



PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS 2

Daniela Reis Joaquim de Freitas
(Organizadora)


Atena
Editora
Ano 2022



PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS 2

Daniela Reis Joaquim de Freitas
(Organizadora)

Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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 Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás



Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª 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
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª 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
Profª Drª 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 Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci 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
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Produção científica em ciências biológicas 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Daniela Reis Joaquim de Freitas

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P964 Produção científica em ciências biológicas 2 / Organizadora Daniela Reis Joaquim de Freitas. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0372-2

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.722222206>

1. Biologia. I. Freitas, Daniela Reis Joaquim de (Organizadora). II. Título.

CDD 570

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
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. Declaram 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; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

Caro leitor,

As Ciências Biológicas é uma grande área de estudo que diz respeito a todos os seres vivos e suas especificidades; mas também faz intersecção com outras áreas, como a Educação, a área da Saúde e a Biotecnologia. Nesta obra, “Produção científica em Ciências Biológicas 2”, nossa intenção é mostrar ao longo de 18 capítulos o que vem sendo produzido neste campo, com trabalhos originais ou de revisão que englobam saúde, bioconservação, meio ambiente, pesquisa experimental, Microbiologia, aplicações na indústria farmacêutica e Educação.

Trabalho com anticorpos monoclonais para diagnóstico, com antígenos plaquetários, ou avaliação de aspectos clínicos e epidemiológicos de doenças como anemia falciforme; produção de cosméticos, aplicação de biotecnológica de micro-organismos na indústria, conservação ambiental e registro de novas espécies animais; ou avaliação do tema saúde e currículo escolar. Estes são alguns dos temas encontrados neste livro e mostram a importância da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade dentro das Ciências Biológicas. É com certeza uma literatura necessária para estudantes e profissionais.

Sempre prezando pela qualidade, a Atena Editora possui um corpo editorial formado por mestres e doutores formados nas melhores universidades do Brasil, com o objetivo de revisar suas obras. Isto garante que um trabalho de alta qualidade chegue até você. Esperamos que você tenha uma ótima leitura!

Daniela Reis Joaquim de Freitas

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ANTICORPO MONOCLONAL A GP43 E ANÁLISE DE REATIVIDADE COM ANTÍGENOS DE *Paracoccidioides brasiliensis* E DE *P. lutzii* NA PARACOCCIDIOIDOMICOSE HUMANA

Franciele Ayumi Semêncio Chiyoda-Rodini

Tawane Dancini Arduan

Cassia Reika Takabayashi Yamashita

João Paulo Assolini

Adriane Lenhard-Vidal

Bianca Dorana de Oliveira Souza

Flávio Hiroshi Itano

Maria Catarina Cavalcanti Fracazzo

Mario Augusto Ono

Eiko Nakagawa Itano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7222222061>

CAPÍTULO 2..... 6

ASSOCIAÇÃO ENTRE ANTÍGENOS PLAQUETÁRIOS HUMANOS, HPA-2, -3, E A DOENÇA PERIODONTAL

Aléia Harumi Uchibaba Yamanaka

Josiane Bazzo de Alencar

Cristiane Maria Colli

Cléverson O. Silva

Ana Maria Sell

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7222222062>

CAPÍTULO 3..... 17

AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS CLÍNICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DA ANEMIA E DO TRAÇOFALCIFORME EM COMUNIDADES QUILOMBOLAS DO BRASIL

Liakésia Muniz Santana

Julliana Ribeiro Alves dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7222222063>

CAPÍTULO 4..... 29

VITILIGO

Danielle Freire Goncalves

Iasmim Ianne Sousa Tavares

Sarah da Silva Barros

Janaína Almeida Galvão Miranda

Pâmela Daiana Cancian

Thiago Mourão Almeida Araújo

Julia Fernanda Gouveia Costa

João Guilherme Teles de Carvalho

Mercia Rodrigues Lacerda

Vinicius Araújo Pereira

José Danilo Amorim Ghidetti
Ruyilson dos Santos Oliveira
Palloma dos Santos Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.722222064>

CAPÍTULO 5..... 34

ANÁLISE SENSORIAL: SUA RELEVÂNCIA NO DESENVOLVIMENTO DE UM COSMÉTICO

Isabel Silva Alves Cerqueira
Verena Honegger
Antonio Hortêncio Munhoz Júnior
Leonardo Gondim de Andrade e Silva
Isabella Tereza Ferro Barbosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.722222065>

CAPÍTULO 6..... 46

BOAS CONDUTAS PARA MINIMIZAR INTERCORRÊNCIAS EM PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS FACIAIS COM BIOESTIMULADORES DE COLÁGENO: ÁCIDO POLI-L-LÁCTICO, HIDROXIAPATITA DE CÁLCIO E POLICAPROLACTONA

Robertha Barata Dias
Ana Carolina Souza da Silva
Lustarllone Bento de Oliveira
Grasiely Santos Veloso
Krain Santos de Melo
Giovanna Masson Conde Lemos Caramaschi
Anna Sarah Silva Brito
Anne Caroline Dias Oliveira
Gisele Cirino Cabral
Ikaro Alves de Andrade
Axell Donelli Leopoldino Lima
Breno Piovezana Rinco
Pedro Henrique Veloso Chaves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.722222066>

CAPÍTULO 7..... 61

***Melaleuca armillaris* (Sol. Ex Gaertn.) HYDROLAT: USE IN RAT SKIN WOUND HEALING AND BLOOD ANALYSIS**

Erna Elisabeth Bach
Andreia Aparecida Oliveira Silva
Edgar Matias Bach Hi
Rommel Alexandre Sauerbronn da Cunha
Nilsa Sumie Yamashita Wadt

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.722222067>

CAPÍTULO 8..... 72

AS VANTAGENS DA BIOFORTIFICAÇÃO DE ALIMENTOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Dayane de Melo Barros

Danielle Feijó de Moura
Vanessa Maria dos Santos
José Hélio Luna da Silva
Letícia da Silva Pachêco
Zenaide Severina do Monte
Marcelino Alberto Diniz
Amanda Nayane da Silva Ribeiro
Marllyn Marques da Silva
Jefferson Thadeu Arruda Silva
Andreza Roberta de França Leite
Fábio Henrique Portella Corrêa de Oliveira
Talismania da Silva Lira Barbosa
Tamiris Alves Rocha
Cleiton Cavalcanti dos Santos
Clêidiane Clemente de Melo
Hélen Maria Lima da Silva
Silvio Assis de Oliveira Ferreira
André Severino da Silva
Roberta de Albuquerque Bento da Fonte

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.722222068>

CAPÍTULO 9..... 79

A BIODIVERSIDADE MARINHA DOS COSTÕES ROCHOSOS COMO FONTE DE BIOATIVOS COM ATIVIDADE ANTICÂNCER

Giselle Pinto de Faria Lopes
Bianca Fernandes de Mirra
Cassiana Maurer de Carli
Danielle da Silva Fraga
Giovanna da Silva Pressanto
Isabel Virgínia Gomes e Silva
Israel de Oliveira Araújo
Ricardo Coutinho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.722222069>

CAPÍTULO 10..... 92

AVALIAÇÃO DA DESCOLORAÇÃO DE EFLUENTE DA INDÚSTRIA TÊXTIL ATRAVÉS DE *Pleurotus ostreatus* EM DIFERENTES MEIOS DE CULTIVOS LÍQUIDOS E NA PRESENÇA DE RESÍDUOS LIGNOCELULÓSICOS

Renan Nakamura
Mayara Thabela Pessoa Paiva
Suely Mayumi Obara Doi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7222220610>

CAPÍTULO 11..... 101

PROPRIEDADES ANTIBACTERIANAS DE SOFOROLIPÍDIOS CONTRA OS PATÓGENOS DA INDÚSTRIA AVÍCOLA

Victória Akemi Itakura Silveira

Christiane Aparecida Urzedo de Queiroz
Tania Regina Kaiser
Briane Gisele Bigotto
Cristiani Baldo
Maria Antonia Pedrine Colabone Celligoi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7222220611>

CAPÍTULO 12..... 111

FUNGOS PATOGÊNICOS EM ANIMAIS VERTEBRADOS

Camila Silva de Lavor
Pedro Henrique Sobreira Bacelar
Igor Ribeiro da Silva
Luana Beatriz da Silva Rocha
Rebecca Oliveira de Carvalho
Isabela Ferreira Leão
Maria Tamires Silva de Sá
Nayra Thaislene Pereira Gomes
Daniela Tábita de Lavor
Iara Alves de Lavor

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7222220612>

CAPÍTULO 13..... 122

INFLUENCE OF THE STATE OF OPERATION ON ALCOHOLIC FERMENTATION OF INVERTED SUGARCANE BLACKSTRAP MOLASSES ON HIGH CONCENTRATION OF TOTAL REDUCED SUGARS

Fernando Henrique da Silva
Ramiro Picoli Nippes
Ângela Maria Picolloto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7222220613>

CAPÍTULO 14..... 127

CRAFT BEER WITH ROASTED MALT

Ana Claudia Chesca
Flávio Araújo Pousa Paiva
José Roberto Delalibera Finzer

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7222220614>

CAPÍTULO 15..... 134

ESTRATÉGIAS NO ESTABELECIMENTO DE ESPÉCIES FLORESTAIS

Lindamir Hernandez Pastorini
Nara Alves Mendes Barella
Caroline Barbeiro
Tatiane Martins da Silva
Taysi Pereira Firmino

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7222220615>

CAPÍTULO 16.....	146
A NEW SPECIES OF TAPACULO (RHINOCRYPTIDAE: SCYTALOPUS) FROM THE SOUTHERN END OF THE WORLD. NAVARINO ISLAND, CHILE	
Alejandro Correa Rueda	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.72222220616	
CAPÍTULO 17.....	158
A NEW SPECIES OF SPINUS (AVES: PASSERIFORMES). THE ORIGIN OF NEW SPECIES IN CAPTIVITY	
Alejandro Correa Rueda	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.72222220617	
CAPÍTULO 18.....	171
CURRÍCULO DO ESTADO DE SÃO PAULO: RELAÇÃO DO TEMA SAÚDE COM O PERFIL DE MORBIMORTALIDADE DE ESCOLARES	
Isadora Neiro Oliveira Luiz Rogério Romero	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.72222220618	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	183
ÍNDICE REMISSIVO.....	184

CAPÍTULO 3

AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS CLÍNICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DA ANEMIA E DO TRAÇO FALCIFORME EM COMUNIDADES QUILOMBOLAS DO BRASIL

Data de aceite: 01/06/2022

Liakésia Muniz Santana

Discente da Universidade Ceuma

Juliana Ribeiro Alves dos Santos

Docente da Universidade Ceuma

Artigo científico apresentado à Universidade Ceuma, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

RESUMO: A anemia falciforme é uma doença genética autossômica recessiva devido à uma única mutação na cadeia beta de hemoglobina, acontecendo uma substituição de dois aminoácidos, dando origem à hemoglobina S. Os pacientes em homozigose apresentam seu genótipo (Hb SS), enquanto os pacientes em heterozigose portam apenas o traço falcêmico (Hb AS). O objetivo da pesquisa é realizar uma revisão de literatura acerca da Anemia e do Traço Falciforme em comunidades quilombolas do Brasil, uma vez que a doença tem significativa importância epidemiológica em virtude da sua morbimortalidade. A coleta de dados foi realizada por meio de consultas nas plataformas Scielo (Scientific Eletronic Library Online), Google Acadêmico, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), sites e manuais da área de Saúde com uma leitura seletiva de todo o material encontrado. Foi observado que a prevalência de heterozigotos HbS é maior nas regiões do Norte e Nordeste do país, como no estado do Tocantins. No

estado do Piauí foi observada a prevalência de hemoglobinas variantes em 15 comunidades quilombolas de municípios diferentes, onde 67 indivíduos apresentaram Hemoglobina AS. No Brasil, os quilombolas costumam viver em comunidades isoladas e por isso, é necessário que possuam um saneamento básico adequado, assim como a disseminação de informações sobre os cuidados com a saúde e das principais doenças nas comunidades quilombolas, priorizando políticas públicas específicas para melhores medidas de autocuidado e prevenção.

PALAVRAS-CHAVE: Doença Falciforme. Hemoglobina S. Quilombolas.

ABSTRACT: Sickle cell anemia is an autosomal recessive genetic disease due to a single mutation in the beta chain of hemoglobin, with a two amino acid substitution occurring, giving rise to hemoglobin S. Patients in homozygotes have their genotype (Hb SS), whereas patients in heterozygosis carry only the sickle cell trait (Hb AS). The objective of the research is to carry out a review of the literature on Anemia and Sickle Trace in quilombola communities in Brazil, since the disease has significant epidemiological importance due to its morbidity and mortality. Data collection was performed through the Scientific Electronic Library Online, Scientist, VHL (Virtual Health Library), Health Web sites and manuals with a selective reading of all the material found. It was observed that the prevalence of HbS heterozygotes is higher in the North and Northeast regions of the country, as in the state of Tocantins. In the state of Piauí, the

prevalence of variant hemoglobins was observed in 15 quilombo communities in different municipalities, where 67 individuals presented hemoglobin AS. In Brazil, quilombolas usually live in isolated communities and therefore have to have adequate basic sanitation, as well as the dissemination of information on health care and the main diseases in quilombola communities, prioritizing specific public policies for better measures self-care and prevention.

KEYWORDS: Sickle Cell Disease. Hemoglobin S. Quilombolas.

INTRODUÇÃO

A anemia falciforme é uma doença genética autossômica recessiva devido à uma única mutação na cadeia beta de hemoglobina, acontecendo uma substituição de dois aminoácidos, o ácido glutâmico pela valina dando origem à hemoglobina S. Os pacientes em homozigose apresentam seu genótipo (Hb SS) e em heterozigose portam apenas o traço falcêmico (Hb AS), portanto se diferencia da hemoglobina A, pois quando sofre polimerização em situações de hipóxia e perda de solubilidade tem como consequência rigidez e distorção das hemácias, tornando seu formato em forma de uma foice. Devido a esta variação, ocorre destruição prematura dos eritrócitos, sendo a anemia a principal característica da doença (MOREIRA; SILVA, 2014).

No Brasil, a hemoglobina S e a doença falciforme surgiram a partir do século 16 e 19 quando as regiões brasileiras receberam um grande numero de escravos negros vindos do continente africano onde atualmente se encontra a maior incidência de indivíduos com traço ou doença falciforme. Dessa forma, a doença foi distribuída mundialmente no período da escravidão com tendência a atingir uma parcela cada vez mais significativa da população, devido ao alto grau de miscigenação em nosso país (FREITAS, 2011).

O Programa Nacional de Triagem Neonatal informa que no Brasil aproximadamente 3.500 crianças nascem portadoras da doença falciforme e 200 mil apenas com o traço falcêmico, dessa forma, a anemia falciforme é caracterizada por apresentar uma elevada morbidade e mortalidade decorrentes de complicações mais graves como anemia hemolítica, microinfartos e vaso-oclusão (ROCHA; SANTOS, 2015).

Indivíduos com o traço falcêmico clinicamente são assintomáticos, portanto esses levam uma vida normal, mas a ausência de sintomas clínicos para o heterozigoto oferece desvantagem ao portador, seu diagnóstico muitas vezes ocorre devido ao nascimento de filhos com a doença, pelo fato da doença ser hereditária o que pode acontecer a partir da união de duas pessoas apresentando o traço falciforme (FREITAS, 2011).

Ao contrário de quem carrega o gene homozigoto, cujo conteúdo predominante é a hemoglobina S em seus eritrócitos, são indivíduos que possuem a anemia falciforme, e apresentam manifestações clínicas desde sintomas brandos aos mais graves desencadeando hemólise e suas conseqüências, obstrução do fluxo sanguíneo capilar, o

que estabelece a maioria dos sinais e sintomas presentes nas manifestações clínicas dos pacientes. A hemoglobina S pode também se associar com outras hemoglobinas variantes com alterações morfológicas como a Hb C ou talassemias, tendo seus sintomas clínicos parecidos com o da anemia falciforme (SOUZA et al., 2013).

Diante desse contexto, a anemia falciforme é uma doença que causa impactos de diferentes proporções na vida do portador. Além de ser crônica hereditária e frequente na população negra, tem uma facilidade maior de se expandir em localidades que enfrentam o isolamento, a falta de assistência médica adequada, problemas sociais e demais agravos que podem ser encontrados nas populações remanescentes de quilombos.

Considerando a gravidade da doença, o objetivo da pesquisa é realizar uma revisão de literatura acerca da Anemia e do Traço Falciforme em comunidades quilombolas do Brasil, uma vez que a doença tem significativa importância epidemiológica em virtude da morbimortalidade que apresenta e, por isso, tem sido apontada como uma questão de saúde pública. Esta revisão reforça a importância dos estudos para uma melhor compreensão dos efeitos ocasionados por essa enfermidade, especialmente neste grupo da população do país.

METODOLOGIA

Tipo de pesquisa

O presente trabalho foi elaborado por meio de uma revisão bibliográfica ou literária, sendo um ponto de partida de toda pesquisa. Silveira (2004) denomina esse tipo de pesquisa como exploração técnica, sistemática e exata onde o pesquisador baseia-se em estudos já realizados por outros autores.

Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio de consultas nas plataformas Scielo (Scientific Electronic Library Online), Google Acadêmico, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), sites e manuais da área de Saúde, usando os descritores: Anemia falciforme, quilombos, comunidades quilombolas, Hemoglobina S, em um período de dois meses , apresentando registros de 2007 a 2018.

Análise dos dados

A busca na literatura para fundamentação e elaboração dos dados para a pesquisa apresentou artigos, trabalhos de conclusão de curso, dissertação de mestrado, tese de doutorado e demais pesquisas, onde foi realizada uma leitura seletiva de todo o material encontrado.

BIBLIOGRAFIA	QUANTIDADE
ARTIGOS	37
TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO	4
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO	3
TESE DE DOUTORADO	1
TRABALHO DE PESQUISA	1
TOTAL	46

Tabela 1. Quantitativo de bibliografias encontradas.

Fonte: Autor (2019).

Posteriormente foi feita uma seleção dos artigos que atendiam aos critérios inicialmente selecionados para alcançar os objetivos deste trabalho, contemplando oito bibliografias somente com estudos com comunidades quilombolas referentes aos anos de 2011 a 2017.

Critérios de inclusão e exclusão

Foram usados como critério de inclusão, todas as bibliografias que abordassem a temática da Anemia Falciforme e, de preferência as que se tratavam de estudos com quilombos dos estados do Brasil. Como critérios de exclusão, foram utilizadas todas as literaturas que abordavam outros tipos de anemia, conforme mostra a (Figura 1).

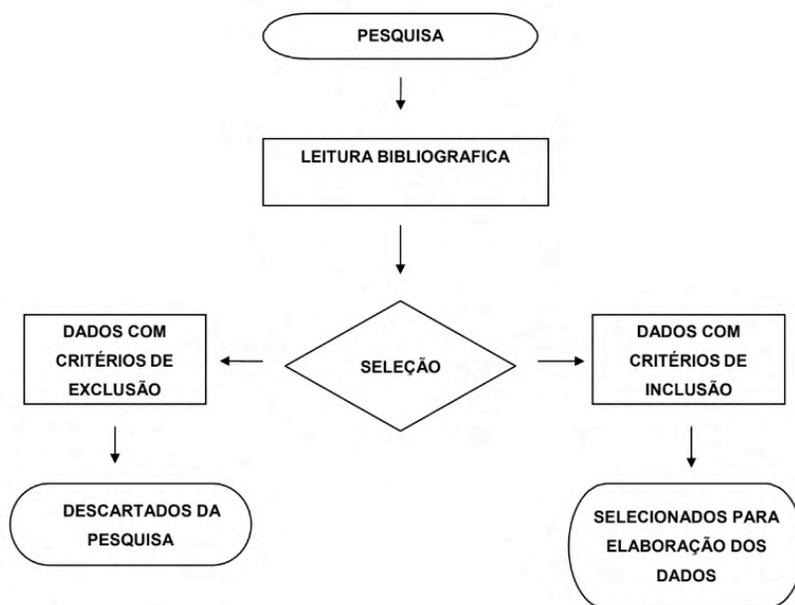


Figura 1. Fluxograma do processo para a elaboração dos dados.

Fonte: Autor (2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Anemia Falciforme no Brasil

A incidência da doença falciforme no Brasil se deve ao fato da imigração forçada no período colonial destacando o estado da Bahia o porto de grande parte da distribuição dos escravos, e nos dias de hoje é o estado com maior população negra do país (LOPES, 2013).

A distribuição da população foi relacionada com a constituição de populações locais, com maiores casos em regiões constituídas por grandes contingentes de afro-brasileiros. Cançado e Jesus (2007) compilaram os dados epidemiológicos fornecidos pelo Ministério da Saúde referentes à doença falciforme, e observaram um número maior de indivíduos heterozigotos nas regiões onde o tráfico de escravos no país foi mais intenso.

Desta forma de acordo com os dados de Felix, Souza e Ribeiro (2010) a prevalência de heterozigotos HbS é maior nas regiões do Norte e Nordeste, com resultados entre 6% e 10%, e consideravelmente menor nas regiões Sul e Sudeste, com uma prevalência entre 2% e 3%, respectivamente.

Castelo (2013) ressalta que a anemia falciforme não é uma “doença só de negros”, ou uma doença africana, mas é considerada étnico-racial devido à sua origem e etiologia genética e pela sua prevalência na população negra. Caracteriza-se como doença eminentemente geográfica, que afeta populações da África, do Mediterrâneo e da Ásia, sendo possivelmente produto de uma sucedida estratégia evolucionária humana para lidar com a malária causada pelo *Plasmodium falciparum*, causando uma resistência à infecção, conforme a mutação adaptativa do eritrócito.

Diante do exposto, nos dias atuais, os históricos da anemia falciforme e do traço da doença em brancos e demais populações, vem através da miscigenação dos povos, reforçando que a doença falciforme não pode ser considerada apenas um marcador genético característico da população afrodescendente.

De acordo com os dados disponíveis no Ministério da Saúde (2017) estima-se a existência de dois milhões de portadores do gene da Hb S (Tabela 2), com 200.000 entre os recém-nascidos vivos por ano, e que 25 a 50 mil pessoas tenham a forma homozigótica (Hb SS), denominada de Doença Falciforme com 3.000 novos casos por ano.

Assim, verifica-se que os indivíduos com traço falciforme são encontrados em todas as regiões brasileiras, por isso, a anemia falciforme é considerada uma das doenças genéticas mais importantes no cenário epidemiológico do Brasil, já que os portadores do traço falciforme podem gerar descendentes com a anemia falciforme (SILVA; SEIBERT, 2012).

Estados	Proporção/Nascidos vivos
Bahia	1:650
Rio de Janeiro	1:1.200
Pernambuco, Maranhão, Minas Gerais e Goiás	1:1.400
Espírito Santo	1:1.800
São Paulo	1:4.000
Mato Grosso do Sul	1:5.850
Rio Grande do Sul	1:11.000
Santa Catarina e Paraná	1:13.500

Tabela 2. Proporção de nascidos vivos diagnosticados com doença falciforme de acordo com o programa de triagem neonatal.

Fonte: Castelo (2013).

Anemia Falciforme em populações quilombolas do Brasil

Na busca por trabalhos que apresentaram informações do Traço e Anemia falciforme em quilombos do Brasil, foram encontradas pesquisas com populações dos estados do Tocantins, Piauí, Sergipe e Espírito Santo, no qual os dados estão apresentados nesta revisão. Vale ressaltar que ainda há escassez de pesquisas desta doença com comunidades quilombolas de outros estados do Norte e Nordeste no qual se concentra os maiores índices da doença no país, dentre eles está o Maranhão que não se obteve nenhum achado acerca da anemia falciforme em comunidades quilombolas.

Na pesquisa de dados, o estado de Tocantins abordou a maior quantidade de estudos com populações quilombolas. Silva e Seibert (2012) realizaram um estudo com duas comunidades que buscou a incidência da anemia falciforme presente em Morro de São João e a comunidade quilombola de Redenção. Foram coletadas 126 amostras de sangue, 81 obtidas na comunidade Morro de São João e 45 em Redenção. Na comunidade Morro de São João doze indivíduos (15%) apresentaram traço falciforme e na comunidade Redenção, um indivíduo (2%) foi diagnosticado como traço para hemoglobina C e três (7%) com hemoglobina fetal aumentada. Os dados socioeconômicos foram coletados de 44 famílias sendo a maioria da renda gerada nas comunidades proveniente de aposentadorias, lavoura e programas do governo Bolsa Família e Bolsa Escola, assim como foram registradas dificuldades de transportes para se deslocarem para os centros urbanos.

No ano seguinte os mesmos autores, Silva e Seibert (2013) pesquisaram a incidência em outras duas comunidades, dessa vez, a comunidade de Chapada de Natividade e de São José, ambas da cidade de Chapada de Natividade. Incluíram nesse estudo 63 amostras da comunidade de Chapada e 25 em São José, sendo que em Chapada já havia quatro crianças portadoras da doença falciforme. Os autores encontraram 6,5%

para o traço falciforme e 5% traço para hemoglobina C. Em São José, 8% dos indivíduos apresentavam traço falciforme, 28% traço para hemoglobinas C e 4% hemoglobina A2 aumentada. Os dados socioeconômicos mostraram que em Chapada de Natividade as principais atividades econômicas estão relacionadas com a aposentadoria, serviço público e lavoura e para São José foram lavradores e aposentados as maiores fontes de rendas. O programa do Governo Federal, o Bolsa Família, também foi tido como fonte de renda nas comunidades, observada ainda a falta de saneamento básico.

No ano de 2013 houve uma pesquisa com triagem de hemoglobinas variantes e a influência das condições sociais em quatro comunidades quilombolas do Tocantins (Tabela 3), realizado por Souza et al (2013). Neste estudo, foram triadas 167 amostras de sangue, sendo 48 da comunidade Malhadinha, 55 da comunidade Córrego Fundo, 27 da comunidade Curralinho do Pontal e 38 da comunidade Manoel João. Do total analisado, 11 indivíduos (6,6%) apresentaram hemoglobinas variantes, dentre eles oito (4,8%) foram diagnosticados como traço falciforme e três (1,8%) como hemoglobina C. As condições sociais das famílias apresentaram renda através de aposentadorias, agricultura e trabalhos informais, além do benefício do Bolsa Família.

A falta de recursos limita o acesso à informação assim como a inexistência de saneamento básico e tratamento de água, os moradores procuram atendimento médico em cidades vizinhas, e relatam a dificuldade de transportes (SOUZA et al., 2013).

Paralelo a estes dados, um estudo feito por Fernandes et al (2010) com pessoas com Doença Falciforme no estado de Minas Gerais, demonstrou que a condição social pode influenciar no agravamento da enfermidade, aumentando a morbidade e mortalidade da doença, confirmando que as dificuldades da doença não são apenas de ordem técnica, mas também uma questão política e social.

A pesquisa de Andrade et al (2015) contemplou três comunidades, dentre elas, a de Barra do Aroeira, Mata Grande e Distrito do Morro de São João, sendo a última já estudada por Silva e Seibert (2012). No estudo foi possível obter 219 amostras de sangue coletada, 30% da população total das três comunidades, sendo que 17 indivíduos foram Hb AS, grupo constituído por 5 crianças, 2 adolescentes, 2 jovens, 7 adultos e 1 idoso. A comunidade Barra do Aroeira obteve o menor percentual de Hb AS (1,2%), representando 1 indivíduo com o traço falciforme. Em Mata Grande, 7,0% dos indivíduos amostrados foram diagnosticados como Hb AS (ao todo 4 pessoas). Nesta comunidade havia crianças com a doença falciforme, mas que não fizeram parte da amostragem por parte dos seus responsáveis por não terem apresentado interesse.

Na comunidade também foi relatado óbito de três pessoas com a doença, todas pertencentes à mesma família. A comunidade do Morro de São João obteve o maior percentual de Hb AS (14,6%) um total de 12 indivíduos. A alta incidência de Hb AS em Moro de São João, no que diz respeito às demais comunidades, pode estar relacionada com a sua localização geográfica, pois esta se encontra mais afastada das cidades circunvizinhas,

o que favorece casamentos consanguíneos, e por consequência, o aumento de indivíduos com o traço falciforme, podendo contribuir futuramente com a possibilidade de nascimento de indivíduos com a doença na comunidade. Os dados são semelhantes ao encontrados por Silva e Seibert (2012).

Dentre as comunidades, foi observado de acordo com os dados socioeconômicos, que o Bolsa Família atende a maior parte das famílias, para algumas, esta é a única renda mensal fixa, a aposentadoria e a lavoura também predominam como renda da população, além de trabalhos artesanais. Muitas das famílias desconhecem a doença falciforme e seus agravos clínicos, o que muitas vezes, reflete no diagnóstico tardio das hemoglobinas, o que é um facilitador para a disseminação da Hb S. As queixas mais frequentes estão com a falta de atendimentos médicos, e saneamento básico e a falta de recursos para custear exames para diagnósticos (ANDRADE et al., 2015).

Ano da Publicação	Comunidade	Amostra	Traço Falciforme (%)	Doença Falciforme (%)	Quantidades de indivíduos com hemoglobinas
2012	Morro de São João	81	15%	-	12
	Redenção	45	0%	-	0
2013	Chapadade	63	6,5%	-	5
	Natividade				
	São José	25	8,0%	-	2
2013	Malhadinha	48	12,5%	-	6
	Córrego Fundo	55	2,0%	-	1
	Currálinhodo Pontal	27	4,0%	-	1
	Manoel João	38	0%	-	0
2015	Barra do Aroeira	80	1,2%	-	1
	Mata Grande	57	7,0%	-	4
	Morro de São João	82	14,6%	-	12

(-): ausência de informação.

Tabela 3. Resultados dos respectivos anos das comunidades quilombolas do Tocantins.

Fonte: Autor (2019).

Nos estudos em comunidades quilombolas do estado do Tocantins em uma delas, na comunidade de Morro de São João, foi observado um alto potencial de hemoglobinas AS tanto em 2012 quanto em 2015, mostrando que a incidência do alelo S pode variar dentro da mesma região e que apesar das comunidades quilombolas serem constituídas por afrodescendentes elas podem se diferenciar nas suas histórias de origem. Devido a

essa problemática a necessidade de diagnósticos precoces contribui para amenizar os possíveis agravos da doença. Lopes (2013) afirma que a falta de informação sobre a doença falciforme, pode ser uma das causas de complicações para os pacientes, como a insuficiência de medidas de autocuidado e medidas preventivas.

No estado do Piauí, Soares et al (2017) observaram a prevalência de hemoglobinas variantes em 15 comunidades quilombolas de municípios diferentes. Foram analisadas 1.239 amostras, nas quais, 5,4% apresentaram o traço falciforme AS, um total de 67 indivíduos sendo 44 do sexo feminino e 23 do sexo masculino. As hemoglobinas SS e SC apareceram em 0,8%, representando a anemia falciforme (0,5%) 6 indivíduos, 4 mulheres e 2 homens, e para hemoglobina SC (0,3%) 4 indivíduos. Ainda foram evidenciadas hemoglobinas variantes AC (0,2%), AD (0,6%) e DD (0,1%). Nas comunidades estudadas ocorreu a presença de 13 casamentos consanguíneos dentre as 84 alterações das hemoglobinas.

Nas comunidades analisadas, a atividade agrícola ainda é a fonte de sustento da maioria das famílias, a renda complementar econômica das famílias vem de projetos do governo Federal, como a Bolsa Família. O desconhecimento sobre o traço e a doença falciforme apresentou um elevado índice, 81,0% esses dados mostram-se semelhante com os estudos em comunidades do Tocantins descritos anteriormente (SOARES et al., 2017).

Um estudo de Brauer (2017), em cinco comunidades quilombolas do Espírito Santo realizou uma avaliação socioeconômica, demográfica, parasitológica e hematológica da população. Para a avaliação de hemoglobinas, foram avaliadas 192 amostras de sangue que apresentaram 9,37% representando um total de 18 indivíduos com hemoglobinas variantes confirmadas por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC), observando-se a presença de heterozigose para Hb AS em 13 indivíduos (6,77%) e para Hb AC em 5 indivíduos (2,60%). Foram entrevistados 76 chefes de família, 92,10% (n=70) informaram que não sabem se são portadores da anemia falciforme ou do traço falcêmico e 94,73% (n=72) desconhecem como são adquiridos.

Analisando os dados hematológicos do estudo, observa-se a prevalência de hemoglobinas na região e o desconhecimento do assunto é notável, de tal forma que as condições socioeconômicas acabam contribuindo e demonstrando, assim como nas comunidades já descritas neste trabalho, um alto índice de desconhecimento da doença, que se pode encontrar não só em pacientes e familiares, mas também entre os profissionais da área da saúde, fazendo lembrar da importância da informação de saúde para populações vulneráveis como as quilombolas.

Em Sergipe, Rocha e Santos (2015) desenvolveram uma pesquisa sobre a assistência básica a pacientes em comunidade quilombola no município de Santa Luzia do Itanh. Apresentaram quatro pacientes, dois homens e duas mulheres, com faixa etária de 20 a 40 anos, onde os mesmos possuíam renda própria de até um salário mínimo e auxílio obtido a partir do Programa Bolsa família. Os sintomas que apresentavam nos quatro eram as dores no corpo e dificuldades para realizar atividades físicas. As dificuldades

de respirar, problemas no baço, cálculo biliar e icterícia estavam presentes em três dos pacientes. Os mesmos realizavam esquema vacinal nas Unidades de Saúde da família e o encaminhamento para centros de referências ocorre de acordo com a necessidade dos pacientes.

Neste estudo é evidenciado que a maioria da população portadora de anemia falciforme ainda é jovem, em idade produtiva contemplando tanto homens como mulheres, com renda de até um salário mínimo, condições de habitação humilde, com diversos problemas de saúde e psicossociais. Dados como este foram encontrados no Estado do Pará em uma pesquisa realizada por Silva e Silva (2013) com 40 pacientes com Doença Falciforme no Centro de Hematologia e Hemoterapia (HEMOPA), apontando que a situação de instabilidade social ocorria em 40% das famílias, que viviam com até um salário mínimo por mês.

CONCLUSÃO

Foi observado que poucos estudos avaliam a prevalência de hemoglobinopatias em comunidades quilombolas. Com base nessa revisão a Hemoglobina S (HbS) no Brasil é altamente heterogênea, apresentando diferenças significativas mesmo entre comunidades formadas por afrodescendentes.

Os quilombolas costumam viver em comunidades isoladas da sociedade, onde as chances de ocorrerem casamentos entre indivíduos com traço falciforme, tornam-se maiores que na população em geral, aumentando assim a probabilidade de nascerem indivíduos acometidos pela doença. Propõe-se promover aconselhamento genético para essas famílias e priorizar políticas públicas específicas sobre a doença.

Desse modo, é visível a necessidade de serviços que possam melhorar a qualidade de vida dessas pessoas, os quais foram evidenciados de mais urgência a implantação de saneamento básico, desenvolvimento de projetos para melhorar as formas de geração de renda, atendimento médico com mais frequência e a disseminação de informações sobre os cuidados com a saúde e das principais doenças que estes estão sujeitos a ter, para melhores medidas de autocuidado e prevenção.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Simone Pôssas et al. A distribuição da hemoglobina S em três comunidades quilombolas do estado do Tocantins-Brasil. **Revista Scientia Amazônia**, v. 4, n. 1, p. 10-20, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Triagem Neonatal. Doenças Falciformes e outras Hemoglobinopatias**. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/acoes-e-programas/programa-nacional-da-triagem-neonatal/doencas-falciformes-df-e-outras-hemoglobinopatias>> Acesso em: 24. Abril. 2019.

BRAUER, Alline Mikaele Nunes Wildemberg. **Avaliação socioeconômica, demográfica, parasitológica e hematológica de comunidades quilombolas do norte do Espírito Santo, Brasil.** 2017. 83 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2017.

CANÇADO, Rodolfo. D.; JESUS, Joice. A. A doença falciforme no Brasil. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.29, n.3, p.203-206, 2007.

CASTELO, Natália de Moraes. **Identificação de haplótipos do gene da globina- β s em pessoas com anemia falciforme do estado do Amapá.** 2013. 74 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Macapá, 2013.

FELIX, Andreza A.; SOUZA, Helio M.; RIBEIRO, Sonia Beatriz F. Aspectos epidemiológicos e sociais da doença falciforme. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, n. 3, p. 203-8, 2010.

FERNANDES, Ana Paula Pinheiro Chagas et al. Mortalidade de crianças com doença falciforme: um estudo de base populacional. **Jornal de Pediatria**, v. 86, n. 4, 2010.

FREITAS, Daniel Antunes et al. Saúde e comunidades quilombolas: uma revisão da literatura. **Revista CEFAC**, v. 13, n. 5, 2011.

LOPES, Winnie Samanú Lima. **Impacto social da doença falciforme em comunidades quilombolas de Paracatu, Minas Gerais, Brasil.** 2013. 96 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia Médica) - Faculdade De Ciências e Tecnologia. Minas Gerais, 2013.

MOREIRA, Alcinete S.; SILVA, Robson Amaro A. Anemia ferropriva em portadores de anemia falciforme: a importância de se avaliar o estado nutricional de ferro. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 13, n. 2, p. 236-241, 2014.

ROCHA, Priscilla Batista; SANTOS, Sara Albuquerque dos. **Anemia Falciforme: Assistência Básica a pacientes em comunidades no município de Santa Luzia do Itanhy.** 2015. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Enfermagem) - Universidade Tiradentes – UNIT. Aracaju, 2015.

SILVA, Ariana Kelly S. Silva; SILVA, Hilton P. Anemia falciforme como experiência: relações entre vulnerabilidade social e corpo doente enquanto fenômeno biocultural no Estado do Pará. **Revista Amazônica de Antropologia**, v. 5, n. 1, p. 10-36, 2013.

SILVA, Luciana Costa; SEIBERT, Carla Simone. **Incidência da anemia falciforme nas comunidades quilombolas de Chapada e São José, no estado do Tocantins.** In: 9º SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFT, v. 5. Palmas, 2013. p. 1-5.

SILVA, Luciana da Costa; SEIBERT, Carla Simone. **Incidência da anemia falciforme nas comunidades quilombolas de Morro de São João e Redenção, estado do Tocantins.** In: 8º SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFT. Palmas, 2012. p 1-5.

SILVEIRA, Amélia et al. **Roteiro básico para apresentação e editoração de teses, dissertações e monografias.** 2. ed. Blumenau: Edifurb, 2004. p. 103 – 106.

SOARES, Leonardo Ferreira et al. Prevalência de hemoglobinas variantes em comunidades quilombolas no estado do Piauí, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, p. 3773-3780, 2017.

SOUZA, Lidiane Oliveira de et al. Triagem das hemoglobinas S e C e a influência das condições sociais na sua distribuição: um estudo em quatro comunidades quilombolas do Estado do Tocantins. **Saúde e Sociedade**, v. 22, p. 1236-1246, 2013.

ÍNDICE REMISSIVO

A

- Açúcares redutores totais 122
- Análise sensorial 34, 36, 37, 39, 44, 45
- Anticorpos monoclonais 1, 3
- Antígenos plaquetários humanos 6, 8, 10, 14
- Atividade antibacteriana 101, 105
- Atividades anticancerígenas 80

B

- Backcrossing 158, 161
- Biodisponibilidade 73, 74
- Bioestimuladores de colágeno 47
- Biofortificação 72, 73, 74, 75, 76, 77
- Biorremediação 92, 94, 99, 104
- Biossurfactantes 101, 103, 104
- Bracelete de Mel 62

C

- Características morfométricas 134
- Cicatrização 30, 62
- Cosmético 34, 36, 37, 39, 40, 44, 45, 51
- Costões rochosos 79, 80, 81, 87

D

- Descoloração 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99
- Doença falciforme 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27
- Doenças infecciosas 13, 111, 112, 178, 179

E

- Educação física 171, 172, 175, 176, 180, 182
- Efluentes têxteis 92, 93
- Espécies florestais 134, 135, 142
- Estudos de associação genética 7

F

Fermentação alcoólica 122, 123, 126

Fisiopatologia 6, 29, 30, 31, 33

Fringillidae 158, 159, 160, 161, 163

Fungos 3, 4, 92, 94, 97, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 120, 121

G

Germinação 134, 136, 137, 138, 139, 142, 143, 144, 145

H

Hemoglobina S 17, 19, 26

Hipomelanose 29, 31

I

Imunodiagnóstico 2

Intercorrência 47

M

Magellanic Tapaculo 146, 147, 148, 149

Malt base type Pilsen 127

Massa seca 134, 135, 137, 138, 140, 141, 143

Melaleuca armillaris 61, 62, 63, 65, 66, 67, 69, 70

Mel rico 122, 123

Merkwelt 158, 159, 160, 161, 162

Micoses 112, 113, 114, 115, 118

Micronutrientes 73, 74, 75, 76, 77

Morbimortalidade 17, 19, 171, 172, 175, 176, 177, 181

N

Nanotecnologia 34, 36, 44, 45

P

Paracoccidioidomicose 1, 2, 115, 119

Patógenos avícolas 101

Periodontite 7

Pleurotus ostreatus 92, 93, 94, 95, 98, 99, 100

Produtos naturais marinhos 80, 81, 87

Proposta curricular 171, 172, 177, 181

Q

Quilombolas 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28

R

Rhinocryptidae 146, 147, 148, 150, 151, 152

Roasted malt 127, 128, 129, 130, 131, 132

S

Saccharification temperature 127

Saúde coletiva 27, 171, 177

Saúde estética 47, 48, 49, 55

Scytalopus 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 157

Soforolipídios 101, 102, 103, 104, 105, 106

T

Tratamento de feridas 62

V

Valor nutricional 73, 75, 76

Vitiligo 29, 30, 31, 32, 33



PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS 2

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


Ano 2022



PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS 2

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br


Ano 2022