



# Saúde Coletiva:

**Uma Abordagem Multidisciplinar**

**2**

Renata Mendes de Freitas  
(Organizadora)



# saúde coletiva:

**Uma Abordagem Multidisciplinar**

**2**

Renata Mendes de Freitas  
(Organizadora)

<b>Editora Chefe</b>	
Prof <sup>a</sup> Dr <sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira	
<b>Assistentes Editoriais</b>	
Natalia Oliveira	
Bruno Oliveira	
Flávia Roberta Barão	
<b>Bibliotecária</b>	
Janaina Ramos	
<b>Projeto Gráfico e Diagramação</b>	
Natália Sandrini de Azevedo	
Camila Alves de Cremo	
Luiza Alves Batista	
Maria Alice Pinheiro	
<b>Imagens da Capa</b>	2021 by Atena Editora
Shutterstock	Copyright © Atena Editora
<b>Edição de Arte</b>	Copyright do Texto © 2021 Os autores
Luiza Alves Batista	Copyright da Edição © 2021 Atena Editora
<b>Revisão</b>	Direitos para esta edição cedidos à Atena
Os Autores	Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant'Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Cândido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Diocléia Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágnor Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Gislene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

**Ciências Biológicas e da Saúde**

- Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

**Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

- Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

#### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

#### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrão Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Alessandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina  
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atílio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krah – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>a</sup> Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Kamily Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu  
Prof<sup>a</sup> Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Prof<sup>a</sup> Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof<sup>a</sup> Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguariúna  
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Vanessa Mottin de Oliveira Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Renata Mendes de Freitas

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

S255 Saúde coletiva: uma abordagem multidisciplinar 2 /  
Organizadora Renata Mendes de Freitas. – Ponta  
Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-65-5706-994-3  
DOI 10.22533/at.ed.943212204

1. Saúde. I. Freitas, Renata Mendes de (Organizadora).  
II. Título.

CDD 613

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declararam que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

## APRESENTAÇÃO

A coleção “Saúde Coletiva: Uma abordagem multidisciplinar” é uma obra composta por três volumes organizados por áreas temáticas. O volume 1 traz estudos que tratam do tema Saúde Coletiva no contexto da Vigilância epidemiológica na Atenção básica. O volume 2 apresenta uma diversidade de trabalhos interdisciplinares aplicados ou relacionados com a Atenção básica; e por fim, o volume 3 contempla os estudos realizados em uma perspectiva de Ensino e Formação em Saúde para todos os profissionais da área.

A Saúde Coletiva é um campo de estudo da saúde pública, cujo objetivo é investigar as principais causas das doenças e encontrar meios de planejar e organizar os serviços de saúde. Neste sentido, a proposta do livro traz a abordagem multidisciplinar associada à inovação, tecnologia e ensino da saúde coletiva aplicada às diversas áreas da saúde.

Renata Mendes de Freitas

## SUMÁRIO

### CAPÍTULO 1.....1

#### A EQUIPE MULTIPROFISSIONAL FRENTE AO PACIENTE VÍTIMA DE PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA

Victor Guilherme Pereira da Silva Marques  
Ana Beatriz Alves da Silva  
Graciele da Silva Carvalho  
Célio Pereira de Sousa Júnior  
Elielson Rodrigues da Silva  
Cícero Santos Souza  
Leandro Luiz da Silva Loures  
Guilia Rivele Souza Fagundes  
Marks Passos Santos  
Larissa Oliveira Rocha Pereira  
Bárbara Lima Oliveira  
Rafaela Souza Brito

**DOI 10.22533/at.ed.9432122041**

### CAPÍTULO 2.....8

#### A OBESIDADE COMO UM FATOR PREDITOR DA HIPERTENSÃO ARTERIAL ENTRE TRABALHADORES DE UM HOSPITAL PÚBLICO DE MACEIÓ, ALAGOAS

Ronaldo Coimbra de Oliveira  
Gabriel Marx Assunção Costa

**DOI 10.22533/at.ed.9432122042**

### CAPÍTULO 3.....19

#### A PRÁTICA DO “MINDFULNESS” PARA SUPORTE TERAPÊUTICO PARA PACIENTES COM TRANSTORNO MENTAL: HÁ BENEFÍCIOS?

Caroline Silva de Araujo Lima  
Julia Incau Guazzelli  
Débora Santana Gonzaga de Araújo  
Ana Julia Morzelle  
Hevelyn Eliza Torres de Almeida Cardoso  
Maria Laura Mendes Vilela  
Caroline de Souza Mendes  
Andrezza Mendes Franco  
Maralice Campos Barbosa  
Gabriel Barboza de Andrade  
Laís Fernanda Vasconcelos Câncio  
Samantha Garcia Falavinha

**DOI 10.22533/at.ed.9432122043**

### CAPÍTULO 4.....30

#### ANÁLISE DA AÇÃO DO GEL DO *Ananas comosus* ASSOCIADO AO ULTRASSOM NO TRATAMENTO DE TENDINITE AGUDA EXPERIMENTAL EM RATOS WISTAR

Érica Dayse de Sousa Melo  
Ibrahim Andrade da Silva Batista

Maria Gracioneide dos Santos Martins  
Karolinny dos Santos Silva  
Laryssa Roque da Silva  
Samylla Miranda Monte Muniz  
José Figueiredo-Silva  
Rosemarie Brandim Marques  
Antonio Luiz Martins Maia Filho

**DOI 10.22533/at.ed.9432122044**

**CAPÍTULO 5.....43**

ANÁLISE DE BACTÉRIAS GRAM NEGATIVAS NOS ESTETOSCÓPIOS DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE PRESIDENTE PRUDENTE – SP

Marina Trôndoli  
Mariane Trôndoli  
Letícia Zanata  
Matheus Henrique de Souza Coradini  
Nelson Pereira dos Santos Neto  
Larissa Gasquez Magnesi  
Mércia de Carvalho Almeida  
Sueli Cristina Schadeck Zago

**DOI 10.22533/at.ed.9432122045**

**CAPÍTULO 6.....54**

ATENÇÃO À MULHER NO PERÍODO PUERPERAL: UM INDICADOR DE QUALIDADE A SAÚDE DO BINÔMIO MÃE E FILHO

Welde Natan Borges de Santana  
Maria de Fátima Santana de Souza Guerra  
Jaciara Pinheiro de Souza  
Murilo de Jesus Porto  
Ana Mara Borges Araujo  
Adrielle Borges Araujo  
Emile Ivana Fernandes Santos Costa  
Cinara Rejane Viana Oliveira  
Antero Fontes de Santana  
Kaique Maximo de Oliveira Carvalho  
Selene Nobre Souza dos Santos  
Walber Barbosa de Andrade

**DOI 10.22533/at.ed.9432122046**

**CAPÍTULO 7.....69**

AVALIAÇÃO DO GRAU DE IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES DO PROGRAMA DE CONTROLE DA TUBERCULOSE NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA, RECIFE-PE

Laíza Viégas Brilhante da Nóbrega  
Cintia Michele Gondim de Brito  
Gisela Cordeiro Pereira Cardoso  
Elizabeth Moreira dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.9432122047**

**CAPÍTULO 8.....83****AVALIAÇÃO DOS MARCADORES ALIMENTARES DA POPULAÇÃO PRETA DO ESTADO DO MARANHÃO**

Geicy Santos Rabelo

Rosiclea Ferreira Lopes

Thalita de Albuquerque Véras Câmara

Silvio Carvalho Marinho

Karyne Antonia de Sousa Figueiredo

Marcos Roberto Campos de Macedo

**DOI 10.22533/at.ed.9432122048**

**CAPÍTULO 9.....91****CARACTERIZAÇÃO E ESTRATÉGIAS NO CONTROLE DAS ARBOVIROSES TRANSMITIDAS POR *Aedes aegypti*: UMA REVISÃO**

Ana Paula Muniz Serejo

Andressa Almeida Santana Dias

Denise Fernandes Coutinho

**DOI 10.22533/at.ed.9432122049**

**CAPÍTULO 10.....105****CARACTERIZAÇÃO DO FENÓTIPO DA CINTURA HIPERTRIGLICERIDÊMICA EM PACIENTES RENAIOS ATENDIDOS EM UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA**

Terezinha de Jesus Vale Cantanhede

Cindy Lima Pereira

Giselle Cutrim de Oliveira Santos

Erika Cristina Ribeiro de Lima Carneiro

Luana Monteiro Anaisse Azoubel

Carlos Magno Sousa Junior

Naruna Aritana Costa Melo

Talita Souza da Silva

Maria Claudene Barros

Ewaldo Eder Carvalho Santana

Allan Kardec Duailibe Barros Filho

Nilviane Pires Silva Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.94321220410**

**CAPÍTULO 11.....117****COMPORTAMENTO ALIMENTAR NA ANOREXIA NERVOSA**

Amanda Santos Silva

Luíza Amaral Vilela

Marina Garcia Manochio-Pina

**DOI 10.22533/at.ed.94321220411**

**CAPÍTULO 12.....124****COMPORTAMENTO SEXUAL DE RISCO E A POLÍTICA DE SEGURANÇA PARA DOAÇÃO DE SANGUE NO BRASIL**

Alyne Januário dos Reis

Janice Gusmão Ferreira de Andrade

Renato Almeida de Andrade

Gulliver Fabrício Viera Rocha

Valmin Ramos da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.94321220412**

**CAPÍTULO 13.....135**

DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR EM IDOSOS E FREQUÊNCIA DO POLIMORFISMO -308 G/A *TNF- $\alpha$*  RS 1800629: UMA SÉRIE DE CASOS

Camilla Porto Campello

Elker Lene Santos de Lima

Renata Silva Melo Fernandes

Edileine Dellalibera

Maria Tereza Cartaxo Muniz

**DOI 10.22533/at.ed.94321220413**

**CAPÍTULO 14.....146**

efeitos alucinógenos e riscos da dosagem excessiva (inclusive de causar dependência)

Margarete Zacarias Tostes de Almeida

Cristina de Fátima de Oliveira Brum Augusto de Souza

Thais Tostes de Almeida

Wagner Luiz Ferreira Lima

Lucas Capita Quarto

José Fernandes Vilas Neto Tiradentes

Fernanda Castro Manhães

**DOI 10.22533/at.ed.94321220414**

**CAPÍTULO 15.....153**

GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA, UMA ABORDAGEM DE SAÚDE COLETIVA

Isabela Malafaya Rosa

Maria Luíza Nunes Guimarães

Thaís Martins Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.94321220415**

**CAPÍTULO 16.....161**

IMPACTOS DO MUNDO DIGITAL E SUA RELAÇÃO COM A INTEGRAÇÃO SOCIAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES: UMA DISCUSSÃO MULTIDISCIPLINAR

Emanuel Pereira dos Santos

Ronaldo Ribeiro Sampaio

Cátia Rustichelli Mourão

Isabella Santos da Rocha

Maria Aparecida Silva Lourenço de Farias

Claudiane Blanco Andrade dos Santos

Maria José Pessanha Maciel

Thaís Barbosa dos Santos

Vanessa Silva de Oliveira

Aquiene Santos da Silva Pires da Costa

Silmara de Carvalho Herculano

Camilla Santos da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.94321220416**

**CAPÍTULO 17.....169**

INCLUSÃO DE FAMÍLIAS NO CUIDADO EM UM CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL

Raiana Santana dos Santos

Tatiana Almeida Couto

**DOI 10.22533/at.ed.94321220417**

**CAPÍTULO 18.....182**

LINHAS DE CUIDADO DO DISTÚRbio DE VOZ RELACIONADO AO TRABALHO NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE BRASILEIRO

Andréia Cristina Munzlinger dos Santos

Lenir Vaz Guimarães

**DOI 10.22533/at.ed.94321220418**

**CAPÍTULO 19.....187**

O ENFERMEIRO NO ACONSELHAMENTO DA TESTAGEM RÁPIDA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Lêda Cristina Rodrigues França

Cássia Rozária da Silva Souza

Ana Fábia da Silva Feliciano

Waldenora da Silva Nogueira

Milene de Almeida Viana

Patrícia Silva de Jesus

Terezinha da Paz de Souza

Mônica Andréia Lopez Lima

Tayana Batalha Mendonça

Thaynara Ramires de Farias Carvalho

Débora Araújo Marinho

**DOI 10.22533/at.ed.94321220419**

**CAPÍTULO 20.....195**

PLANTAS REFERIDAS PARA TRATAR CÂNCER E AS CINCO MAIS INDICADAS EM 20 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

Arno Rieder

Fabiana Aparecida Caldart Rodrigues

Tatiane Gomes de Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.94321220420**

**CAPÍTULO 21.....209**

PRÉ-NATAL DO HOMEM: UMA NOVA DINÂMICA SOBRE A SAÚDE MASCULINA

Walkiria Jessica Araujo Silveira

Raquel Borges Serra

Joseanna Gomes Lima

Kássia Cristhine Nogueira Gusmão Serra

**DOI 10.22533/at.ed.94321220421**

<b>CAPÍTULO 22.....</b>	<b>223</b>
SAÚDE E SEGURANÇA NO AMBIENTE DE TRABALHO ATRAVÉS DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: UM ESTUDO DE CASO DA EMPRESA GERDAU S.A	
Camila Macedo Thomaz Moreira	
Nathália Lehn	
<b>DOI 10.22533/at.ed.94321220423</b>	
<b>CAPÍTULO 23.....</b>	<b>236</b>
USE OF HAND FINGER MEASURES TO DETERMINE THE SEX OF INDIVIDUALS IN SOUTHEAST BRAZIL	
Paloma Gonçalves	
Flávia Cristina Martins Queiroz Mariano	
Maria Elizete Kunkel	
<b>DOI 10.22533/at.ed.94321220424</b>	
<b>CAPÍTULO 24.....</b>	<b>255</b>
SAÚDE, GÊNERO E ACESSO AOS SERVIÇOS DE SAÚDE SOB O OLHAR DA PESSOA HOMOAFETIVA	
Ane Caroline Donato Vianna	
Cinoélia Leal de Souza	
Adson da Conceição Virgens	
Leandro da Silva Paudarco	
<b>DOI 10.22533/at.ed.94321220425</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADORA .....</b>	<b>269</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>270</b>

# CAPÍTULO 4

## ANÁLISE DA AÇÃO DO GEL DO ANANAS *COMOSUS* ASSOCIADO AO ULTRASSOM NO TRATAMENTO DE TENDINITE AGUDA EXPERIMENTAL EM RATOS WISTAR

Data de aceite: 01/04/2021

Data de submissão: 05/01/2020

**José Figueiredo-Silva**

Núcleo de Biotecnologia e Biodiversidade

Universidade Estadual do Piauí

Teresina, Piauí

<https://orcid.org/0000-0002-7117-8784>

**Érica Dayse de Sousa Melo**

Núcleo de Biotecnologia e Biodiversidade  
Universidade Estadual do Piauí  
Teresina, Piauí  
<https://orcid.org/0000-0002-8934-260X>

**Ibrahim Andrade da Silva Batista**

Núcleo de Biotecnologia e Biodiversidade  
Universidade Estadual do Piauí  
Teresina, Piauí  
<https://orcid.org/0000-0001-5885-1615>

**Maria Gracioneide dos Santos Martins**

Núcleo de Biotecnologia e Biodiversidade  
Universidade Estadual do Piauí  
Teresina, Piauí  
<https://orcid.org/0000-0003-1785-6924>

**Karolinny dos Santos Silva**

Núcleo de Biotecnologia e Biodiversidade  
Universidade Estadual do Piauí  
Teresina, Piauí  
<https://orcid.org/0000-0003-4677-2922>

**Laryssa Roque da Silva**

Núcleo de Biotecnologia e Biodiversidade  
Universidade Estadual do Piauí  
Teresina, Piauí  
<https://orcid.org/0000-0002-6701-0268>

**Samylla Miranda Monte Muniz**

Núcleo de Biotecnologia e Biodiversidade  
Universidade Estadual do Piauí  
Teresina, Piauí  
<http://orcid.org/0000-0003-1329-9825>

**Rosemarie Brandim Marques**

Núcleo de Biotecnologia e Biodiversidade  
Universidade Estadual do Piauí  
Teresina, Piauí  
<https://orcid.org/0000-0002-4792-7407>

**Antonio Luiz Martins Maia Filho**

Núcleo de Biotecnologia e Biodiversidade  
Universidade Estadual do Piauí  
Teresina, Piauí  
<https://orcid.org/0000-0001-6184-8003>

**RESUMO:** A tendinite, inflamação do tendão, é resultado de micro traumas causado por sobrecarga aguda na unidade musculotendínea com uma força de tração muito pesada e/ou esforço muito repentino. Algumas técnicas têm sido estudadas a fim de promover reparo tecidual de maior qualidade. O presente estudo visa desenvolver um gel enriquecido com o extrato do talo do Abacaxi (*Ananas comosus*) e bromelina para o tratamento de tendinite, bem como analisar sua eficácia associado ao ultrassom terapêutico. Foram coletados 3 abacaxis, separados os talos, cortados e adicionados a um tampão, homogeneizado e ajustado pH. A mistura foi filtrada, centrifugada e confeccionado o gel enriquecido com extrato do talo a 10%. Além disso, a bromelina foi obtida de um laboratório de manipulação de Teresina-PI e

incorporada ao gel Carbopol. A tendinopatia foi induzida cirurgicamente no tendão de Aquiles dos animais. A inflamação foi realizada mediante o uso de compressão transversal, durante 10s com pinça Halstead, assim como dez escarificações no sentido próximo-distal, utilizando lâmina de bisturi. O tratamento foi realizado uma vez ao dia e o edema foi medido por meio do hidroplestismógrafo. A eutanásia ocorreu por meio de deslocamento cervical nos períodos de 7, 14 e 21 dias com dissecação do tendão de Aquiles. Foi observado uma otimização no processo de cicatrização nos grupos com gel do talo e com bromelina. O grupo com apenas gel tópico do talo do *A. comosus* a 10% teve resposta mais satisfatória na fase crônica da inflamação. Já a fonoforese com gel do talo foi o tratamento mais efetivo na redução da resposta inflamatória tanto aguda quanto crônica, à medida que reduziu o nível de edema e potencializou o processo de cicatrização. Assim, a técnica empregada neste trabalho é uma alternativa não invasiva, com poucos efeitos colaterais, de baixo custo e eficaz para o tratamento de tendinites.

**PALAVRAS - CHAVE:** Tendinite, Inflamação, *Ananas comosus*.

## ANALYSIS OF THE GEL ACTION OF *ANANAS COMOSUS* ASSOCIATED WITH ULTRASOUND IN THE TREATMENT OF ACUTE EXPERIMENTAL TENDINITIS IN WISTAR RATS

**ABSTRACT:** Tendonitis, inflammation of the tendon, is the result of microtrauma caused by acute overload in the musculotendinous unit with a very heavy traction force and/or very sudden effort. Some techniques have been studied in order to promote higher quality tissue repair. The present study aims to develop a gel enriched with the extract of the pineapple stalk (*Ananas comosus*) and bromelain for the treatment of tendonitis, as well as to analyze its effectiveness associated with therapeutic ultrasound. Three pineapples were collected, the stalk separated, cut and added buffer, homogenized and adjusted to pH. The mixture was filtered, centrifuged and the gel enriched with 10% stem extract was made. In addition, bromelain was obtained from a manipulation laboratory in Teresina-PI and incorporated into the Carbopol gel. Tendinopathy was surgically induced in the animals' Achilles tendon. Inflammation was performed using transverse compression for 10s with Halstead forceps, as well as ten scarifications in the near-distal direction, using a scalpel blade. The treatment was performed once a day and edema was measured using a hydroplestismograph. Euthanasia occurred through cervical dislocation in the periods of 7, 14 and 21 days with dissection of the Achilles tendon. Optimization in the healing process was observed in the groups with stem and gel with bromelain. The group with only 10% topical gel of *A. comosus* stalk had a more satisfactory response in the chronic phase of inflammation. Phonophoresis with stalk gel was the most effective treatment in reducing the inflammatory response, both acute and chronic, as it reduced the level of edema and potentiated the healing process. Thus, the technique used in this work is a non-invasive alternative, with few side effects, low cost and effective for the treatment of tendonitis.

**KEYWORDS:** Tendinitis, *Ananas comosus*, Inflammation.

## 1 | INTRODUÇÃO

A tendinite, inflamação do tendão, é resultado de micro traumas causado por sobrecarga aguda na unidade musculotendínea com uma força de tração muito pesada e/ou esforço muito repentino. Essa injúria afeta a função física de um indivíduo e está intimamente relacionada à medicina do trabalho e esportiva. É responsável por um abundante número de afastamentos do trabalho, resultando em custos ao sistema previdenciário, implicações econômicas importantes gerando impacto negativo na qualidade de vida de seu portador, inclusive dificuldade de reinserção no mercado formal de emprego (NASCIMENTO et al, 2016).

Atendinopatia se inicia logo após a lesão, o tecido reage desencadeando mecanismos que objetivam a reposição dos elementos acometidos e à restauração da função, dando seguimento às fases de inflamação, reparação, remodelação e maturação tecidual. Após o dano ocorre liberação de mediadores químicos pelas plaquetas, mastócitos e basófilos no local da lesão. Reações vasculares são desencadeadas por mediadores vasoativos e fatores quimiotáticos estimulam o recrutamento de leucócitos polimorfonucleares dos vasos para os tecidos. A dilatação vascular aumenta o aporte sanguíneo para o local da lesão, resultando no eritema e no calor (MEDEIROS E FILHO, 2016).

Em seguida, há organização do tecido de granulação, com substituição de leucócitos polimorfonucleares por monócitos, plasmócitos e linfócitos, na proliferação de células endoteliais, fibroblastos e células musculares lisas. Há, então, degeneração do colágeno, proliferação anormal dos tenócitos e neovascularização. Caso o paciente seja adequadamente tratado nestes estágios iniciais, chamados respectivamente de tendinopatia reativa e destruição tendinosa, pode haver reversibilidade do dano. Mas em situações em que a reação inflamatória aguda não evolui adequadamente, o tendão perde a arquitetura colágena normal, sendo substituída por um material amorfó e mucinoso (CASTRO et al, 2016).

No último e irreversível estádio, denominado tendinopatia degenerativa, predomina a ruptura acentuada das fibras colágenas, morte celular difusa e aparecimento de neovasos e estruturas nervosas dentro do tendão. Alguns fatores influenciam na mudança da resposta do tendão de remodelação saudável para degeneração como obesidade, colesterol alto, tabagismo e a ausência de um período de recuperação durante um regime de exercícios (ANDARAWIS-PURI et al, 2015).

Diagnóstico e tratamento precoce e correto é importante, evitando-se assim, a cronicidade e a incapacidade. Na maioria dos casos, o tratamento inicial é conservador, com o objetivo de controlar a dor com redução do quadro inflamatório e resolver os problemas mecânicos para que função seja melhorada. Entre as terapias utilizadas a fisioterapia apresenta programas de tratamento que incluem exercícios terapêuticos, técnicas de manipulação articular, mobilizações, acupuntura e eletrotermofototerapia

através de modalidades como a estimulação elétrica nervosa transcutânea, a laserterapia e o ultrassom; este último é frequentemente utilizado, na prática clínica, para o tratamento conservador da tendinite (NASCIMENTO et al, 2016).

O maior desafio da reabilitação das lesões musculares é promover o reparo tecidual adequado com tempo menor de recuperação para que o indivíduo esteja apto a retomar suas atividades esportivas o quanto antes, fato importante tanto para os atletas não perderem desempenho quanto para os esportistas amadores não se afastarem de seus hábitos saudáveis (OZAKI, 2015). Nesse contexto, algumas técnicas têm sido estudadas a fim de promover reparo tecidual de maior qualidade e antecipar o retorno às atividades esportivas, dentre elas, destacam-se a utilização de géis feitos à base de diversas partes do abacaxi associado ao uso de fonoforese.

O abacaxi (*Ananas comosus L.*) é uma fruta das regiões tropicais e subtropicais, consumido em todo o mundo, tanto ao natural quanto na forma de produtos industrializados. O Brasil constitui um dos principais centros de diversidade e é um grande produtor dessa fruta. O abacaxi fruto é a parte comercializável da planta, mas, só equivale a 23% do total da planta, enquanto que o caule, folha, casca, coroa e talos são considerados resíduos agrícolas e não têm sido devidamente aproveitados. Foram identificados a partir de *A. comosus* alguns compostos fitoquímicos farmacologicamente ativos como ananasato, b-sitosterol e flavonoides de folhas e bromelina de caule e frutas (KARGUTKAR; SUKUMARAN, 2017).

A bromelina ou bromelaína é um produto natural complexo de enzimas proteolíticas e substâncias não enzimáticas obtidas do extrato do abacaxi (*Ananas comosus*). Ela possui notáveis propriedades terapêuticas e tem sido usada na medicina popular por seus efeitos benéficos para os mais variados problemas de saúde, dentre estes, redução de inchaço, otimização da inflamação, melhoria de hematomas, dor associada a trauma e cirurgia, agente debridante para ferimentos, auxiliar da digestão e auxiliar em problemas circulatórios. Além disso, também é utilizada como um suplemento nutricional para promover a saúde. Pesquisas indicam que esse composto tem menos efeitos adversos em comparação anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) (MUHAMMAD; AHMAD, 2017). Seus efeitos benéficos se devem à sua atividade bioquímica e farmacológica, ela atua como imunomodulador, é anti-metastática, antitrombótica e anti-inflamatória (RATHNAVELU et al, 2016).

O ultrassom, por sua vez, tem sido utilizado há mais de 60 anos para o tratamento de desordens musculoesqueléticas como tendinites, sinovites, tenossinovites, epicondilites, bursites e osteoartrites (BRUNING et al, 2016). Consiste em uma modalidade terapêutica não invasiva que se baseia na produção de ondas sonoras de oscilação de alta frequência, acima do limite audível para o ser humano, e penetração profunda, admitindo o transporte dessas ondas por tecidos corpóreos. O aparelho utiliza potencial piezelétrico convertendo energia elétrica em energia mecânica através de um transdutor. A transmissão ocorre

pelas vibrações das moléculas do meio através do qual a onda se propaga. A absorção da energia ultrassônica resulta em indução do aquecimento tecidual e alterações celulares (NASCIMENTO et al, 2016).

Os efeitos biológicos do ultrassom terapêutico (UST) incluem regeneração tissular, o aumento de leucócitos e anticorpos, a ação espasmolítica, a ação trófica, a antiflogística, a melhora da extensibilidade dos tendões. Há, ainda, elevação do metabolismo tecidual e do suprimento de oxigênio, hiperemia, aceleração das trocas celulares, relaxamento da musculatura, aumento do limiar da dor e da permeabilidade capilar (FONSECA et al, 2013).

A fonoforese é uma técnica com o emprego do ultrassom associado à preparação e introdução de uma droga tópica incorporada ao gel no acoplamento do cabeçote do ultrassom na pele do paciente. Essa ação permite uma potencialização da absorção transdérmica das drogas de maneira segura e sem causar desconforto. Assim, a ação de muitas drogas, como anti-inflamatórios e analgésicos ou fitoterápicos e compostos naturais administrados na epiderme, é otimizada à medida que penetram nos tecidos com o objetivo de produzir efeitos locais ou sistêmicos. (CARDOSO et al, 2019).

Tendo em vista que tendinopatias e rupturas de tendões são lesões comuns que respondem por mais de 30% de todas as consultas musculoesqueléticas; que, apesar da prevalência, um número limitado de pesquisadores está conduzindo estudos básicos focados na compreensão dos processos que regem as tendinopatias e a cicatrização; e, além disso, a terapêutica tem sido em grande parte ineficaz porque os mecanismos fundamentais subjacentes à patogênese da lesão do tendão e da cicatrização comprometida permanecem desconhecidos, pode-se inferir a importância de se conduzir pesquisas nessa área.

Ademais, o Brasil é um dos principais centros de diversidade de abacaxi, o qual tem uma constituição rica em bromelina, inclusive no talo, foco desta pesquisa. Logo, com o objetivo de contribuir com o acervo bibliográfico e visando novas descobertas, diante dos efeitos benéficos tanto do uso terapêutico do ultrassom como da bromelina, presente no abacaxi, sobre a inflamação, o presente estudo visa desenvolver um gel enriquecido com o extrato do talo do Abacaxi e bromelina, associado ao uso da fonoforese, para o tratamento de tendinite, verificando a atividade anti-inflamatória e o processo de cicatrização tecidual em comparação com a bromelina purificada.

## 2 | METODOLOGIA

A pesquisa teve início após a aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA), de acordo com resolução da Lei Nº 11.794, de 8 de maio de 2008. Todos os procedimentos foram realizados no Núcleo de Pesquisa em Biodiversidade e Biotecnologia (NPBio) do CCS/UESPI.

Inicialmente, nos meses de julho e agosto de 2019 foi feito o levantamento

bibliográfico buscando as pesquisas mais recentes sobre a ação anti-inflamatória do abacaxi e da bromelina, bem como o uso de ultrassom terapêutico com o fim de estabelecer parâmetros atualizados. Nesse período, houve alguns grupos de discussões e aulas que serviram para promover debates e aprofundar o assunto. Além disso, foram providenciados os instrumentos necessários para cada teste.

Nos meses de setembro e outubro foram coletados 3 abacaxis (*Ananas comosus*), adquiridos no estágio de maturação adequado para o consumo, foi separado o talo e cortado em cubos, adicionado o tampão fosfato 1,0 M pH 7,5, sendo devidamente homogeneizado a mistura em liquidificador industrial com posterior ajuste do pH para 7,5 com NaOH 1 M. Em seguida, a mistura foi filtrada para retenção de sólidos dispersos e fibras, centrifugada e confeccionado o gel enriquecido com extrato do talo. Além disso, para a confecção do gel com bromelina, a enzima foi obtida de um laboratório de manipulação de Teresina-PI e incorporada ao gel Carbopol na concentração a 10%.

Após verificar a disponibilidade no biotério, nos meses de novembro e dezembro os animais foram separados aleatoriamente, identificados quanto ao grupo pertencente e os experimentos começaram a ser executados. A tendinopatia foi induzida cirurgicamente no tendão de Aquiles de todos os animais. Os ratos receberam atropina, como medicação pré-anestésica, e logo após anestesia dissociativa com quetamina e xilazinha, na proporção de 1/1. Em seguida, foi realizado tricotomia da pata posterior direita e os animais foram posicionados em decúbito ventral na mesa cirúrgica e sofreram uma incisão cutânea de aproximadamente 1,5 cm na região plantar da tibia. Enfim, o tendão foi exposto após divulsão romba do tecido subcutâneo (SILVA, 2013).

A inflamação foi realizada no ponto médio entre a junção miotendínea e a inserção do tendão calcanear comum no osso calcâneo, mediante o uso de compressão transversal, durante 10s com pinça Halstead na segunda cremalheira, assim como dez escarificações no sentido próximo-distal, utilizando lâmina de bisturi n. 11. A pele foi aproximada em padrão de sutura de Wolf, com fio de náilon 3-0. Após cirurgia, os ratos foram acomodados em local aquecido, onde permaneceram até completa recuperação do procedimento anestésico, cerca de sete minutos (SILVA, 2013).

Após 24 horas do procedimento cirúrgico deu-se início as aplicações dos agentes específicos de cada grupo, o tratamento foi realizado uma vez ao dia sempre no mesmo horário. Os ratos foram imobilizados manualmente pelos pesquisadores, que executaram o procedimento de forma padronizada desde o primeiro dia de tratamento. Foi usado ultrassom no modo pulsado a 10%, frequência de 1 MHz, intensidade de 0,5 W/cm<sup>2</sup>, método direto de acoplamento, com movimentos oscilatórios constantes, numa ERA de 1 cm<sup>2</sup>, durante 120 segundos com um equipamento devidamente calibrado. Dois tipos de géis foram utilizados: gel com bromelina e gel com extrato do talo do abacaxi a 10%. Todos os tratamentos e leituras foram realizados na pata traseira direita de cada animal.

Foi utilizado um hidroplestismógrafo para medir o edema na pata dos animais. As

leituras foram realizadas antes da indução da tendinite, 24h após o procedimento cirúrgico e ao final do tratamento. As ordens de eutanásia e análise seguem o padrão acima descrito para 7, 14 e 21 dias. Sendo que, decorridos os primeiros sete dias, os 25 animais agrupados para este período sofreram eutanásia por deslocamento cervical, para posterior dissecação do tendão de Aquiles e remoção do mesmo viabilizando a análise histológica.

O tendão calcâneo, incluindo sua inserção muscular, foi removido e fixado em formalina, identificado de acordo com o dia em que a biópsia foi feita e o grupo ao qual pertencia, sendo os espécimes desidratados através de bateria de soluções alcoólicas em concentrações graduais e crescentes e tratados com xitol em um processador automático de tecidos (PT05 TS Luptec, São Paulo, Brasil). Depois de incluídos em parafina, foram obtidos cortes histológicos longitudinais com 5 $\mu$ m de espessura em micrótomo rotativo (MRP09 Luptec, São Paulo, Brasil), que foram corados com hematoxilina e eosina (H.E.) e picrosírius utilizando técnicas de coloração padrão.

Em janeiro e fevereiro de 2020, foi iniciada a análise histológica, permitindo visualizar as diferenças entre os grupos controle negativo, ultrassom com gel comum, gel tópico do talo do abacaxi e ultrassom com gel do talo do abacaxi descritos na tabela 1. Sobre o grupo que utilizou gel com bromelina (grupo 5 na tabela 1), as lâminas foram confeccionadas em março de 2020, mas devido a pandemia provocada pela COVID-19 (Corona Vírus Disease 2019) e a suspensão das atividades do NPBio não foram analisadas a tempo do envio deste relatório e serão expostas somente na apresentação do presente trabalho.

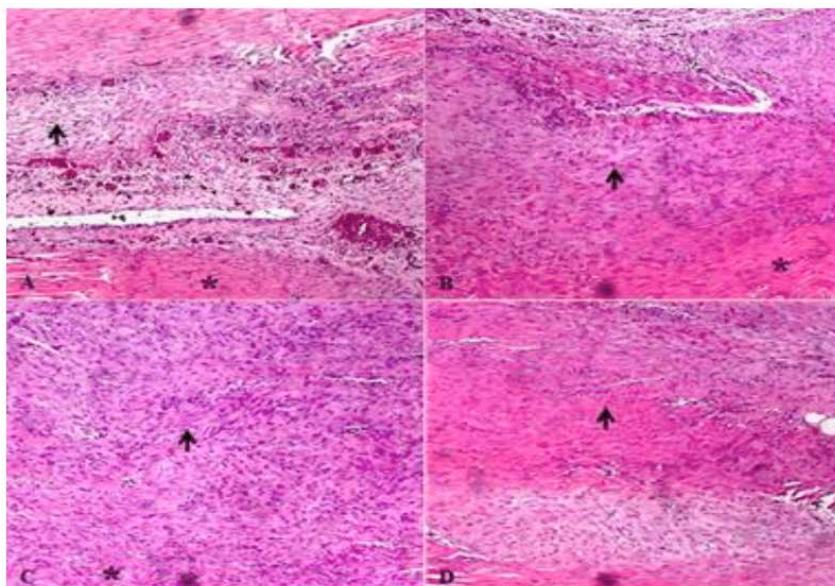
GRUPOS	TERAPIA
<b>Grupo 1 (CN)</b> Controle Negativo	Inflamação
<b>Grupo 2 (USGC)</b> Ultrassom com gel comum	Inflamação + ultrassom terapêutico
<b>Grupo 3 (GTTA)</b> Gel tópico do talo do abacaxi	Inflamação + aplicação tópica do gel do talo (10%) do abacaxi
<b>Grupo 4 (USGTA)</b> Ultrassom com gel do talo do abacaxi	Inflamação + fonoforese com gel do talo (10%) do abacaxi
<b>Grupo 5 (USGB)</b> Ultrassom com gel com bromelina	Inflamação + fonoforese com gel com bromelina (10%)

Tabela 1. Divisão dos animais em grupos e terapias utilizadas na pesquisa

Fonte: Pesquisa direta

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em sete dias, no grupo CN, a área lesada estava preenchida por tecido de granulação jovem, com matriz extracelular (MEC) frouxa, contendo grande número de neutrófilos (Fig. 1A). O grupo USGC mostrou tecido de granulação mais maduro, com raros neutrófilos e já apresentando feixes de fibroblastos orientados em diferentes direções (Fig. 1B). Já no grupo GTTA, o tecido de granulação apresentou MEC edemaciada, ainda com neutrófilos e vasos neoformados; os fibroblastos eram pouco numerosos (Fig. 1C), enquanto no grupo USGTA a MEC era mais densa, com número expressivo de fibroblastos dispostos em feixes compactos sem orientação definida (Fig. 1D).

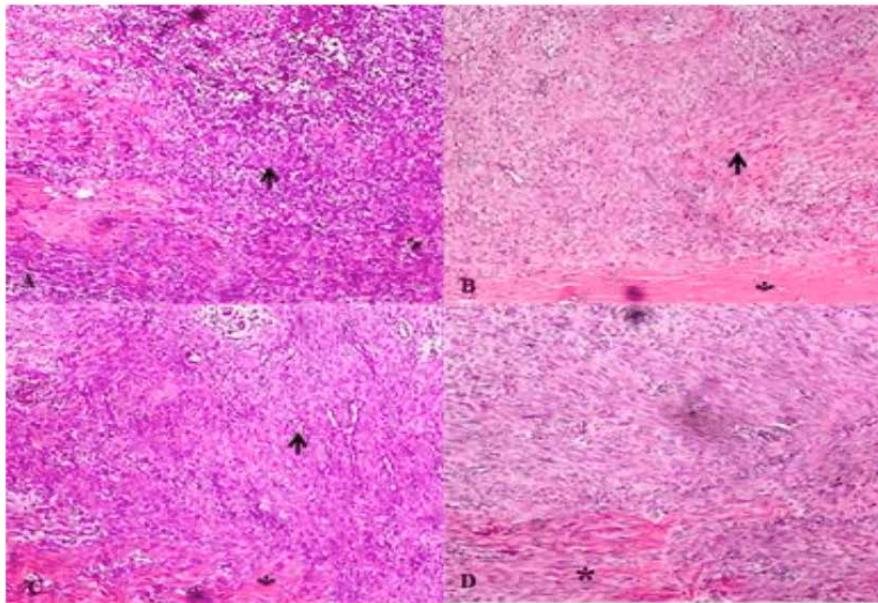


**Legenda:** A. Grupo Controle Negativo: área lesada (seta) ocupada por tecido de granulação com MEC frouxa e com numerosos neutrófilos. B. Grupo USGC: predomínio de fibroblastos orientados em diferentes direções (seta). C. Grupo GTTA: tecido de granulação (seta com vasos neoformados, células inflamatórias e fibroblastos pouco numerosos). D. Grupo USGTA: feixes compactos de fibroblastos dispostos em diferentes direções (seta). Em todos os grupos, os asteriscos indicam as fibras tendíneas preexistentes. H.E, 40x.

**Fig. 1.** Aspectos histológicos, sete dias de evolução.

Em quatorze dias, o grupo CN mostrou área lesada ocupada por tecido de granulação com MEC frouxa, contendo vasos sanguíneos congestos e células inflamatórias, macrófagos sobretudo. Os fibroblastos apareceram em número modesto (Fig. 2A). O grupo USGC caracterizou-se por feixes compactos de fibroblastos alternados com áreas de MEC mais edemaciada e com células inflamatórias (Fig. 2B). No grupo GTTA, notou-

se predominio de fibroblastos, dispostos em feixes orientados em diferentes direções; as células inflamatórias eram escassas (Fig. 2C). No grupo USGTA, fibroblastos tendiam a se organizar em feixes paralelos ao tendão não afetado; o infiltrado inflamatório era discreto e focal (Fig. 2D).

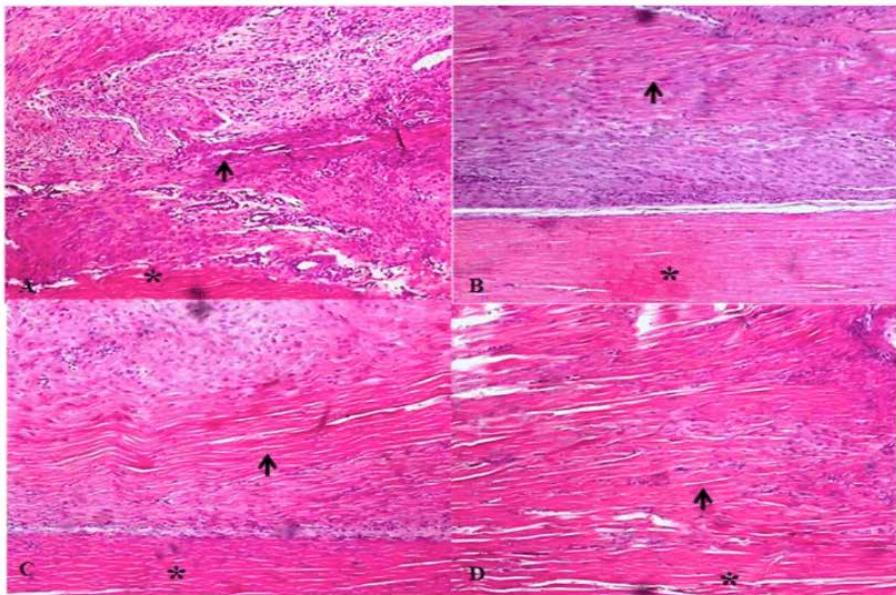


**Legenda:** A. Grupo Controle Negativo: área lesada ocupada por tecido de granulação com MEC frouxa, contendo vasos sanguíneos congestos e células inflamatórias; fibroblastos pouco numerosos (seta). B. Grupo USGC: feixes de fibroblastos (seta) alternados com áreas de MEC mais edemaciada e com células inflamatórias. C. Grupo GTTA: predominio de fibroblastos, dispostos em feixes orientados em diferentes direções (seta); as células inflamatórias eram escassas. D. Grupo USGTA: fibroblastos dispostos em feixes paralelos ao tendão não afetado.

Em todos os grupos, os asteriscos indicam as fibras tendíneas preexistentes. H.E, 40x.

**Fig. 2.** Aspectos histológicos, quatorze dias de evolução.

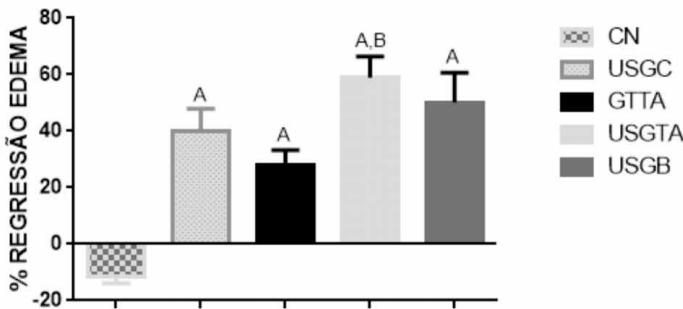
Em vinte e um dias, no grupo CN, a área lesada se mostrou ocupada por feixes de fibroblastos dispostos em diferentes direções, além de escassas células inflamatórias mononucleadas (Fig. 3A). No grupo USGC, os feixes de fibroblastos tendiam a se dispor em paralelo às células tendíneas preexistentes (Fig. 3B). O grupo GTTA revelou predominio de fibroblastos maduros (fibrócitos), com citoplasma escasso, dispostos em feixes paralelos ao tendão preexistente (Fig. 3C). No grupo USGTA, a área lesada se mostrou ocupada por fibrócitos com características celulares e orientação semelhantes às do tendão não lesionado (Fig. 3D).



**Legenda:** A. Grupo Controle Negativo: área lesada ocupada por feixes de fibroblastos (seta) dispostos em diferentes direções. B. Grupo USGC: feixes de fibroblastos (seta) dispostos em paralelo ao tendão preexistente. C. Grupo GTTA: predomínio de fibroblastos maduros (seta) dispostos em feixes paralelos ao tendão preexistente. D. Grupo USGTA: fibrócitos (seta) com características e orientação semelhantes às do tendão não lesionado. Em todos os grupos, os asteriscos indicam as fibras tendíneas preexistentes. H.E, 40x.

**Fig. 3.** Aspectos histológicos, vinte e um dias de evolução.

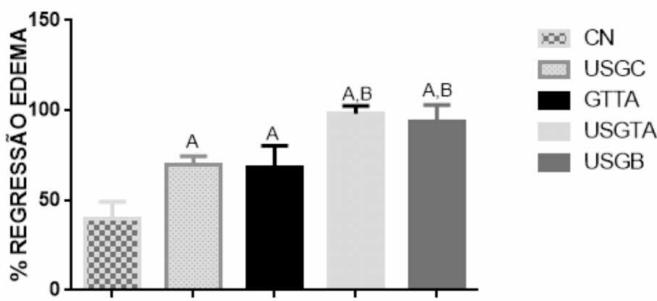
Em relação ao percentual de redução do edema na pata do animal, todos os grupos tratados tiveram resultados significativos em relação ao grupo CN após sete dias, o que permaneceu durante quatorze e vinte e um dias de evolução. Além disso, observou-se que o grupo tratado com gel do talo do *A. comosus* a 10% associado ao ultrassom teve a mais efetiva regressão do edema em sete, quatorze e vinte e um dias, sendo significativo em relação ao grupo controle positivo ou ultrassom com gel comum. Em sete dias, percebe-se que além do grupo não tratado não regrediu o edema, o mesmo só progrediu, como demonstra a coluna negativa (-11,40%) no gráfico da figura 4, ao contrário de todos os outros grupos com algum tipo de tratamento. Observa-se, também, que o grupo USGC se sobressai em resultados em relação aos animais do grupo GTTA, o que nos leva a conclusão de que na fase aguda da inflamação o tratamento com ultrassom terapêutico é mais benéfico que o uso de gel tópico do talo do *A. comosus* a 10%.



**Legenda:** CN (Controle negativo); USGC (Ultrassom com gel comum); GTTA (Gel tópico do talo); USGTA (Ultrassom com gel do talo); USGB (Ultrassom com gel com bromelina). A)  $p<0,001$  quando comparado ao grupo CN. B)  $p<0,001$  quando comparado ao grupo USGC.

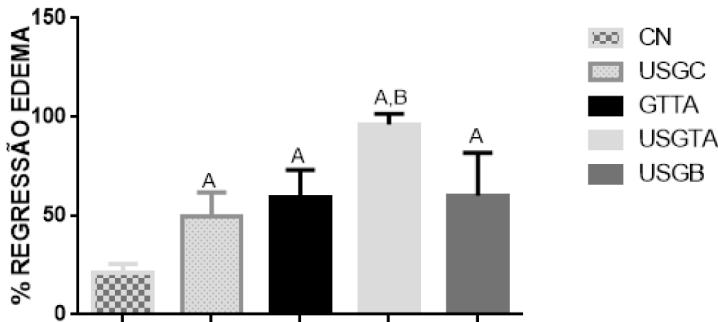
**Fig. 4.** Percentual de regressão do edema dos animais após sete dias de evolução.

No décimo quarto dia (figura 5), o grupo CN já obteve uma regressão de 20,83%. O grupo GTTA e USGB possuíram resultados que se equiparam, e o GTTA, que antes apresentou resultados inferiores ao USGC em sete dias, agora ultrapassa o percentual de regressão do controle positivo. Em 21 dias de evolução (figura 6), é importante destacar que a diferença na regressão entre o grupo USGTA e USGB diminui o que evidencia que por um período maior o gel com bromelina é tão benéfico associado ao ultrassom quanto o gel com extrato do talo do *A. comosus* a 10%. Além disso, o grupo tratado apenas com gel tópico do talo, que antes se sobressaiu em relação ao USGC, agora apresenta percentual de regressão semelhante.



**Legenda:** CN (Controle negativo); USGC (Ultrassom com gel comum); GTTA (Gel tópico do talo); USGTA (Ultrassom com gel do talo); USGB (Ultrassom com gel com bromelina). A)  $p<0,001$  quando comparado ao grupo CN. B)  $p<0,001$  quando comparado ao grupo USGC.

**Fig. 5.** Percentual de regressão do edema dos animais após quatorze dias de evolução.



**Legenda:** CN (Controle negativo); USGC (Ultrassom com gel comum); GTTA (Gel tópico do tendão); USGTA (Ultrassom com gel do tendão); USGB (Ultrassom com gel com bromelina). A)  $p<0,001$  quando comparado ao grupo CN. B)  $p<0,001$  quando comparado ao grupo USGC.

**Fig. 6.** Percentual de regressão do edema dos animais após quatorze dias de evolução.

## 4 | CONCLUSÃO

No presente estudo, pode-se perceber uma otimização no processo de cicatrização no período de sete, quatorze e vinte e um dias nos grupos com gel do tendão e com bromelina. O grupo com apenas gel tópico do tendão do *A. comosus* a 10% teve resposta mais satisfatória na fase crônica da inflamação. Já a fonoforese com gel do tendão foi o tratamento mais efetivo na redução da resposta inflamatória tanto aguda quanto crônica, a medida que reduziu o nível de edema e potencializou o processo de cicatrização. Assim, a técnica empregada neste trabalho é uma alternativa não invasiva, com poucos efeitos colaterais, de baixo custo e eficaz para o tratamento de tendinites.

## REFERÊNCIAS

ABÍLIO, Gisely Maria Freire *et al.* Extração, atividade da bromelina e análise de alguns parâmetros químicos em cultivares de abacaxi. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, vol.31 no.4, 1 dez. 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-29452009000400027](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452009000400027). Acesso em: 13 fev. 2019.

ANDARAWIS-PURI, Nelly ; FLATOW, Evan L.; SOSLOWSKY, Louis J. Tendon Basic Science: Development, Repair, Regeneration, and Healing. **Journal of orthopaedic research : official publication of the Orthopaedic Research Society**, [S. l.], p. 780- 784, 24 abr. 2015.

BRESOLIN, Iara Rocha Antunes Pereira *et al.* Incorporation of Bromelain into Dermatological Bases: Accelerated Stability Studies. **Journal of Chemistry and Chemical Engineering**, [S. l.], 25 mar. 2014.

BRUNING, Maria Cecília Ribeiro *et al.* Ultrassom terapêutico no tratamento da lesão muscular: revisão sistemática. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, [S. l.], 25 nov. 2016. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/1140>. Acesso em: 13 mar. 2019.

CARDOSO, Luciana C. P. et al. Anti-inflammatory and antinociceptive effects of phonophoresis in animal models: a randomized experimental study. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, Ribeirão Preto, 24 jan. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1414-431x20187773>. Acesso em: 5 mar. 2019.

CASTRO, Adham do Amaral e et al. Tendinopatia e obesidade. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, São Paulo, 17 maio 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-6720201600s10026>. Acesso em: 5 mar. 2019.

FONSECA, Natália Horácio et al. A aplicabilidade do ultra-som de 3 mhz associado a fonoforese no tratamento do fibro edema gelóide (feg) na região glútea. **Acta Biomedica Brasiliensis**, [S. I.], 1 dez. 2013. Disponível em: <http://www.actabiomedica.com.br/index.php/acta/article/view/70/0>. Acesso em: 5 mar. 2019.

KARGUTKAR, Samira; SUKUMARAN, Brijesh. Anti-inflammatory evaluation and characterization of leaf extract of Ananas comosus. **Inflammopharmacol**, [S. I.], 1 ago. 2017. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/318831686\\_Antiinflammatory\\_evaluation\\_and\\_characterization\\_of\\_leaf\\_extract\\_of\\_Ananas\\_comosus](https://www.researchgate.net/publication/318831686_Antiinflammatory_evaluation_and_characterization_of_leaf_extract_of_Ananas_comosus). Acesso em: 12 fev. 2019.

LEAL, Seânia Santos et al. Eficácia da fonoforese com ximenia americana I. Na inflamação de tendão de ratos.. 2016. 6 p. artigo - Universidade Estadual do Piauí, **Rev Bras Med Esporte**, 2016. 22. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220162205156899>>. Acesso em: 10 out. 2018

MEDEIROS, Aldo Cunha; FILHO, Antônio Medeiros Dantas. Cicatrização das feridas cirúrgicas. **Journal of Surgical and Clinical Research**, Natal, 5 dez. 2016.

MUHAMMAD, Zehra Abdul; AHMAD, Tashfeen. Therapeutic uses of pineapple-extracted bromelain in surgical care—A review. **Journal of Pakistan Medical Association**, Paquistão, 1 jan. 2017. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/318600065\\_Therapeutic\\_uses\\_of\\_pineapple-extracted\\_bromelain\\_in\\_surgical\\_care\\_-a\\_review](https://www.researchgate.net/publication/318600065_Therapeutic_uses_of_pineapple-extracted_bromelain_in_surgical_care_-a_review). Acesso em: 19 fev. 2019.

NASCIMENTO, Micaele Farias et al. Efeitos do ultrassom no tratamento da tendinite em idosos: uma revisão sistemática. 2016. (Apresentação de trabalho/ Congresso)

OZAKI, Guilherme Akio Tamura. Efeitos da terapia a laser associada ou não ao plasma rico em plaquetas na reparação do tecido muscular de ratos. 2015. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia.) - Faculdade de Ciências e Tecnologia - FCT/UNESP, Presidente Prudente, 2015.

PAVIA, Donald L. Química Orgânica Experimental: técnicas de pequena escala. 2.ed. Porto Alegre: Bookman. 2009. 877p.

RATHNAVELU, Vidhya et al. Potential role of bromelain in clinical and therapeutic applications (Review). **Biomedical Reports**, [S. I.], 18 jul. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3892/br.2016.720>. Acesso em: 12 fev. 2019.

SILVA, Micheline Ozana et al. Indução de tendinopatia aguda em ratos wistar: modelo experimental Acute tendinopathy Induction in Wistar rats: an experimental model. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, [S.I.], v. 11, n. 3, p. 275 - 282, jul. 2013.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

- Aedes Aegypti 91, 92, 94, 95, 96, 97, 100, 101, 102, 103, 104
- Ananas comosus 30, 31, 33, 35, 42
- Anorexia Nervosa 117, 118, 121, 122, 123
- Anticâncer 195, 196, 198, 199, 200, 201, 203
- Arboviroses 91, 92, 97, 100, 101, 102, 103
- Assistência integral à saúde 173, 212

### B

- Bactérias Gram-Negativas 44

### C

- Cintura Hipertrigliceridêmica 105, 106, 107, 108, 110, 112, 113, 115, 116
- Comportamento Alimentar 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123
- Compostos Fitoquímicos 33, 91
- Consumo alimentar 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90

### D

- Determinação do sexo 236, 237
- Direitos humanos 56, 125, 170
- Disfunção temporomandibular 135, 136, 137, 138, 139, 142, 143
- Distúrbios da voz 185
- Doadores de sangue 125, 134
- Doença renal crônica 10, 107, 108, 113, 115
- Dor facial 135, 136, 137, 142

### E

- Efeitos alucinógenos 146, 148, 149, 151
- Enfermagem 4, 6, 7, 14, 15, 16, 17, 29, 54, 61, 62, 66, 67, 68, 115, 134, 161, 162, 169, 171, 174, 175, 188, 189, 191, 194, 209, 212, 213, 265, 266, 267
- Equipe de assistência ao paciente 2, 4
- Equipe Multiprofissional 1, 2, 3, 4, 6, 55, 66, 172
- Estetoscópios 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53

### F

- Fitoterapia 195, 196, 197, 198, 203

## G

Gravidez 56, 57, 58, 59, 67, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 209, 211, 212, 213, 215, 216, 218, 219, 222, 263

## I

Inflamação 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 41, 42, 138, 142, 151

Inovação tecnológica 223, 225, 228, 232, 233

## L

Larvicida 91, 99, 100, 101

## M

Marcadores alimentares 83, 85

Medição da mão 237

Mídias Sociais 162

Mindfulness 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29

## N

Neoplasias 138, 195, 196, 197, 200, 201, 202

## O

Obesidade 8, 10, 12, 13, 15, 17, 32, 42, 106, 108, 109, 113, 114, 115, 119, 122

Odontogeriatría 136

## P

Parada cardiorrespiratória 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Período Puerperal 54, 55, 56, 58, 60, 62, 63, 64, 66

Planejamento Familiar 55, 61, 62, 63, 67, 155, 160, 264

Polimorfismo genético 136

Política de segurança 124, 133

População preta 83, 84, 85, 89

Pré-natal do Homem 209

Produtos Naturais 91, 93, 98, 99, 103

## R

Riscos da dosagem excessiva 146

## S

Saber Popular 195, 196

Saúde da criança 65, 67  
Saúde do Homem 209, 212, 213, 215, 217, 219, 220, 222, 264, 266  
Saúde do trabalhador 223, 224, 225, 226, 234, 235  
Saúde Mental 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 67, 169, 170, 171, 172, 173, 175, 176, 178, 179, 180, 181  
Saúde Pública 5, 8, 9, 16, 17, 29, 58, 69, 70, 75, 81, 82, 89, 90, 91, 92, 93, 98, 101, 107, 113, 115, 136, 151, 153, 159, 186, 194, 215, 217, 226, 262  
Segurança do trabalho 223, 231, 232

## T

Tendinite 30, 31, 32, 33, 34, 36, 42  
Testagem Rápida 187, 188, 189

## U

UBS 55, 62, 66, 184, 187, 188, 189

# Saúde Coletiva:

**Uma Abordagem Multidisciplinar**

**2**

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](http://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# Saúde Coletiva: Uma Abordagem Multidisciplinar

2

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)   
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)   
[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)   
[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 