

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**

### AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA NAS RESIDÊNCIAS DO DISTRITO DE FLORTESTA EM BARRA DE SÃO MIGUEL- PB

#### **Matheus Pereira Leal**

Graduando do curso de BIOMEDICINA pela UNINASSAU- CG.

#### **Tiago Cabral da Silva**

Graduando do curso de BIOMEDICINA pela UNINASSAU- CG.

#### **José Guedes da Silva Junior**

Professor Orientador Dr. do curso de BIOMEDICINA DA UNINASSAU- CG.

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

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

**RESUMO:** Assegurar que a água de consumo seja de qualidade para todos e que ela chegue para toda a população de modo a não representar um risco à saúde é indispensável. O presente trabalho buscou realizar uma análise da água distribuída na comunidade de Floresta, distrito de Barra de São Miguel – PB. Trata-se de um estudo experimental que buscou analisar os critérios físico-químicos e microbiológicos da água de abastecimento distribuída em uma comunidade rural do cariri paraibano. Os resultados obtidos indicam, para o período analisado a presença de coliformes e em relação a análise físico-química, podemos observar que a cor aparente e a turbidez são os dois parâmetros que estão alterados em níveis muito acima do normal na amostra de água da comunidade, mas já a água distribuída pela estação de tratamento está com todos os parâmetros em níveis normais para o consumo humano. Foi concluído que, evidencia-se a falta de higienização do reservatório de distribuição e do tratamento adequando desta água, expondo a comunidade um risco à saúde por meio de doenças.

**PALAVRAS-CHAVE:** Parâmetros da qualidade de água. Análise físico-química. Análise Microbiológica.

#### **INTRODUÇÃO**

A água é essencialmente indispensável para a vida, sendo considerada um recurso insubstituível. O corpo humano é composto aproximadamente por 75% de água e o cérebro consiste em cerca de 85% (ABREU; CUNHA, 2015).

A oferta da água para o abastecimento tem sido apontada como um dos grandes problemas do século XXI, de forma que, a abundância do elemento líquido causa uma

falsa sensação de recurso inesgotável. Entretanto, 97,5% da água disponível na Terra é salgada, sendo imprópria para o consumo humano. Apenas 2,493% é doce, mas encontra-se inacessível em geleiras ou regiões subterrâneas (aquíferos), restando somente 0,007% da água encontrada em rios, lagos e na atmosfera disponível para o consumo (YAMAGUCHI *et al.*, 2013).

No entanto, existem regiões que sofrem com a limitação desse recurso tão precioso, com isso, devido a longos períodos sem chuvas no cariri paraibano, a construção dos açudes tornou-se a alternativa mais importante dos governantes para aumentar a disponibilidade de água para a população da região, porém, pouco se conhece sobre esses corpos hídricos (NETO *et al.*, 2018). É o caso da região abastecida pelo açude Epitácio Pessoa conhecido como açude de Boqueirão, onde as cidades desta região são abastecidas após passarem por uma estação de tratamento, mas isso não ocorre com as zonas rurais que muitas vezes são abastecidas diretamente com a água sem nenhuma forma de tratamento.

Nos países em desenvolvimento, devido às precárias condições de saneamento e da má qualidade das águas, as doenças diarreicas de veiculação hídrica, tais como: a febre tifoide, cólera, salmonelose, shigelose e outras gastroenterites, poliomielite, hepatite A, verminoses, amebíase e giardíase, eram responsáveis por vários surtos epidêmicos e pelas elevadas taxas de mortalidade infantil, relacionadas à água de consumo humano (ONU, 2006).

De acordo com Moretto (2012), essas doenças não representam mais a mesma ameaça que já representaram no passado, de forma que, um dos aspectos-chave para esse avanço foi o reconhecimento que a contaminação dos reservatórios de águas destinadas ao abastecimento público, especialmente por resíduos humanos, era a principal fonte de infecção. A partir disso, não foi difícil reconhecer que muitas doenças poderiam ser eliminadas pelo tratamento mais efetivo da água, assim como pela melhor disposição para os rejeitos.

As legislações vigentes que tratam de potabilidade da água para consumo humano são a resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente e a Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, onde traz como definição de água potável, onde diz: aquela que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido nesta Portaria e que não ofereça riscos à saúde (NÓBREGA *et al.*, 2015).

Nas águas do açude Epitácio Pessoa há uma grande variedade de elementos e substâncias químicas dissolvidas, fazendo com que a água do açude possa apresentar concentrações minerais diferentes, de modo que, quando em alta quantidade podendo gerar doenças. Portanto, para que a água seja considerada potável, é necessária a realização de análises microbiológicas e físico-químicas, a fim de verificar se ela está dentro dos padrões de potabilidade para consumo humano estabelecidos nas normas vigentes no país (NETO

*et al.*, 2018).

O trabalho se justifica, uma vez que, a qualidade da água é de suma importância para evitar o desenvolvimento de doenças e avaliar os sistemas de serviços públicos que podem ser inadequados principalmente em questões sanitárias.

O presente trabalho teve como objetivo realizar uma análise da água distribuída na comunidade de Floresta, distrito de Barra de São Miguel – PB. Teve como objetivo - específico: Coletar amostra de água para análise; Avaliar a potabilidade da água coletada; Determinar os indicadores físico-químicos da amostra analisada e avaliar os parâmetros microbiológicos.

### **Fundamentação teórica**

A água é um componente fundamental do meio ambiente e integrante da vida, sendo um dos mais importantes recursos naturais. Todos os organismos dependem desse bem para sua sobrevivência, pois sem água a vida na Terra seria impossível, uma vez que esse recurso participa e dinamiza todos os ciclos ecológicos; os sistemas aquáticos têm uma grande diversidade de espécies úteis ao homem e que são também parte ativa e relevante dos ciclos biogeoquímicos e da diversidade biológica do planeta Terra (CHANDRA; SAXENA; SHARMA, 2014).

Segundo Peixoto (2016), uma água de qualidade, é aquela que atenda aos padrões de potabilidade, sendo uma necessidade básica de qualquer ser humano. Uma vez que, toda a água a ser usada em um suprimento público, ou privada, deve ser potável e não deve ser quimicamente pura, pois a água carente de matéria dissolvida e em suspensão não tem paladar e é desfavorável à saúde humana. Desta forma, manter a água potável e constantemente disponível ao homem é uma das obrigações dos órgãos governamentais fiscalizadores. Entretanto, não é apenas responsabilidade pública e, sim, de toda a sociedade por se tratar de um bem essencial.

A água é dita contaminada quando é constatada a presença de microrganismos patogênicos capazes de causar doenças e até mesmo epidemias ou substâncias químicas que fazem mal a saúde dos seres humanos, de modo que, acredita-se que entre 80% e 90% das enfermidades sofrem influência da existência ou não de água ou saneamento no meio onde vive o homem (MORETTO, 2012).

Conforme a Lei 9.433, a água é um recurso natural limitado, logo é necessário que seja dado a esse recurso tão precioso o seu real valor, uma vez que é de extrema importância para todas as formas de vida. Ou seja, esse bem tão necessário à vida deve ser usado com consciência, de maneira racional e sustentável (BRASIL, 2005).

Conforme Braga (2014), de acordo com a Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei 9.433 de 08 de Janeiro de 1997, define uma política, em esfera nacional, realizando mecanismos que viabilizem tornar esse recurso natural disponível em quantidade e

qualidade a toda sociedade brasileira.

Apesar da abundância em termos gerais, a distribuição da água no Brasil é feita de modo bastante irregular. É importante destacar que de toda a água disponível para uso no território brasileiro, 78% estão localizados na região Norte (bacia Amazônica e do Tocantins), onde está localizada a menor densidade demográfica do país. No entanto, 6% do total de água são distribuídos para a região Sudeste (bacia do rio Paraná), onde está concentrada a maior quantidade de pessoas no Brasil. Todavia os problemas de abastecimento no Brasil estão relacionados, fundamentalmente, com o crescimento exagerado das demandas localizadas e da degradação da qualidade das águas, em níveis nunca imaginados (PEIXOTO, 2016).

Para ser considerada potável, a água destinada ao abastecimento da população humana deve atender as características de qualidade que estejam de acordo com os valores permissíveis dos parâmetros químicos, físicos, organolépticas e microbiológicos. No Brasil, estes parâmetros estão regulamentados pela Portaria do Ministério da Saúde nº 518 de 2004 (BRASIL, 2004).

Os padrões de potabilidade da água representam os valores mínimos e/ou máximos permitidos para cada um dos parâmetros estabelecidos pela Portaria 2914 de 2011 do Ministério da Saúde e, portanto a água distribuída deve estar em conformidade com esses padrões (BRAGA, 2014).

Segundo Reis, Fadigas e Carvalho (2005) existem inúmeras formas de monitorar a qualidade das águas e para a realização dessa atividade é necessário o conhecimento das características das águas. Dessa forma, podem-se exemplificar as principais:

- Físicas: estado (líquido, sólido, gasoso), cor, sabor, odor, turbidez, e comportamento desses em função da temperatura, pressão, presença de sais, entre outros.
- Químicas: solventes, dureza, acidez e alcalinidade (medidos pelo pH), radioatividade, presença de oxigênio e dióxido de carbono, entre outros sais como cálcio, magnésio, sódio, potássio.
- Biológicas: Os parâmetros biológicos compreendem micro-organismos indicadores da qualidade ecológica e sanitária de um ambiente (ABREU; CUNHA, 2015).

Segundo Neto (2010), a água para ser consumida pelo homem não pode conter substâncias dissolvidas em níveis tóxicos e nem transportar em suspensão microrganismos patogênicos que provocam doenças, de modo que, a forma de avaliar a sua qualidade é através das análises físico-químicas e microbiológicas realizadas por laboratórios especializados.

No Brasil, existem padrões de potabilidade regidos por portarias e resoluções legais, que dispõe de subsídios aos laboratórios na expedição de seus laudos, mas o importante, no entanto, é a conscientização do cidadão da necessidade de manter um programa de monitoramento da qualidade da água que ele consome. A necessidade do monitoramento deve-se ao fato de possíveis mudanças em algumas características da água que podem ocorrer com o tempo ou devido a condições externas que possam vir a contaminar o manancial com substâncias tóxicas, sal ou bactérias (NETO, 2010).

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na comunidade rural de Floresta (Imagem 01) pertencente ao município de Barra de São Miguel – PB.

O município de Barra de São Miguel está localizado na Mesorregião Borborema e Microrregião Cariri, no Estado da Paraíba, nordeste do Brasil, na bacia hidrográfica do alto Paraíba, com área de 595 km<sup>2</sup>, a 175 km da capital do estado da Paraíba. A sede do município localiza-se nas coordenadas 07° 45' 03" S 36° 19' 04" W, a altitude de quase 487 m. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010 a população do município era de 5611 habitantes – 2364 na zona urbana e 3247 na zona rural. A densidade populacional gira em torno de 9,43 hab. Km-2 (BRASIL, 2010).

**Imagem 01:** Foto aérea do distrito de Floresta – PB – 2019.



**Fonte:** Google mapas

O estudo envolveu a análise microbiológica e físico-química da água consumida pela população do distrito de Floresta município de Barra de São Miguel, onde segundo a secretaria de saúde do próprio município o distrito possui 1.216 habitantes e 362 residências.



A coleta das amostras de água para o exame microbiológico e físico-químico foi realizada de acordo com os parâmetros da Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde.

As coletas foram realizadas em uma torneira existente em um ponto de distribuição de água na comunidade. As amostras para análise físico-químicas foram coletadas com o auxílio de uma garrafa (PET) de 900 ml. A torneira foi deixada aberta por 3 minutos para eliminar a água parada na tubulação, para, então, efetuar a coleta. Para a coleta da amostra para análise microbiológica foi utilizado um frasco de vidro estéril com volume de 350 ml, contendo 0,1ml de solução de tiosulfato de sódio.

Inicialmente foi feito a higienização das mãos com água e sabão. Em seguida realizada a limpeza da torneira com um pedaço de algodão embebido com hipoclorito de sódio. Imediatamente após a coleta de cada amostra, o frasco era tampado e identificado com o respectivo ponto de coleta e colocado em caixas térmicas com gelo reciclado. O transporte das amostras foi feito logo em seguida ao término das coletas e encaminhadas para o laboratório de controle da qualidade do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) em Campina Grande-PB para realização das análises.

Para análise de presença e ausência de coliformes totais, *Escherichia coli* e coliformes Termotolerantes foram utilizadas a técnica do substrato cromogênico de acordo com o Standard methods of the examination of water and wastewater, (APHA 2012).

As análises físico-químicas foram realizadas no laboratório de controle da qualidade do SENAI na cidade de Campina Grande-PB, de acordo com a Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017, sendo analisado o PH (potencial hidrogeniônico), cloro residual livre, cor aparente, turbidez, cloreto, dureza total, e sólidos dissolvidos totais, usando o método descrito na (tabela 1).

**Tabela 1**– Parâmetro físico-químico analisado

<b>PARÂMETRO</b>	<b>MÉTODO UTILIZADO</b>
pH	Método Eletrométrico – NBR 9251:1986
Cloro residual livre	Colorimétrico DM-CL
Cor aparente	Kit da Merck
Turbidez	Turbidímetro
Cloreto	Método Titulométrico – NBR 13797:1997
Dureza total	Método titulométrico do EDTA-Na– NBR 12621:1992
Sólidos Dissolvidos Totais	Método Gravimétrico – NBR 10664:1989

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o Art. 27 do Ministério da Saúde, a água potável deve estar em conformidade com padrão microbiológico, conforme disposto no Anexo I e X e demais disposições da Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Na pesquisa foram analisados resultados de amostra de dois pontos para comparação da qualidade da água, sendo uma feita em uma torneira próxima ao reservatório que abastece a comunidade e a outra na estação de tratamento da Companhia de água e esgotos da Paraíba (CAGEPA) localizada na cidade de Boqueirão-PB.

Atualmente sabe-se da importância de se tratar a água destinada ao consumo humano, pois, sendo um excelente solvente, é capaz de veicular grande quantidade de contaminantes químicos e/ou biológicos (vírus, bactérias e parasitas), de forma que, o consumo de água contaminada por agentes biológicos ou físico-químicos tem sido associado a diversos problemas de saúde. Essas infecções representam causa de elevada taxa de mortalidade em indivíduos com baixa resistência, atingindo especialmente idosos e crianças menores de cinco anos (GOMES, 2017).

Segundo Bezerra (2015), a qualidade da água depende de todas as fases de tratamento, distribuição e armazenamento do produto, de forma que, para que tenha qualidade o tratamento, é necessário que o tratamento e a distribuição sejam adequados, mas também que o sistema de armazenamento seja eficiente. Assim, falhas na proteção e no tratamento efetivo expõem a comunidade a riscos de doenças intestinais e a outras doenças infecciosas.

A água para consumo humano, sem tratamento adequado, se torna um dos principais veículos de parasitas e microrganismos causadores de doenças, tornando-se um importante elemento de risco à saúde da população que a consome. Dentre os patógenos mais comuns, incluem-se *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Escherichia coli*, *Campylobacter*, dentre outros (NOBREGA *et al.*, 2015).

O Ministério da Saúde regulamenta a qualidade do sistema de abastecimento com base na presença de coliformes, que atuam principalmente como indicadores de poluição fecal, e contagem de bactérias heterotróficas. Já as análises físico-químicas incluem: turbidez, cor, pH, odor, entre outros indicadores de boa potabilidade para a água de consumo (SCURACCHIO, 2010).

Para podermos conhecer a realidade da qualidade da água na comunidade de Floresta, foi realizada a coleta da água no dia 15/10/2019, utilizando uma garrafa de plástico de 900 ml para amostra físico-química e um frasco de vidro estéril de 350 ml contendo tiosulfato de sódio para análise microbiológica. Através da (tabela 2) podemos observar o resultado microbiológico e podemos comparar com a água distribuída pela estação de tratamento.

**Tabela 2 - Resultados microbiológicos das amostras**

Local da Amostra	Análise	Método de Ensaio	Resultado***	Unidade	Especificação *
Comunidade Estudada	Coliformes Termotolerantes	SMWW. 9221 E. 23.ed.2017	240	NMP org./100 ml	Ausente
	Coliformes Totais	SMWW. 9221 B 23ed.2017.	240	NMP org./100 ml	Ausente
	Escherichia coli	SMWW. 9221 B 23ed.2017.	< 1,8	NMP org./100 ml	Ausente
	Bactérias Heterotróficas	SMWW. 9215 B.23 ed.2017.	139	UFC/ml **	500 UFC/ml
Estação de Tratamento	Coliformes Totais	SMWW. 9221 E. 23.ed.2017	Ausente	NMP org./100 ml	Ausente
	Escherichia coli	SMWW. 9221 E. 23.ed.2017	Ausente	NMP org./100 ml	Ausente

**Obs:**

\* Segundo a Portaria PRC n° 5, de 28 de setembro de 2017, Anexo XX.

\*\* UFC/ml - Unidade formadora de colônias.

\*\*\*Na metodologia dos tubos múltiplos o resultado < 1,8 significa ausência de coliformes na amostra ensaiada.

De acordo com a Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano, Sistemas de Vigilância Sentinela têm como objetivo monitorar indicadores chaves de identificação precoce de situações de risco em relação a água consumida na população em geral (CLEMENTINO, 2014).

A presença de bactérias do grupo coliforme em água potável tem sido vista como um indicador de contaminação fecal relacionado ao tratamento inadequado ou inabilidade de manter o desinfetante residual na água distribuída. Já outro subgrupo dos coliformes são os coliformes termotolerantes ou fecais, que, são capazes de fermentar a lactose a 44 - 45°C (±0,2) em 24 horas (e produz indol a partir do triptofano, oxidase negativa, não hidrolisa a uréia e apresenta atividade das enzimas β-galactosidase e β-glucoronidase). Por esse motivo, a presença de coliformes termotolerantes em água e alimentos é menos representativa, como indicação de contaminação fecal, do que a enumeração direta de *E. coli*, porém, muito mais significativa do que a presença de coliformes totais, dada a alta incidência de *E. coli* dentro do grupo fecal (SCURACCHIO, 2010).

De acordo com o trabalho de Silva et al. (2015), a *Escherichia coli* é o microrganismo mais estudado em todo o mundo, de modo que, a ocorrência de *E. coli* é considerada um indicador específico de contaminação fecal e a possível presença de patógenos entéricos. A presença de coliformes termotolerantes em água potável é o melhor indicador de que existe risco a saúde do consumidor.

As bactérias heterotróficas desempenham a função de indicador auxiliar da qualidade da água, podendo fornecer informações como falhas no processo de tratamento, como a existência de formação de biofilmes no sistema. De modo que, segundo a Portaria nº 2.914/2011, a contagem de bactérias heterotróficas não deve ultrapassar 500 UFC/ml. No caso de alterações bruscas ou acima do usual, devem ser investigados para o restabelecimento da integridade do sistema de distribuição (CLEMENTINO, 2014).

Em relação à análise físico-química das amostras estudadas, podemos observar na (tabela 3), que a cor aparente e a turbidez são os dois parâmetros que estão alterados em níveis muito acima do normal na amostra de água da comunidade, mas já a água distribuída pela estação de tratamento está com todos os parâmetros em níveis normais para o consumo humano.

**Tabela 3** - Resultado da análise físico química das amostras

Local da Coleta	pH (6,0 – 9,5)	Cloro Residual Livre (até 2)	Cor Aparente (até 15)	Turbidez (até 5)	Cloreto (até 250)	Dureza Total (até 500)	Sólidos Dissolvidos Totais (até 1000)
<b>Comunidade Estudada</b>	7,55	0,20	50	18,58	57	190	234
<b>Estação de Tratamento</b>	7,6	3,0	5,3	1,63	47,5	104	160

\* Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017 do Ministério da Saúde, Anexo XX

Segundo Almeida (2017), o pH representa a concentração de íons hidrogênio, H<sup>+</sup>, dando uma indicação das condições de acidez, neutralidade e basicidade da água. Ele é um padrão de potabilidade, devendo as águas para abastecimento público apresentar valores entre 6,0 e 9,5, de acordo com a Portaria 518 do Ministério da Saúde, sendo este um dos indicativos mais importantes de monitoramento de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos. A acidez exagerada pode ser um indicativo de contaminações, enquanto o excesso de solubilização de sais também pode tornar a água imprópria para consumo devido à elevada dureza.

Em relação ao cloro, Soares (2016) ressalta que ele é um agente bactericida, adicionado durante o tratamento da água com o objetivo de eliminar bactérias e outros microrganismos patogênicos que podem estar presentes na água, de modo que, de acordo com a Portaria 518 do Ministério da Saúde, a água para consumo humano deve apresentar

concentrações iguais ou superiores a 0,2 mg/L de cloro residual livre, não excedendo 2mg/L em qualquer ponto do sistema de abastecimento.

No resultado da análise a turbidez teve um resultado muito acima do normal, uma vez que, ela é uma característica da água devida à presença de partículas suspensas com tamanho variando desde suspensões grosseiras aos colóides, dependendo do grau de turbulência. Consoante Jovino (2019), a presença dessas partículas provoca a dispersão e a absorção da luz, dando a água uma aparência nebulosa, esteticamente indesejável e potencialmente perigosa. Os esgotos sanitários e diversos efluentes industriais provocam elevações na turbidez das águas.

A cor aparente foi outro parâmetro alterado na análise da água estudada. A cor é responsável pela coloração da água, e está associada ao grau de redução de intensidade que a luz sofre ao atravessá-la, uma vez que, a água pura é virtualmente ausente de cor e a presença de substâncias dissolvidas ou em suspensão altera a cor da água, dependendo da quantidade e da natureza do material presente (SANTOS, 2015).

Normalmente, a cor na água é devida aos ácidos húmicos e tanino, originados de decomposição de vegetais e, assim, não apresenta risco algum para a saúde. Porém, quando de origem industrial, pode ou não apresentar toxicidade (CLEMENTINO, 2014).

## CONCLUSÃO

Observou-se através dos resultados da análise da água distribuída na comunidade de Floresta que, existe um risco real no sistema de abastecimento, uma vez que a qualidade da água não apresentou conformidade com os parâmetros do padrão de potabilidade em alguns pontos. Além disso, o perigo tende-se a se tornar cada vez maior pela ausência de ações corretivas na manutenção do sistema de captação e distribuição.

De acordo com os indicadores apresentados na análise e a Portaria nº 518 do Ministério da Saúde, a presença de coliformes na água é suficiente para a reprovação, de forma que, evidencia-se a falta de higienização do reservatório de distribuição e do tratamento adequando desta água, expondo a comunidade um risco à saúde por meio de doenças.

Em relação à qualidade da água distribuída pela estação de tratamento da CAGEPA, observamos que atende a todos os parâmetros necessários e com isso o sistema é eficiente e de qualidade.

Diante da avaliação dos dados, na busca para minimizar os riscos podemos orientar e recomendar a elaboração de um plano para a manutenção preventiva e corretiva do sistema de armazenamento e distribuição da água para a comunidade, além de uma limpeza periódica na caixa de armazenamento.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, C. H. M; CUNHA, A. C. Qualidade da água em ecossistemas aquáticos tropicais sob impactos ambientais no baixo Rio Jari – AP: Revisão descritiva. **Revista Biota Amazônica**. v. 5. n. 2. p. 119- 131. 2015.
- ALMEIDA, I. F. **Avaliação da Qualidade de Águas de Abastecimento Urbano de Juazeirinho – PB: Águas Superficiais**. UEPB: Campina Grande, 2017.
- ARROIO JÚNIOR, P. A. P; ARAÚJO. R. E. R. SOUZA. A. Monitoramento da qualidade da água no manancial do rio Santo Anastácio. **Revista Colloquium Exactarum**. v. 3, n. 1, p. 10- 17. 2011.
- BEZERRA, E. B. N. **Avaliação da Qualidade da Água para Consumo Humano na Cidade de Lagoa Seca – PB**. UEPB: Campina Grande, 2015.
- BRAGA, F. P. **Avaliação de desempenho de uma estação de tratamento de água do município de Juiz de Fora – MG**. UFJF, 2014. Disponível em: <http://www.ufjf.br/engsanitariaeambiental/files/2014/02/TFC-Fernando-Pinto-Braga-2014.pdf>. Acesso em 25 de abril de 2019.
- BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA (2005). **Resolução CONAMA Nº 357/2005** - “Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.”. - Data da legislação: 17/03/2005 - Publicação DOU nº 053, de 18/03/2005.
- BRASIL. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Rio de Janeiro: 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em 25 de abril de 2019.
- BRASIL. **Portaria nº 2914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
- BRASIL. **Portaria nº 518, de 25 de março de 2004: Normas de qualidade da água para consumo humano**. Ministério da Saúde, Brasília, 2004. 15p.
- CASALI, C. A. **Qualidade da água para consumo humano ofertada em escolas e comunidades rurais da região central do Rio Grande do Sul**. UFSM, 2008. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/ppgcs/images/Dissertacoes/CARLOS-ALBERTO-CASALI.pdf>. Acesso em 27 de abril de 2019.
- CHANDRA, M. R.S; SAXENA, H. N. SHARMA. Water quality studies in river burhi ganga in district etah (U.P). **Indian Journal of biological studies and research**. v. 3. n. 2. P.83-90. 2014.

CLEMENTINO, A. S. G. **Indicadores Sentinela para Avaliação da Qualidade da Água de Abastecimento da Cidade de Esperança – PB.** UEPB: Campina Grande, 2014.

GOMES, F. D. C. **Avaliação das Características Físico-Químicas da Água de Poço e de Cisterna.** UEPB: Campina Grande, 2017.

JOVINO, E. S. **Avaliação de Risco à Saúde dos Consumidores da Água Distribuída no Município de Juazeirinho – PB.** UEPB: Campina Grande, 2019.

MORETTO, D. L. Calibration of water quality index (WQI) based on Resolution n 357/2005 of the Environment National Council (CONAMA). **Acta Limnologica Brasiliensia**, Brasil. V. 24, n. 1, p. 29-42, 2012.

NETO, R. J. S. C.; SILVA, L. J. R.; FILHO, E. D. S.; GONZAGA, F. A. S.; DUARTE, M. T. L. **Caracterização Físico-química da água do açude Epitácio Pessoa Localizado em Boqueirão – PB, antes e após a chegada da transposição do rio São Francisco.** 6º Simpósio de de Segurança Alimentar. 2018. Disponível em: [http://www.schenautomacao.com.br/ssa/envio/files/55\\_arqnovo.pdf](http://www.schenautomacao.com.br/ssa/envio/files/55_arqnovo.pdf). Acesso em: 15 de abril de 2019.

NETO, S. E. S. **Qualidade da água fornecida à população de Areia – PB.** 2010. Disponível em: <file:///C:/Users/ADRIANA/Downloads/27835-102381-1-PB.pdf>. Acesso em: 26 de abril de 2019.

NOBREGA, M. D. A. C.; SILVA, N. Q.; FÉLIX, T. S.; SILVA, G. A.; NÓBREGA, J. Y. L.; SOARES, C. M.; COELHO, D. C. **Análise físico-química e bacteriológica da água de abastecimento da cidade de São Domingos-PB.** INTESA (Pombal - PB - Brasil) v.9, n. 1, p. 10 - 14 Jan. - Jun., 2015.

ONU - Organização das Nações Unidas. **O grande déficit de saneamento.** Relatório do Desenvolvimento humano 2006. Nova York: ONU; 2006. cap. 5.

PEIXOTO, J. S. **Monitoramento da qualidade da água no baixo São Francisco e ações de educação ambiental.** UFS, 2016. Disponível em: [https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/6177/1/JEISIKAILANY\\_SANTOS\\_PEIXOTO.pdf](https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/6177/1/JEISIKAILANY_SANTOS_PEIXOTO.pdf). Acesso em 26 de abril de 2019.

REIS, L. B.; FADIGAS, E. A. A.; CARVALHO, C. E. **Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável.** 415p. 2005.

SANTOS, J. F. **Análise Físico-Química e Bacteriológica da Água do Poço Valdemiro Francisco Mota, do Município Brejo do Cruz – Paraíba.** UEPB: Campina Grande, 2015.

SCURACCHIO, P. A. **Qualidade da água utilizada para consumos em escolas no município de São Carlos – SP.** UEP: Araraquara, 2010.

SILVA, D. L. da. **O direito sanitário e a água para consumo humano.** 2004, 24f. Monografia (Especialização em Direito Sanitário) – Fundação Oswaldo Cruz, Brasília, 2004.

SILVA, G. A. M.; OLIVEIRA, I. M.; SILVA, T. S.; CARVALHO, L. C. B. M.; FERNANDES, C. K. C.; JUNIOR, A. F. G.; SOUZA, S. A. O. Análise Físico-Química e Microbiológica da água tratada no município de Córrego do Ouro. **Revista Faculdade Montes Belos (FMB)**, v. 8, nº 1, 2015, p (1-9).

SOARES, A. C. F. **Avaliação da Qualidade de Água Tratada Distribuída em Campina Grande**. UEPB: Campina Grande, 2016.

TUNDISI, J. G; TUNDISI, T. M. **A água**. 2ª ed. São Paulo. Publifolha. p. 111. 2009.

YAMAGUCHI, M. U.; CORTEZ, L. E. R.; OTTONI, L. C. C.; OYAMA, J. **Qualidade microbiológica da água para consumo humano em instituição de ensino de Maringá-PR**. O Mundo da Saúde, São Paulo - 2013;37(3):312-320.



# 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 