraomnisscientia@gmail.com) 

<https://editoraomnisscientia.com.br/> 

[@editora\\_omnis\\_scientia](https://www.instagram.com/editora_omnis_scientia) 

<https://www.facebook.com/omnis.scientia.9> 

+55 (87) 9656-3565 