

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

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

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

CAPÍTULO 11.....	171
ANÁLISE DE COLIFORMES FECAIS EM ÁGUA DE BERÇÁRIOS E ESCOLAS DE EDUCAÇÃO INFANTIL NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE-PB	
Maria Lygia A. da S. Loiola	
José Eduardo Adelino Silva	
DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/171-181	
CAPÍTULO 12.....	182
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA NAS RESIDÊNCIAS DO DISTRITO DE FLORTESTA EM BARRA DE SÃO MIGUEL- PB	
Matheus Pereira Leal	
Tiago Cabral da Silva	
José Guedes da Silva Junior	
Ricardo Marques Nogueira Filho	
DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/182-194	
CAPÍTULO 13.....	195
AVALIAÇÃO DA FITOTOXICIDADE DO GLIFOSATO EM <i>Lactuca sativa</i>	
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	
DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/195-206	
CAPÍTULO 14.....	207
A FEBRE MACULOSA BRASILEIRA E OS DESAFIOS ASSOCIADOS À DOENÇA: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA	
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

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

Annelise Trindade Moreira

Graduanda em Biomedicina, pela UNINASSAU-CG.

Jônathas Davi Fernandes Lopes Gomes

Graduando em Biomedicina, pela UNINASSAU-CG.

Natália Monteiro Barbosa

Graduanda em Biomedicina, pela UNINASSAU-CG.

Jhonatta Alexandre Brito Dias

Professor Doutor do curso de Biomedicina da UNINASSAU-CG.

José Guedes da Silva Junior

Professor Doutor do curso de Biomedicina da UNINASSAU-CG.

RESUMO: Muitas plantas vêm sendo utilizadas em práticas medicinais como agentes terapêuticos. Essas plantas podem trazer benefícios aos seus usuários, entretanto, sabe-se também que podem causar diversos problemas dependendo de vários fatores, a exemplo do próprio organismo com a qual essa está interagindo e até mesmo sua quantidade. A espécie *Schinus terebinthifolia* Raddi (Aroeira-vermelha) tem sido estudada por suas características terapêuticas, entretanto os produtos advindos da espécie devem apresentar eficácia e segurança. Portanto, objetivou-se analisar o potencial de atividade antiglicante e hemolítica do extrato aquoso da entrecasca da espécie *S. terebinthifolia*, nos eritrócitos dos quatro tipos sanguíneos. Para realização da pesquisa foi preparado um extrato a partir da entrecasca com água destilada a uma temperatura ambiente e mantido em agitação por 24 horas. Em seguida, foram realizados a determinação da atividade antiglicante utilizando sete concentrações (3, 125; 6, 25; 12, 5; 25; 50; 100 e 200 µg/ml) e a atividade hemolítica com três concentrações (100, 200 e 400 µg/ml). Os resultados obtidos na investigação hemolítica apresentaram uma porcentagem inferior a 25%, significando que o extrato não induziu um grau significativo de hemólise, possibilitando assim o seu uso como fonte de droga fitoterápica, pois não causaria danos estruturais nos eritrócitos. Na atividade antiglicante o extrato se mostrou eficaz quanto a inibição da glicação das proteínas mesmo em baixas concentrações. Assim o uso do extrato da *S. terebinthifolia* não causa hemólise e consegue inibir o processo de glicação das proteínas diminuindo os efeitos da hiperglicemia.

PALAVRAS-CHAVE: Atividade antiglicante. Atividade hemolítica. Eritrócitos sanguíneos.

INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais para o tratamento de enfermidades é uma prática antiga que vem se expandindo por todo o mundo (MOTA, 2014). No Brasil também podemos perceber um crescimento no uso das plantas medicinais por parte da população, isso se dá devido aos avanços tidos na área científica que permitem o desenvolvimento de fitoterápicos seguros e eficazes, como também devido à crescente busca por terapias menos agressivas (BRUNING; MOSEGUI; VIANNA, 2012). Estima-se que 250.000 espécies de plantas medicinais já são formalmente descritas no mundo (BAPTISTA-MARIA; MARIA, 2008). Enquanto que no Brasil, esse número é de 55 mil espécies conhecidas (CARVALHO; COSTA; CARNELOSSI, 2010), o que confere um grande potencial de novos medicamentos.

Como consequência da grande utilização das plantas medicinais, diversos produtos passaram a ser produzidos à base de extrato vegetal e disponibilizados para população em farmácias, supermercados e casas de produtos naturais, entretanto, em sua grande maioria não possuem garantia ao que diz respeito à eficácia, segurança e qualidade dos produtos (MOTA, 2014). A segurança e a eficácia dos produtos advindos dos extratos naturais das plantas dependem de diversos fatores, sendo fundamental focar atenção nas plantas e seus produtos derivados que são comercializados e utilizados pela população (CARVALHO; COSTA; CARNELOSSI, 2010). A sua segurança é dada pelos ensaios que demonstram ausência de efeitos tóxicos e a eficácia é comprovada por meio de ensaios farmacológicos pré-clínicos e clínicos, dos efeitos biológicos recomendados para os recursos terapêuticos (MELO et al. 2007).

Apesar de serem ricas em produtos naturais biologicamente bioativos de grande diversidade química e de substâncias com propriedades farmacológicas, poucas são as espécies vegetais estudadas (GONÇALVES, 2011). Dentre as substâncias químicas produzidas pelas plantas, incluem-se os alcalóides, taninos, flavonóides e outros, em diferentes proporções variando de acordo com as características edafoclimáticas e suas propriedades genéticas (MOTA, 2014). E dentre as propriedades farmacológicas, pode-se destacar seus usos como antitérmico, analgésico, depurativo e no tratamento de doenças do sistema urogenital, entre outros. Quanto às partes mais utilizadas das plantas que apresentam propriedades medicinais, destacam-se: a casca, as folhas e os frutos (CARVALHO et al., 2013).

Apesar da grande diversidade de plantas com propriedades medicinais, iremos destacar a espécie vegetal *Schinus terebinthifolia* Raddi (Aroeira-vermelha), encontrada no Brasil, Paraguai e Argentina (DEGÁSPARI, WASZCZYNSKYJ, PRADO, 2005). A espécie é muito explorada para diversos fins, incluindo extração de frutos para fonte de renda (CESÁRIO; GAGLIANONE, 2007), uso ornamental e de paisagismo em ruas e avenidas (MONTANARI, 2010) além de ser amplamente utilizada para fins medicinais, sendo avaliada

por suas ações farmacológicas (MENEZES FILHO, 2020), entre outros.

Observando a importância das plantas medicinais e seus valores naturais, muitos estudos estão sendo feitos para se conhecer cada vez mais a eficácia das propriedades medicinais que essas plantas podem ter nos diferentes organismos. Diante disso, tem-se como objetivo analisar o espectro da atividade antiglicante e da atividade hemolítica da aroeira vermelha - *Schinus terebinthifolia* Raddi, a fim de demonstrar se este extrato apresenta segurança de uso em todos os tipos sanguíneos (A, B, AB e O).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Características gerais *Schinus terebinthifolia* Raddi

Pertencente à família botânica Anacardiaceae, a *Schinus terebinthifolia* Raddi é uma espécie vegetal nativa da América do Sul, encontrada predominantemente no Brasil, Paraguai e Argentina (DEGÁSPARI, WASZCZYNSKYJ, PRADO, 2005). O gênero *Schinus* apresenta cerca de 37 espécies, sendo a *S. terebinthifolia* uma das espécies de maior frequência no Brasil, juntamente com a *S. molle* (MENEZES FILHO, 2020).

Conhecida popularmente como aroeira, aroeira vermelha, pimenta-rosa, aroeirinha, aroeira-mansa, aroeira-da-praia, araguairaba, corneiba, fruto-de-sabiá, entre outros (SILVA, 2017), a *S. terebinthifolia* é uma espécie arbórea com altura entre 5 a 10 metros, tronco entre 30 a 60 cm de diâmetro e revestido por uma casca grossa, apresentando folhas compostas imparipinadas, fortemente aromáticas, e com madeira moderadamente pesada, bastante resistente e de grande durabilidade, além de ser uma espécie de ampla dispersão, ocorrendo desde a restinga até as florestas pluviais e semidecíduas de altitude (LORENZI, 2002).

A aroeira-vermelha tem sido estudada acerca de suas propriedades terapêuticas, por possuir compostos bioativos com destaque para as atividades antimicrobianas, antioxidantes, anti-inflamatório, cicatrizante e larvicidas (SANTOS et al., 2019; MAIA et al., 2021), o que proporciona a espécie ser extensivamente utilizada em tratamento de afecções do aparelho respiratório, digestivo e ginecológico (COUTINHO et al., 2006).

Composição química da casca de *Schinus terebinthifolia* Raddi

A espécie *Schinus terebinthifolia* Raddi é amplamente empregada na fitoterapia, e suas indicações no uso popular são diversificadas, sendo elas como adstringente, antimicrobiano, cicatrizante e anti-inflamatório, dando destaque a utilização das folhas e cascas do caule (MAIA et al., 2021). As cascas contêm elevadas concentrações de taninos e óleos essenciais, as quais apresentam as principais atividades terapêuticas dessa planta (AZEVEDO et al., 2015). Lima e colaboradores (2015) apontam que os taninos são os compostos majoritários no gênero *Schinus*.

Vários compostos já foram isolados da casca da *S. terebhintifolia* como bauerenona, α -amirina, α -amirenona (CAMPELO; MARSAIOLI, 1975), ácido gálico (CARVALHO et al., 2009), tetraidromentoflavona, amentoflavona (SKOPP; SCHWENKER, 1986), apegenina, ácido elágico, naringina (DEGASPARI et al., 2005), ácido masticadienoico, ácido ursólico, cardanol (LLOYD et al., 1977), tetraidrorobustaflavona, robusflavona (KASSEM et al., 2004).

As plantas que apresentam cascas escuras possuem grande quantidade de compostos fenólicos, principalmente antocianinas e flavonóides, que apresentam grande capacidade de reagir com os radicais livres, eliminando-os e também reduzem a glicação não enzimática, o que contribui para a descoberta de compostos bioativos com efeitos terapêuticos no tratamento complementar da Diabetes e doenças cardiovasculares (FORTES et al., 2006; SANTOS et al., 2010; FRANCO, 2018).

Atividade Antiglicante

Algumas plantas possuem compostos antioxidantes que são capazes de atuar contra o estresse oxidativo, a glicação proteica, além de inibirem a catálise de enzimas digestivas, ações essas que podem contribuir para a redução da hiperglicemia (FRANCO, 2018). Melo e colaboradores (2015) apontam que o uso das plantas medicinais pode oferecer benefícios para indivíduos portadores de transtornos associados ao acúmulo de Produtos de Glicação Avançada (AGE - do inglês *Advanced Glycation End-products*), uma vez que algumas plantas atuam sobre a inibição da glicação devido à combinação de propriedades antiglicantes e antioxidantes.

O diabetes mellitus é uma das comorbidades mais comuns e cada vez mais epidêmicas. Tem sido de grande preocupação para as autoridades de saúde pública por apresentar uma evolução crônica. Além do impacto negativo nas pessoas com diabetes, existe também o impacto financeiro no sistema de saúde, ocasionando transtornos econômicos e sociais (AMALAN et al., 2016). Essa doença caracteriza-se como a deficiência absoluta ou relativa do hormônio insulina que afeta diretamente o metabolismo dos carboidratos, mas também nas rotas metabólicas que envolvem os lipídios, proteínas, vitaminas e até minerais, apresentando alta morbimortalidade para seus pacientes (LUCENA, 2017).

De acordo com a *International Diabetes Federation*, a incidência desse distúrbio metabólico tem aumentado e espera-se que até o ano de 2035 haja cerca de 591 milhões de pessoas com diabetes mellitus (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2017). Fatores como obesidade, tabagismo, alcoolismo e sedentarismo contribuem para o crescimento epidemiológico do diabetes, condições cada vez mais presente na sociedade moderna, principalmente em países em desenvolvimento e já desenvolvidos (BERTOGLIA et al., 2017)

O diabetes causa uma alteração no metabolismo dos carboidratos e de outras macromoléculas e seus produtos de excreção. Além da alteração do metabolismo da glicose, a fisiopatologia do diabetes pode evoluir para outras complicações secundárias, principalmente quando há degeneração microvascular, devido ao estado constante de hiperglicemia (BOER et al., 2012).

Diversas plantas medicinais têm sido base para novos agentes hipoglicemiantes graças a seus compostos químicos reduzirem os níveis glicêmicos, tendo assim grande emprego no tratamento da Diabetes Mellitus (CARVALHO; OLIVEIRA; SIQUEIRA; 2021). As terapias hipoglicemiantes utilizadas atualmente apresentam algumas deficiências e alguns efeitos colaterais relacionados, por isso, cresceu a busca por novos compostos que possam ter ação hipoglicemiante e que possam atuar no tratamento do diabetes quanto a bioprospecção de compostos extraídos de plantas (BORGES; CONCEIÇÃO; SILVEIRA, 2014). Porém, os compostos químicos dessas plantas podem causar efeitos tóxicos, por isso devem ser usados com cautela e com orientação profissional, quanto às melhores formas de uso terapêutico (ZENI; PARISOTTO; MATTOS; HELENA, 2017).

Atividade Hemolítica

Das células circulantes do sangue as mais abundantes são os eritrócitos, que fazem parte da linhagem mielóide do sistema hematopoiético, possuem como principal função transportar oxigênio no organismo, são anucleadas e com disco bicôncavo (MARIEB; HOEHN, 2009; HOFFBRAND; MOSS, 2018). Essas células encontram-se viáveis na circulação periférica por um período de 120 dias (HOFFBRAND; MOSS, 2018).

A maleabilidade ou deformabilidade é a característica que permite aos eritrócitos a sua passagem pelos capilares sanguíneos, após a perda dessa característica fisiológica estas células maduras são retiradas da circulação e passarão pelo processo de hemocaterese, no baço, que é a destruição de eritrócitos por células fagocíticas (STEPHENS et al., 2013).

Para se ter informações sobre efeitos das substâncias frente às membranas celulares, têm-se utilizados os eritrócitos como modelo para avaliação do efeito protetor e citotóxico de alguma substância (GONÇALVES, 2011). Os eritrócitos são bastante usados, por serem células de fácil acesso e disponibilidade. A ocorrência de hemólise ou não após contato com o produto teste, poderá ser diretamente relacionada a citotoxicidade e utilizada como primeiro passo para triagem toxicológica *in vitro* (SCHIAR et al., 2007).

A hemólise consiste na destruição dos eritrócitos, compreendendo um processo de ruptura da membrana celular que pode ser causada por fatores internos e externos, *in vivo* ou *in vitro* (GALHARDAS, 2014). A hemoglobina é o principal constituinte dos eritrócitos, e sua liberação no plasma é considerada um dos indicadores mais utilizados na avaliação de atividade hemolítica (GARCIA, 2014). As moléculas de hemoglobina livres no plasma geram efeitos deletérios no sistema renal (nefrotoxicidade) e cardiovascular (efeito vasomotor);

esses processos podem levar a uma parada cardíaca e morte, devido a elevação e íons potássio (K⁺) no meio extracelular causados pelo processo hemolítico (CARVALHO et al., 2007).

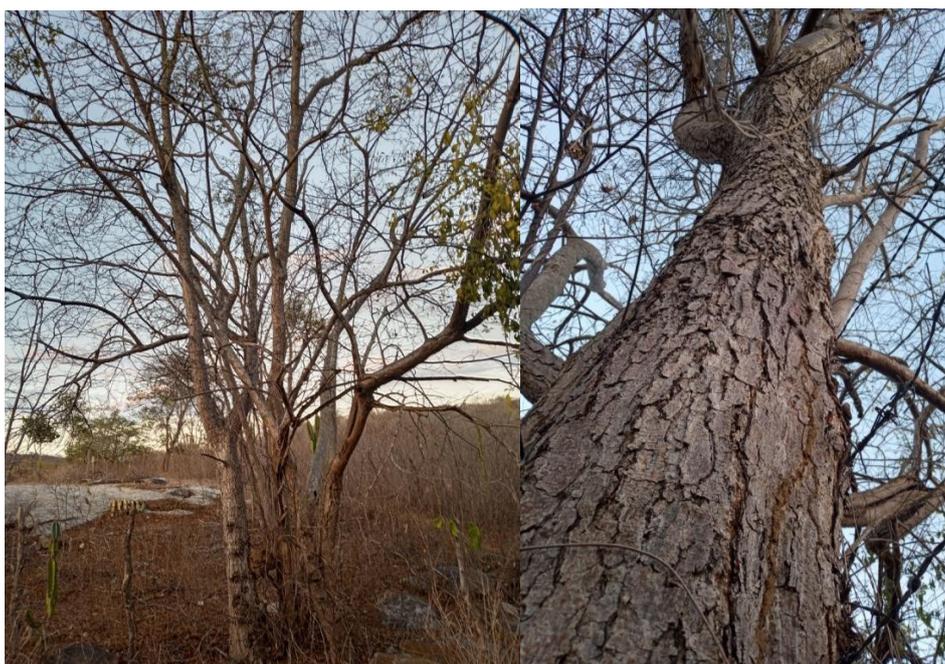
Os eritrócitos humanos são divididos em quatro grupos sanguíneos que são chamados de sistema ABO, sendo eles, A, B, AB, e O. Os diferentes tipos sanguíneos possuem composição química similar entre si e o que os diferencia é a presença de proteínas: Aglutinogênio A e Aglutinogênio B, sendo o fator para classificação dos grupos sanguíneos (GARCIA, 2014).

O grupo sanguíneo é determinado por apresentar antígenos, por exemplo, o grupo sanguíneo A apresenta o antígeno-A, o grupo sanguíneo B apresenta o antígeno-B, e o grupo sanguíneo AB apresenta os antígenos A e B. Já o grupo sanguíneo O não possui nenhum dos antígenos, porém, possui os anticorpos anti-A e anti-B (CAVALCANTE, 2017).

MATERIAL E MÉTODOS

As cascas da espécie vegetal *Schinus terebinthifolia* Raddi, foram coletadas na zona rural do município de Queimadas - PB (S 7°27'16.4" / W 35°49'33.9"), em outubro de 2021 (Figura 1). O material vegetal foi processado na cidade de Campina Grande - PB no Laboratório de Biomedicina da Faculdade Maurício de Nassau para posteriores análises.

Figura 1. Imagem da espécie vegetal *Schinus terebinthifolia* Raddi, coletada no município de Queimadas - Paraíba.



Fonte: Os autores (2021).

Obtenção do Extrato Vegetal

O extrato vegetal foi preparado com a entrecasca do caule da planta, onde foi triturado e logo após filtrado, tendo como solvente água destilada à temperatura ambiente, que foi submetida a agitação durante o período de 24 horas.

Determinação da Atividade Antiglicante

Para mensuração da atividade antiglicante, os procedimentos realizados em laboratório seguiram os modelos de Wu e Yen, (2005) e Beaulieu et al. (2010). Foram preparados meios de incubação contendo Albumina de soro bovino (BSA, 10 mg/ml), 0,02% (p/v) de azida de sódio, glicose (25 mM), frutose (25 mM) com o composto teste, extrato aquoso da *S. terebinthifolia* em solução tampão de fosfato de sódio monobásico monoidratado (50 mM, pH 7,4) (Figura 2). Foram analisadas sete concentrações do extrato vegetal (3,125; 6,25; 12,5; 25; 50; 100; 200 µg/mL) para adeterminação do IC₅₀, utilizando como base as concentrações utilizadas na atividade antioxidante. Um controle negativo contendo Albumina de soro bovino (BSA, 10 mg/ml), glicose (25 mM), frutose (25 mM) e veículo (50 mM tampão fosfato) foi também preparado uma vez que o BSA é autofluorescente.

Figura 2. Preparação das soluções para o teste de atividade antiglicante.



Fonte: Os autores (2021).

Seguindo Shantanu e colaboradores (2010), as amostras foram incubadas a 37°C sob abrigo de luz e agitadas periodicamente por um período de 3 dias. A leitura das amostras foi realizada em espectrofotômetro de fluorescência com um comprimento de onda de excitação de 350 nm e um comprimento de onda de emissão de 450 nm. As fluorescências resultantes dos ensaios realizados com o extrato e o controle negativo tiveram seus cognatos brancos subtraídos para a correção da fluorescência da linha de base. A porcentagem de inibição

da formação de AGE foi calculada através da seguinte fórmula:

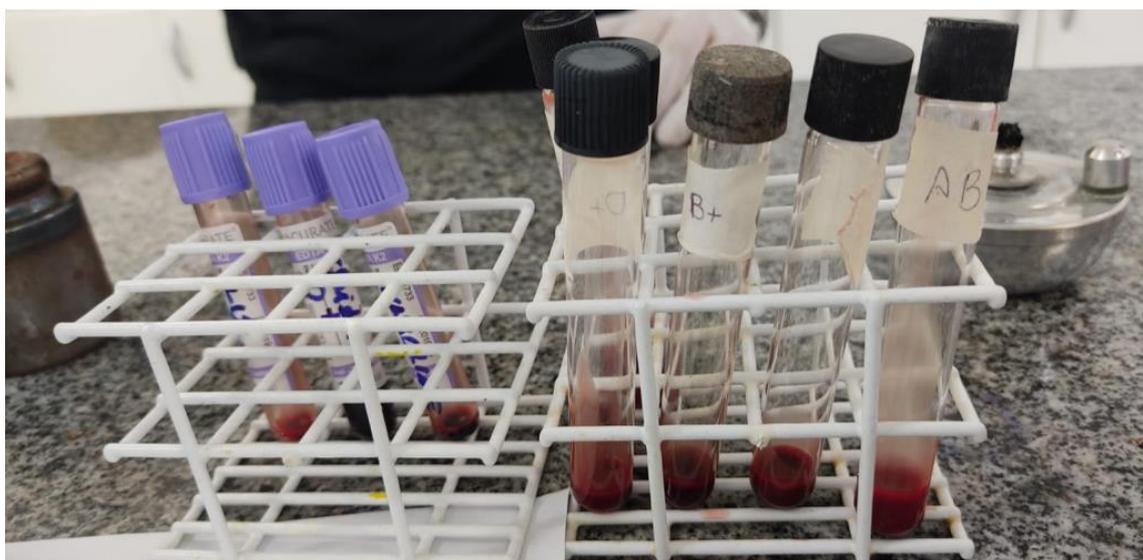
% inibição =

F controle negativo - F experimental corrigida / F controle negativo

Determinação da Atividade Hemolítica

A avaliação do potencial hemolítico da espécie *S. terebinthifolia* foi realizada em eritrócitos humanos. Uma parte de 2 mL do sangue humano, dos quatro tipos sanguíneos (A, B, O e AB) foi misturado com NaCl a 0,9 % na proporção de 1:30, e centrifugado a 2500 rpm durante 5 minutos para obtenção dos eritrócitos (Figura 3). Procedimento repetido por mais duas vezes e o sedimento da última centrifugação foi ressuspenso em NaCl a 0,9% para obter uma suspensão a 0,5%. Foram adicionadas concentrações de 100, 200, 400 µg/mL a partir de diluições da amostra em triplicata a 2 mL da suspensão de eritrócitos para um volume final de 2,5 mL. Uma suspensão de eritrócitos foi utilizada como controle negativo (0% de hemólise) e outra suspensão de eritrócitos acrescida de Triton X-100 a 1% como controle positivo (100% de hemólise). Após isso, as amostras foram incubadas por 1 hora a 22 ± 2 °C sob agitação lenta e constante (100 rpm). Decorrido esse tempo as amostras passaram por centrifugação a 2500 rpm durante 5 minutos e a hemólise foi quantificada por espectrofotometria em comprimento de onda de 540 nm (Rangel et al., 1997).

Figura 3. Tubos de ensaio com amostras de sangue, contendo os quatro tipos sanguíneos (A, B, O, AB) e solução de NaCl a 0,9% para realização da atividade hemolítica.



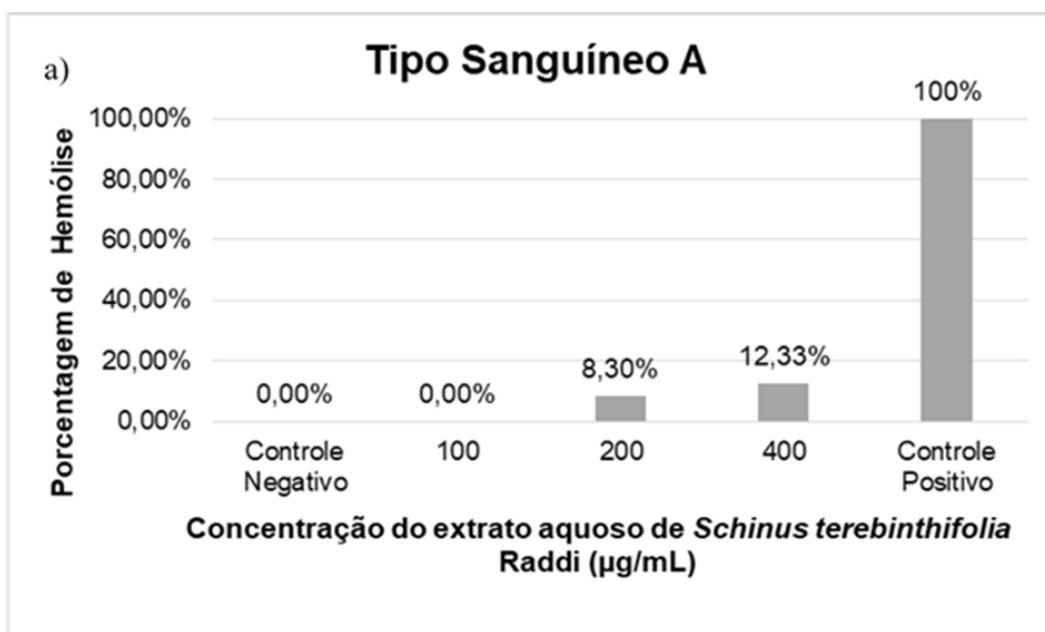
Fonte: Os autores (2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

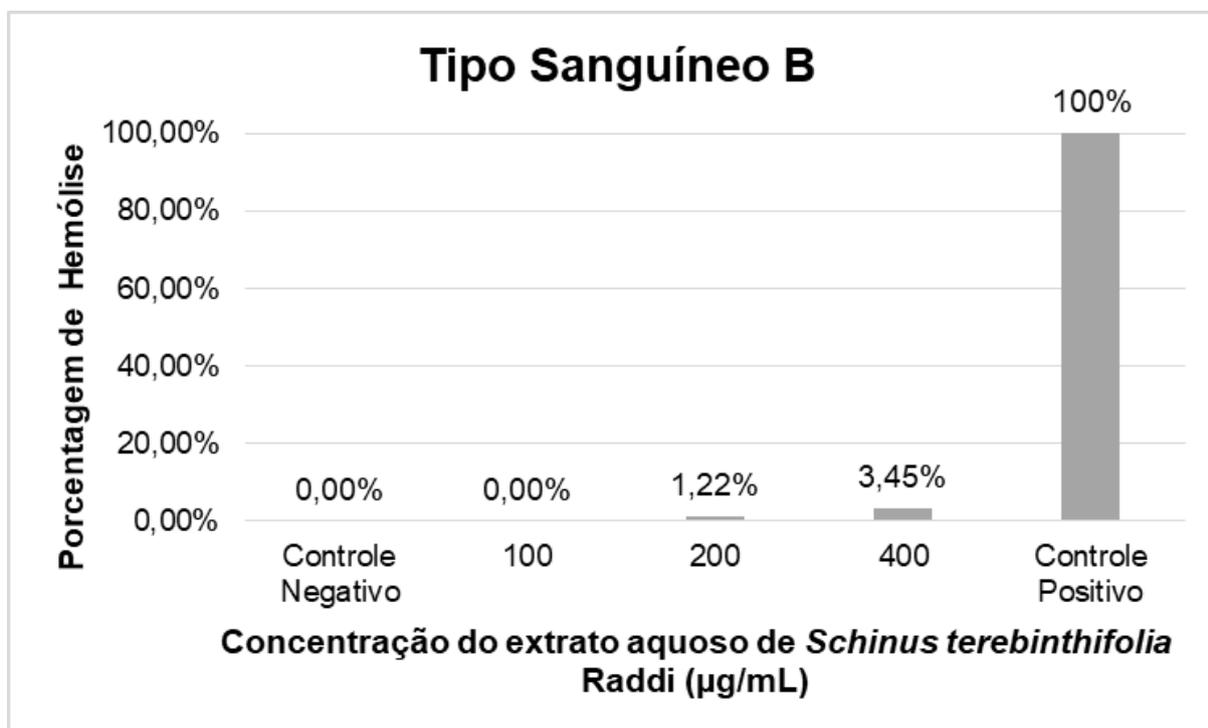
De forma geral, quanto a atividade hemolítica, verificou-se que todas as concentrações (100, 200 e 400 µg/mL) do extrato aquoso de *Schinus terebinthifolia* Raddi não possui capacidade de causar danos na membrana eritrocitária dos quatro tipos sanguíneos (A, B, O e AB), pois a porcentagem de hemólise foi baixa em todas as concentrações e em todos os tipos sanguíneos (Figura 4 a,b,c,d). Diante do exposto, observou-se que a composição do extrato não conseguiu ter influência sobre a destruição dos eritrócitos, o que apresenta um resultado positivo.

A porcentagem de hemólise nos tipos sanguíneos variou de 0,00% a 12,33%, nas concentrações de 100µg/mL e 400 µg/mL respectivamente, para o tipo A (Figura 4.a), 0,00% a 3,45% nas concentrações de 100µg/mL e 400 µg/mL respectivamente, para o tipo B (Figura 4.b) e 0,00% a 6,28% nas concentrações de 100µg/mL e 400 µg/mL respectivamente, para o tipo AB (Figura 4.d). Enquanto que para o tipo sanguíneo O, a taxa de hemólise variou de 0,18% na concentração de 100µg/mL a 18,63% na concentração de 400 µg/mL (Figura 4.c).

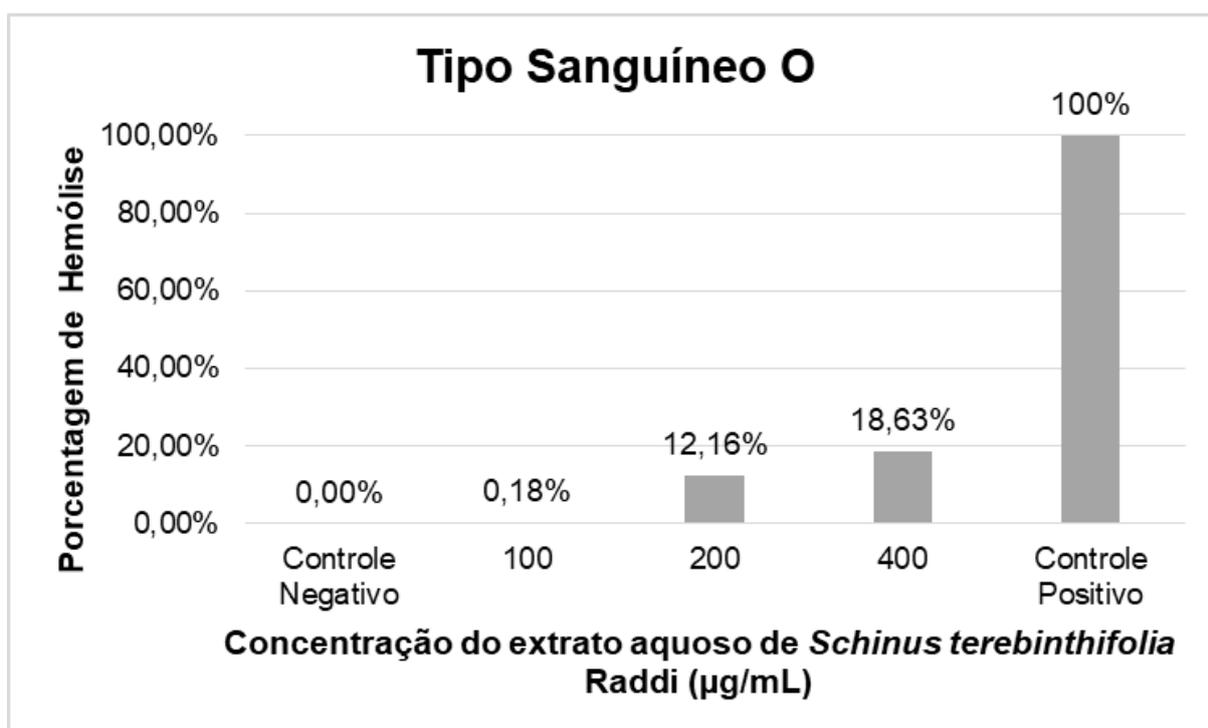
Figura 4. Relação entre a taxa de hemólise nos dos quatro tipos sanguíneos sob diferentes concentrações (100, 200 e 400 µg/mL) do extrato aquoso de *Schinus terebinthifolia* Raddi; a) Tipo sanguíneo A; b) Tipo sanguíneo B; c) Tipo sanguíneo O; d) Tipo sanguíneo AB.



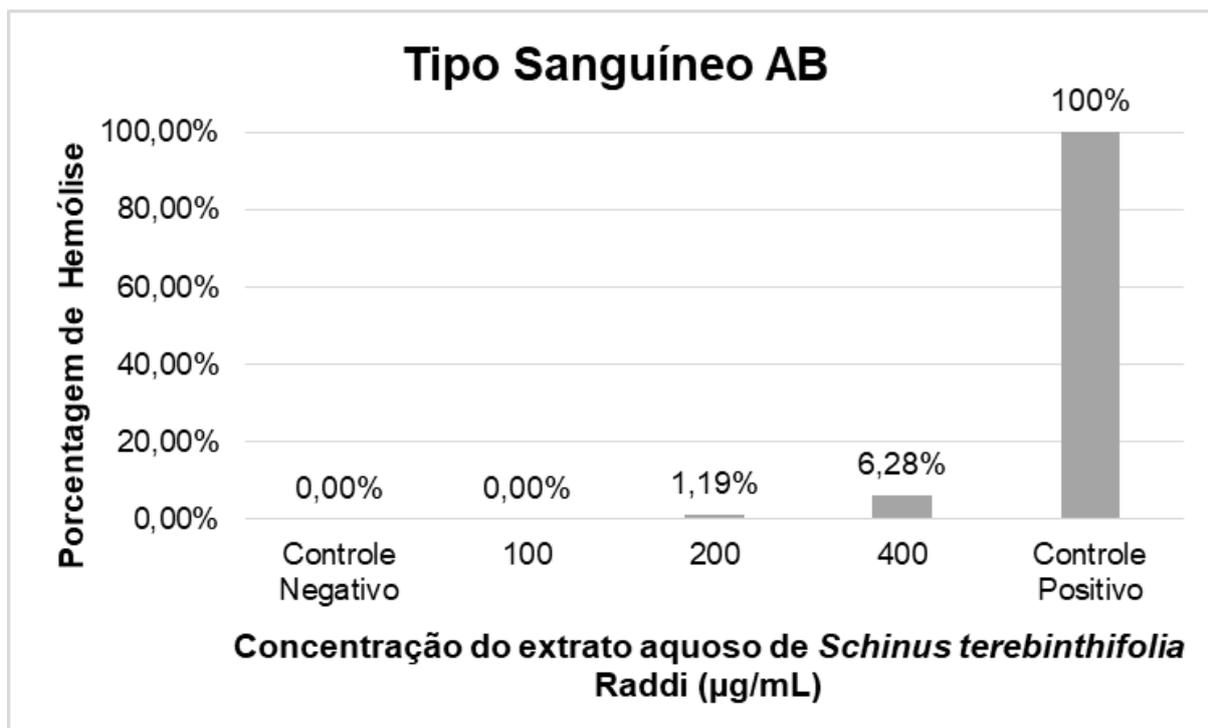
Fonte: Os autores (2021).



Fonte: Os autores (2021).



Fonte: Os autores (2021).



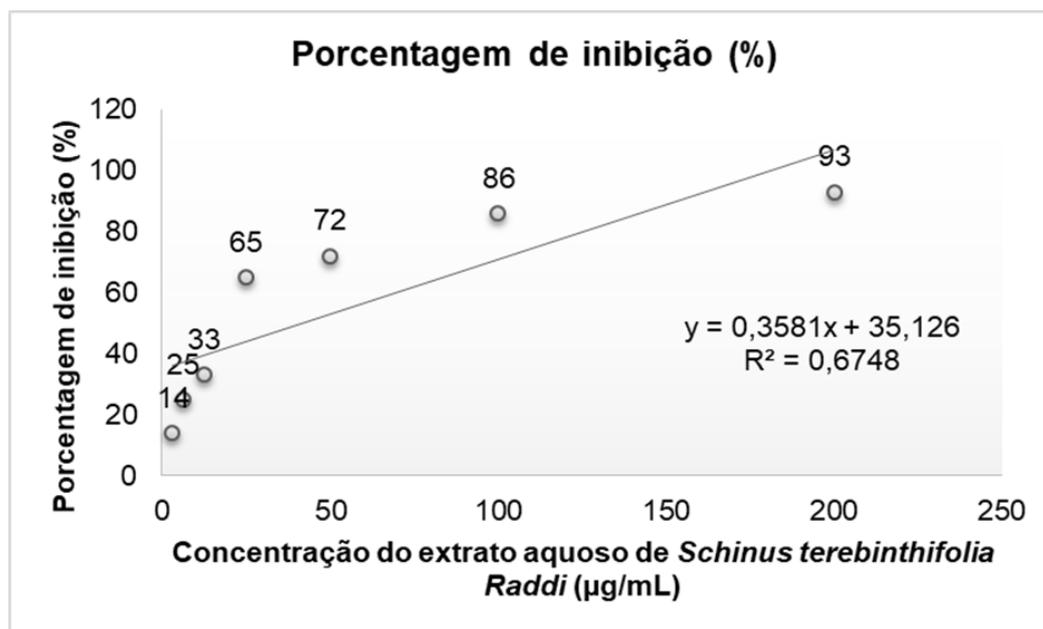
Fonte: Os autores (2021).

A integridade da membrana eritrocitária acontece por influência de fatores que provocam alteração em sua morfologia, quantidade de hemoglobina, elasticidade da membrana celular, viscosidade sanguínea ou alterações de pH (GONÇALVES, 2011). Cabe lembrar, que a composição do produto pode variar de acordo com o clima, solo, estágio vegetativo e outros (MONTANARI, 2010).

Como pretendido uma análise quantitativa da atividade hemolítica, o método de espectrofotometria utilizou a ruptura da célula e consequentemente, liberação da hemoglobina no sobrenadante como parâmetro de análise da existência de atividade hemolítica *in vitro*. A qual deve ser analisada, já que inúmeras substâncias devem ser testadas antes de usá-las em aplicações farmacológicas, pois conseguem modificar o equilíbrio celular.

Quanto à atividade antiglicante, os dados indicam que foi preciso uma baixa concentração de extrato (25µg/mL) para inibir o processo de glicação em 65% (Figura 5). Logo, observa-se que a concentração inibitória IC50 se encontra entre as concentrações de 12,5 e 25µg/mL. Essas concentrações relativamente baixas conseguem refletir a possibilidade da espécie em poder ser utilizada até mesmo em pacientes com diabetes, uma vez que impede a glicação das proteínas causada pela hiperglicemia. Observa-se ainda no gráfico, uma relação de dose dependência, pois a medida que a dose aumenta o efeito inibitório também aumenta.

Figura 5: Porcentagem de inibição do processo de glicação em todas as concentrações (3,125; 6,25;12,5; 25; 50; 100 e 200 µg/mL) do extrato de *Schinus terebinthifolia* Raddi.



Fonte: Os Autores (2021).

Alguns estudos avaliaram a ação e a segurança terapêutica dos hipoglicemiantes orais e, conseqüentemente, a busca por novos agentes capazes de reduzir os níveis glicêmicos. Entretanto, todos esses medicamentos apresentam efeitos adversos, como edemas, distúrbios gastrointestinais, ganho de peso, hipoglicemia e indução de resistência à insulina (VASCONCELOS et al., 2011). Nas últimas décadas, novos agentes terapêuticos foram procurados para o tratamento do Diabetes (WU et al., 2012). Os produtos naturais derivados de plantas, principalmente compostos fenólicos e flavonoides, têm sido usados com resultados positivos na redução dos níveis de colesterol e triglicerídeos, atenuando respostas inflamatórias, estresse oxidativo, bem como na prevenção da resistência à insulina (ENGIN et al., 2018).

Como já se sabe, a aroeira apresenta grande quantidade de compostos fenólicos em sua casca (FORTES et al., 2006; SANTOS et al., 2010; FRANCO, 2018), o que demonstra a importância de estudos para elucidação seu potencial biológico.

Sendo assim, podendo observar fatores que possam vir a ser utilizados como fonte de estudos futuros para a descoberta de agentes terapêuticos.

Em um estudo realizado por Prado (2021), a ação hipoglicêmica dos flavonóides foi demonstrada pela capacidade desses compostos em inibir a α - glicosidase, uma enzima chave no metabolismo dos carboidratos, pois catalisa a reação de quebra das ligações glicosídicas dessas macromoléculas no nível da digestão intestinal, inibindo a absorção final dos glicóis no intestino. Também foi observado a capacidade dos flavonóides em inibir a ação

da α -amilase, enzima chave na degradação do amido, uma das principais fontes alimentares utilizadas em várias dietas (LACERDA, 2006). Com essa inibição, a digestibilidade do amido fica comprometida e não há liberação de grande suprimento de glicose na corrente sanguínea, reduzindo assim a constante hiperglicemia pós-prandial característica do diabetes (BASTOS, 2016).

Apesar dos dados evidenciarem que o extrato realizado da entrecasca da *S. terebinthifolia* possui baixa toxicidade e com uma boa atividade antiglicante, mesmo em concentrações consideravelmente baixas, esses dados não dizem respeito ao seu uso indiscriminado. O uso dessas substâncias, apesar dos dados apresentados neste estudo, pode levar a problemas no organismo devido a diversos fatores existentes tanto na própria composição química da espécie quanto a fatores intrínsecos ao próprio organismo, fatores esses, que não foram testados em nosso trabalho.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos no teste da atividade hemolítica foi evidenciado que o extrato aquoso de entrecasca da aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolia* Raddi) não foi capaz de causar danos à membrana eritrocitária dos quatro tipos sanguíneos do sistema ABO. Concluindo assim, que o uso desse extrato demonstrou boa propriedade para uso em outras pesquisas, vindo a apontar segurança terapêutica para uso.

Quanto ao resultado positivo para atividade antiglicante, o extrato aquoso da aroeira vermelha mostra-se satisfatório, pois mesmo ao usar o extrato em baixas concentrações ele já consegue inibir o processo de glicação. A inibição desse processo pode ser muito útil para pacientes diabéticos, uma vez que a hiperglicemia induz a glicação das proteínas, e dessa forma, induz possíveis problemas, principalmente relacionados à circulação sanguínea e diversas comorbidades.

Ademais, o estudo a partir de suas informações e resultados traz consigo a oportunidade de crescimento em descobertas futuras que demonstrem em suas análises mais características físico-químicas desse composto, para melhor contemplar o uso desses compostos terapêuticos.

REFERÊNCIAS

AMALAN, V; VIJAYAKUMAR, N; INDUMATHI, D; RAMAKRISHNAN, A. Antidiabetic and antihyperlipidemic activity of p-coumaric acid in diabetic rats, role of pancreatic GLUT 2: In vivo approach. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 84, p. 230-236, 2016.

ARGENTA, S. C.; ARGENTA, L. C.; GIACOMELLI, S. R.; CEZAROTTO, V. S.. Plantas medicinais: cultura popular versus ciência. **Vivências**, v. 7, n. 12, p. 51-60, 2011.

- AZEVEDO, C. F.; QUIRINO, Z. G. M.; BRUNO, R. L. A.. Pharmacobotanical study of the aerial parts of Brazilian pepper (*Schinus terebinthifolius* Raddi). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 17, n. 1, p. 26-35, 2015.
- BAPTISTA-MARIA, V. R.; MARIA, F. de S.. Plano de manejo da reserva particular do patrimônio natural (RPPN) da fazenda da Barra, Bonito/MS - FLORA TERRESTRE. Bonito, MS. 2008.
- BASTOS, R. G.. Caracterização fitoquímica e avaliação das atividades biológicas dosextratos obtidos das folhas de *Eugenia florida* DC. (Myrtaceae). 180 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2016.
- BATISSOCO, A. C.; NOVARETTI, M. C. Z. . Aspectos moleculares do sistema sangüíneo ABO. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 25, p. 47-58, 2003.
- BEAULIEU, L. □ P.; HARRIS, C. S.; SALEEM, A.; CUERRIER, A.; HADDAD, P. S.; MARTINEAU, L. C.; BENNETT, S. A. L.; ARNASON, J. T.. Inhibitory effect of the Creetraditional medicine wiishichimaaanh (*Vaccinium vitis□ idaea*) on advanced glycation endproduct formation: identification of active principles. **Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives**, v. 24, n. 5, p. 741-747, 2010.
- BERTOGLIA, M. P.; GORMAZ, J. G.; LIBUY, M.; SANHUEZA, D.; GAJARDO, A.; SRUR, A.; WALLBAUM, M.; ERAZO, M.. The population impact of obesity, sedentary lifestyle, and tobacco and alcohol consumption on the prevalence of type 2 diabetes: Analysis of a health population survey in Chile, 2010. **PloS one**, v. 12, n. 5, p. e0178092, 2017.
- BOER, J. F. de; ANNEMA, W.; SCHREURS, M.; VAN DER VEEN, J. N.; GIET, M. van der; NIJSTAD, N.; KUIPERS, F.; TIETGE, U. J. F.. Type I diabetes mellitus decreases in vivo macrophage-to-feces reverse cholesterol transport despite increased biliary sterol secretion in mice. *Journal OfLipid Research*, v. 53, n. 3, p. 348-357, 2012.
- BORGES, L. L.; CONCEIÇÃO, E. C.; SILVEIRA, D.. Active compounds and medicinal properties of *Myrciaria genus*. **Food Chemistry**, v. 153, p. 224-233, 2014.
- BRUNING, M. C. R.; MOSEGUI, G. B. G.; VIANNA, C. M. de M.. A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu-Paraná: a visão dos profissionais de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p. 2675-2685, 2012.
- CAMPELO, J. de P.; MARSAIOLI, A. J.. Terebenthifolic acid and bauerenone, new triterpenoid ketones from *Schinus terebinthifolius*. **Phytochemistry**, v. 14, p. 2300-2, 1975.
- CARVALHO, A. C. de; OLIVEIRA, A. A. da S.; SIQUEIRA, L. da P.. Plantas medicinais utilizadas no tratamento do Diabetes Mellitus: Uma revisão. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 3, p. 12873-12894, 2021.

- CARVALHO, L. M. de; COSTA, J. A. M. da; CARNELOSSI, M. A. G.. Qualidade em plantas medicinais. **Embrapa**, Doc 162, ISSN 1678-1953. Aracaju, SE, 2010.
- CARVALHO, M. G.; MELO, A.G.N.; ARAGÃO, C.F.S.; RAFFIN, F.N.; MOURA, T.F.A.L.. *Schinus terebinthifolius* Raddi: chemical composition, biological properties and toxicity. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 15, n. 1, p. 158-169, 2013.
- CARVALHO, M. G.; FREIRE, F. D.; RAFFIN, F.N.; ARAGÃO, C. F. S.; MOURA, T. F. A. L.. Determination of gallic acid in preparations derived from *Schinus terebinthifolius* Raddi. **Chromatographia Supplement**, v. 69, p. 249-53, 2009.
- CARVALHO, E. B.; BORGES, E. L.; CARLOS, L. M. B.; SILVA, M. A. M.; MAGALHÃES, S. M. M.; GOMES, F. V. B. A. F.; CARVALHO, M. J. C.; QUIXADÁ, A. T. S.; PITOMBEIRA, M. H. S.. Efeito da bomba de infusão de soluções sobre o grau de hemólise em concentrados de hemácias. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 29, p. 149-152, 2007.
- CAVALCANTE, M. M.. Aplicação da Análise de Componentes Principais na Identificação de Tipos Sanguíneos em Tubos de Ensaio. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica, 2017.
- COUTINHO, I. H. I. L. S.; TORRES, O. J. M.; MATIAS, J. E. F.; COELHO, J. C. U.; JÚNIOR, H. J. S.; AGULHAM, M. Â. A.; BACHLE, E.; CAMARGO, P. A. M.; PIMENTEL, S. K.; FREITAS, A. C. T. de.. Efeito do extrato hidroalcoólico de Aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi) na cicatrização de anastomoses colônicas: estudo experimental em ratos. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 21, p. 49-54, 2006.
- CESÁRIO, L. F.; GAGLIANONE, M. C.. Biologia floral e fenologia reprodutiva de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae) em Restinga do Norte Fluminense. **Acta Botanica Brasilica**, v. 22, p. 828-833, 2008.
- DEGÁSPARI, C. H.; WASZCZYNSKYJ, N.; PRADO, M. R. M.. Atividade antimicrobiana de *Schinus terebinthifolius* Raddi. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 29, p. 617-622, 2005.
- FILHO, A. C. P. de M.. *Schinus molle* e *Schinus terebinthifolius*: Revisão sistemática da classificação, e aspectos químicos, fitoquímicos, biológicos e farmacobotânicos. **Brazilian Journal of Natural Sciences**, v. 3, n. 3, p. 490-490, 2020.
- FORTES, G. A. C.; NAVES, S. S.; FERRI, P. H.; SANTOS, S. C.. Evaluation of chemical changes during *Myrciaria cauliflora* (jabuticaba fruit) fermentation by ¹H NMR spectroscopy and chemometric analyses. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 23, p. 1815-1822, 2012.

FRANCO, R. R.. Avaliação da capacidade antioxidante e antiglicante de plantas medicinais e seu potencial de inibição das enzimas digestivas relacionadas ao diabetes mellitus tipo 2. Dissertação (Mestrado) - Pós-Graduação em Genética e Bioquímica, Instituto de Biotecnologia. Universidade Federal de Uberlândia - MG. 2018.

GARCIA, M. A. da S. P.. Estado da arte dos métodos, in vivo e in vitro, de determinação da actividade hemolítica. Dissertação (Mestrado) - Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas. Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz. 2014.

GALHARDAS, M. J. D.. Contribuição para o estudo da Anexina V na Apoptose celular em Concentrados de Eritrócitos. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa. Universidade Atlântica. Lisboa, 2014.

GONÇALVES, G. F.. Avaliação das atividades citotóxica e genotóxica de Taninos de *Mimosa arenosa* (Willd.) Poir.(MIMOSACEAE). Dissertação (Mestrado em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011.

GONÇALVES, C. de A.; LELIS, R. C.C. Teores de taninos da casca e da madeira de cinco leguminosas arbóreas. **Floresta e Ambiente**, v. 8, n. único, p. 167-173, 2001.

HOFFBRAND, A. V.; MOSS, P. A. H. **Fundamentos em hematologia de Hoffbrand**. Artmed Editora, 7^o ed. p. 12. 2018. International Diabetes Federation, 2017. IDF Diabetes Atlas. <https://www.idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas.html> (accessed 23 january 2018).

KASSEM, M. E.; EL-DESOKY, S.; SHARAF, M. 2004, Biphenyl esters and biflavonoids from the fruits of *Schinus terebinthifolius*. **Chemistry of Natural Compounds**, p. 40, p. 447-50.

LACERDA, L. G.. Uso de técnicas Termoanalíticas na caracterização da hidrólise enzimática parcial de amidos de matérias-primas tropicais. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2006.

LIMA, M. F. P.; BORGES, M. A.; PARENTE, R. S.; JÚNIOR, R. C. V.; OLIVEIRA, M. E. de.. *Staphylococcus aureus* e as infecções hospitalares—Revisão de Literatura. **Revista Uningá Review**, v. 21, n. 1, 2015.

LLOYD, H. A.; JAQUINI, T. M.; EVANS, S. L.; MORTON, J. F. 1977, Terpenes of *Schinus terebinthifolius*. **Phytochemistry**, v. 16, p. 1301-2.

LORENZI, H.. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil (8 p.). **São Paulo: Instituto Plantarum**, 2002.

LUCENA, J. B. da S.. Diabetes mellitus tipo 1 e tipo 2. Monografia. Trabalho de Conclusão de Curso de Farmácia da FMU, São Paulo - SP, 2007.

MAIA, M. do C. R.; LAURENTINO, C. da S.; CARNEIRO, G. A. ; MUNIZ, I. C. da S.; MUNIZ, I. I. da S.; SILVA, I. A. da; REIS, J. de A.; SULTANUN; R. F. de S.;

VASCONCELOS; T. R. L. C. de; CORDEIRO, R. P.. Propriedades terapêuticas da espécie *Schinus terebinthifolius* Raddi (aroeira-vermelha). **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 4, p. e6791-e6791, 2021.

MARMITT, D. J.; REMPEL, C.; GOETTERT, M. I.; SILVA, A. do C. e. Plantas com potencial antibacteriano da relação nacional de plantas medicinais de interesse do sistema único de saúde: revisão sistemática. **Revista de Saúde Pública de Santa Catarina**, v. 8, n. 2, p. 135-152, 2015.

MARIEB, E. N.; HOEHN, K.. **Anatomia e fisiologia**. Artmed Editora, 3ª edição, p. 568. 2009.

MELO, I. S. V. de. Determinação da atividade antiglicante de extratos de plantas sobre produtos de glicação avançada (AGE) in vitro. Doutorado. Programa de pós graduação em biotecnologia. Maceió - AL, 2015.

MELO, J. G. de; MARTINS, J. D. G. da R.; AMORIM, E. L. C. de; ALBUQUERQUE, U. P. de. Qualidade de produtos a base de plantas medicinais comercializados no Brasil: castanha-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.), capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) e centela (*Centella asiatica* (L.) Urban). **Acta Botanica Brasilica**, v. 21, p. 27-36, 2007.

MONTANARI, R. M. Chemical composition and biological activities of the essential oils from Anacardiaceae, Siparunaceae and Verbenaceae species. 2010. 173 f. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Agroquímica, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa - MG, 2010.

MOTA, F. V.. **Estabilidade da atividade antibacteriana do extrato hidroalcoólico de *Schinus terebinthifolius* Raddi sob diferentes condições de armazenamento**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, 2014.

PEREIRA, L. D.; BARBOSA, J. M. G.; SILVA, A. J. R. da; FERRI, P. H. F.; SANTOS, S. C.. Polyphenol and ellagitannin constituents of jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*) and chemical variability at different stages of fruit development. *Journal of agricultural and food chemistry*, v. 65, n. 6, p. 1209-1219, 2017.

PRADO, D. G.. Estudo químico e avaliação da atividade antidiabética dos extratos das cascas da *Cassia bakeriana* Craib. 112 f. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

RANGEL, M.; MALPEZZI, E. L. A.; SUSINI, S. M. M.; FREITAS, J. C. de. Hemolytic activity in extracts of the diatom *Nitzschia*. **Toxicon**, v. 35, n. 2, p. 305-309, 1997.

SANTOS, C. T. C.; AZEVEDO, M. M. R. de; SILVA, C. B. da; ROCHA, T. J. M.; SANTOS, A. F. dos; PIRES, L. L. S.. Comparação da atividade entre óleos essenciais de frutos verdes e maduros de *Schinus terebinthifolius* Raddi sobre isolados de *Acinetobacter*

baumannii multirresistentes. **Diversitas Journal**, v. 4, n. 1, p. 285-291, 2019.

SANTOS, D. T.; VEGGI, P. C.; MEIRELES, M. A. A.. Extraction of antioxidant compounds from Jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*) skins: Yield, composition and economical evaluation. **Journal of Food Engineering**, v. 101, n. 1, p. 23-31, 2010.

SCHIAR, V. P. P.; SANTOS, D. B. dos; LÜDTKE, D. S.; VARGAS, F.; PAIXÃO, M. W.; NOGUEIRA, C. W.; ZENI G.; ROCHA, J. B. T.. Screening of potentially toxic chalcogens in erythrocytes. **Toxicology in Vitro**, v. 21, p.139-145, 2007.

SHANTANU, K.; GHOGE, P.; ANSARI, A.; WAJE, A.; SONAWANE, A.. Formulation and in-vitro determination of sun protection factor of *Nigella sativa* Linn. seed oil sunscreen cream. **International Journal of PharmTech esearch**, v. 2, n. 4, p. 2194-2197, 2010.

SKOPP, G.; SCHWENKER, G. 1986, Biflavonoids from *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae). **Zeitschrift Für Naturforschung**, Teil B 11, p. 1479-1482.

STEPHENS, P. R. S.; RIBEIRO, F. C.; SILVA, V. L.; MARQUES, M. A. P.. Hematologia e imunologia aplicadas à imuno-hematologia. In: **Maria Beatriz Siqueira Campos deOliveira**. (Org.). Conceitos básicos e aplicados em imuno-hematologia. 1ed.Rio de Janeiro: EPSJV, 2013, v. , p. 35-64.

SILVA, B. G. da. Extração de compostos dos frutos de *Schinus terebinthifolius* Raddi: tecnologias convencionais e com CO₂ supercrítico; influência da secagem sobre a qualidade da matéria-prima; e atividade antiproliferativa em células tumorais humanas. 2017. 1 recurso online (178 p.). Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Química, Campinas, SP.

SILVA, R. A. da; MENDES, S. de O.; SOUZA, A. V. V. de; LUZ, P. R. G.; MEDEIROS, M. O.. Mapeamento dos sistemas de grupos sangüíneos ABO E RH dos doadores de sangue em Primavera do Leste–MT. **Biodiversidade**, v. 9, n. 1, 2010.

VIRGENS, L. de L. G. das.. Compostos fenólicos presentes nos frutos de pimenta rosa (*Schinus terebinthifolius* Raddi - Anacardiaceae) associados à atividade cardiovascular, antimicrobiana e antioxidante. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, Campos dos Goytacazes - RJ, 2018

YUNES, R. A.; PEDROSA, R. C.; FILHO, V C.. Fármacos e fitoterápicos: a necessidade do desenvolvimento da indústria de fitoterápicos e fitofármacos no Brasil. **Química nova**, v. 24, p. 147-152, 2001.

WU, C.-H.; YEN, Gow-Chin. Inhibitory effect of naturally occurring flavonoids on the formation of advanced glycation endproducts. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 53, n. 8, p. 3167-3173, 2005.

ZENI, A. L. B.; PARISOTTO, A. V.; MATTOS, G.; HELENA, E. T. de S.. Utilização de plantas medicinais como remédio caseiro na Atenção Primária em Blumenau, Santa Catarina, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, p. 2703-2712, 2017.

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
Fitocanabinoides 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 

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

@editora_omnis_scientia 

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

+55 (87) 9656-3565 