



**Eleuza Rodrigues Machado  
(Organizadora)**

**As Ciências Biológicas nas  
Dimensões Humanista,  
Crítica e Reflexiva 2**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020



**Eleuza Rodrigues Machado  
(Organizadora)**

**As Ciências Biológicas nas  
Dimensões Humanista,  
Crítica e Reflexiva 2**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

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 Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa 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. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
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  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
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  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
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  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof<sup>a</sup> Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
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. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Heriberto Silva Nunes Bezerra – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
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<sup>a</sup> Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
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> Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
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. 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. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
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. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
C569	As ciências biológicas nas dimensões humanista, crítica e reflexiva 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Eleuza Rodrigues Machado. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-031-5 DOI 10.22533/at.ed.315200505  1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Machado, Eleuza Rodrigues.  CDD 574
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A proposta da obra “As Ciências Biológicas nas Dimensões Humanista, Crítica e Reflexiva 2” é um e-book que tem como objetivo principal a apresentação de um conjunto de artigos científicos sobre diferentes áreas do conhecimento em Ciências Biológicas, onde cada um dos artigos compõe um capítulo, sendo no total 10 capítulos, do volume 2 dessa obra. Essa coletânea de artigos foi organizada considerando uma sequência lógica de assuntos abordados nos trabalhos de pesquisas experimentais e de revisão da literatura, mostrando as dimensões humanista, crítica e reflexiva sobre o pensamento humano relacionado aos conhecimentos nas áreas da saúde e ambientais.

O objetivo primário da obra consistiu em apresentar de forma clara as pesquisas realizadas em diferentes instituições de ensino e pesquisa do país como: Instituto de Ciências e Tecnologia de Universidade Federal, Centro Universitários de Ensino Superior, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia, Faculdades de Ensino Superior Privado e Universidades Federais e Estaduais. Nos diferentes estudos foram apresentados aspectos relacionados a doenças causadas por parasitos, doenças resultantes de traumas físicos crônicos, relação entre vacinas e desenvolvimento de uma imunidade protetora, testes de substâncias desinfetante sobre bactérias *Escherichia coli*, uso de métodos contraceptivos. Também, aborda temas sobre reptéis em área urbanizadas, bacias hídricas do Brasil, macroinvertebrados em água brasileiras, e uso de tecnologias como recursos didáticos no ensino de astronomia.

Os temas são diversos e bem interessantes e foram elaborados com o intuito de fundamentar o conhecimento de discentes, docentes de ensino fundamental, médio, mestres, doutores, e as demais pessoas que em algum momento de suas vidas desejam obter maiores conhecimentos sobre a saúde abrangendo agentes etiológicos das doenças, encefalopatias devido a traumas físicos crônicos, aspectos imunológicos desenvolvidos devido ao uso de vacinas, uso de substâncias para higienização contra bactérias, além de poderem conhecer algumas bacias hidrográficas e os macroinvertebrados que vivem nelas, bem como saberem que existem metodologias que podem ser usadas nas escolas para favorecer a aprendizagem dos estudantes.

Assim, essa obra “As Ciências Biológicas nas Dimensões Humanista, Crítica e Reflexiva 2” apresenta teorias fundamentadas em dados obtidas de pesquisas e práticas realizados por professores e acadêmicos de diversas áreas do conhecimento biológico em saúde e meio ambiente, e que realizaram seus trabalhos com muito empenho, às vezes, com muitos poucos recursos financeiros, e organizaram os resultados obtidos nas pesquisas e apresentaram de maneira objetiva e didática nos artigos. Atualmente, todos nós sabemos o quanto é importante realizar pesquisas

em um país e a divulgação científica dos dados alcançados nelas para a sociedade. Dessa forma, a Atena Editora oferece uma plataforma consolidada e confiável para os pesquisadores divulgarem os resultados obtidos em suas pesquisas.

Eleuza Rodrigues Machado



## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
HÁBITOS DE VIDA RELACIONADOS A ASCARIDÍASE E CONHECIMENTOS DOS ESTUDANTES DE MEDICINA EM UMA FACULDADE DO LESTE MINEIRO SOBRE A PARASITOSE	
Ábila Dutra Oliveira	
Arthur Amâncio Costa Alves	
Fernanda Alves Luz	
Indra Peixoto Godinho	
Jocimar Kénede Oliveira Bárbara	
Larissa Alvim Mendes	
Marina Bonifácio Gomes Laignier Nolasco	
Ramon Godinho Peixoto	
Yolanda Schiavo Schettino de Oliveira Borges	
Juliana Santiago da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3152005051</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>12</b>
AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE DESINFETANTE A BASE DE QUATERNÁRIO DE AMÔNIO CONTRA CEPAS DE <i>ESCHERICHIA COLI</i>	
Angela Hitomi Kimura	
Kawany Nobre Gomez Guarche	
Sara Scandorieiro	
Gerson Nakazato	
Renata Katsuko Takayama Kobayashi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3152005052</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>19</b>
A EPIDEMIOLOGIA DO TRAUMA CRANIOENCEFÁLICO NO BRASIL E NO MUNDO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	
Tatiane Maria Lisbôa de Lira	
Cesar Romero do Nascimento Lyra Filho	
Camilla de Andrade Tenorio Cavalcanti	
Isvânia Maria Serafim da Silva Lopes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3152005053</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>31</b>
A ENCEFALOPATIA TRAUMÁTICA CRÔNICA: DO CAMPO AOS DANOS COGNITIVOS EM ATLETAS DE FUTEBOL AMERICANO	
Letícia Pimentel Duarte	
Lara Martins Dias	
Camilla de Andrade Tenorio Cavalcanti	
Leopoldo Nelson Fernandes Barbosa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3152005054</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>42</b>
ABORDAGEM INVESTIGATIVA SOBRE MÉTODOS CONTRACEPTIVOS E IST PROMOVENDO SAÚDE PÚBLICA ATRAVÉS DO ENSINO DE BIOLOGIA	
Kelly Cristina de Oliveira Silva	
Karina Aparecida da Silva Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3152005055</b>	

<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>49</b>
PRECONCEPÇÕES SOBRE VACINAS ENTRE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: IMPLICAÇÕES NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES	
Angelo Alves Ferreira Fernando Lourenço Pereira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3152005056</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>63</b>
ABUNDÂNCIA DE GILDAS TRÓFICAS DE MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS ENTRE RIACHOS COM DIFERENTE INTEGRIDADE EM UM ECÓTONE CERRADO-FLORESTA AMAZÔNICA	
Tainã Silva da Rocha Adriana Mohr Lucirene Rodrigues José Max Barbosa Oliveira-Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3152005057</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>72</b>
DISTRIBUIÇÃO DAS FAMÍLIAS DE RÉPTEIS DO IFRO – CAMPUS ARIQUEMES	
Estéfano Monteiro Gambarini Márcia Mendes de Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3152005058</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>79</b>
A MICROBACIA COMO UNIDADE DE DESENVOLVIMENTO: O CASO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS POMBAS – MATINHOS-PR	
Francisco Xavier da Silva de Souza Marcio do Rosário do Carmo Ellen Joana Nunes Santos Cunha Marcel Cunha Valdenir Inacio Mendonça Evany Evelyn Lenz Lopes Helio Edison da Cruz Junior Luiz Everson da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3152005059</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>96</b>
O USO DE TECNOLOGIAS COMO RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE ASTRONOMIA	
Renan Marques Queli Ghilardi Cancia João Vitor da Silva Vilmar Malacarne	
<b>DOI 10.22533/at.ed.31520050510</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADORA</b> .....	<b>108</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>109</b>

## A EPIDEMIOLOGIA DO TRAUMA CRANIOENCEFÁLICO NO BRASIL E NO MUNDO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

*Data de aceite: 13/04/2020*

*Data de submissão: 29/12/2019*

### **Tatiane Maria Lisbôa de Lira**

Universidade Federal de Pernambuco  
Recife, Pernambuco

### **Cesar Romero do Nascimento Lyra Filho**

Faculdade Pernambucana de Saúde  
Recife, Pernambuco

### **Camilla de Andrade Tenorio Cavalcanti**

Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Recife, Pernambuco

### **Isvânia Maria Serafim da Silva Lopes**

Universidade Federal de Pernambuco  
Recife, Pernambuco

**RESUMO:** **Introdução:** O traumatismo cranioencefálico (TCE) é definido como qualquer lesão anatômica ou funcional que afete encéfalo, meninges, constituintes neurovasculares cranianos, crânio e/ou couro cabeludo, como consequência de uma força física externa ao indivíduo. Nesse contexto, esse estudo objetiva realizar uma revisão sistemática na literatura acerca do perfil epidemiológico da população acometida por TCE. **Material e Métodos:** Realizou-se uma busca nas bases de dados PubMed, LILACS, Medline, SciELO e Google

Acadêmico. Os descritores utilizados foram traumatismo; craniocerebral; epidemiologia; e seus correspondentes em inglês craniocerebral trauma; epidemiology. Foram incluídos artigos originais e descritivos publicados nos últimos 5 anos. **Resultados:** Identificou-se quinze artigos, todos retrospectivos e realizados em hospitais urgência e emergência. Indivíduos do sexo masculino com idade entre 20-30 anos foram os mais afetados e as causas principais foram acidentes de trânsito e quedas de altura. O TCE leve foi o mais recorrente. **Conclusão:** Estudos epidemiológicos são importantes para nortear medidas preventivas ao TCE, mas necessitam de uma maior riqueza de detalhes nas análises. São necessários mais estudos em regiões como América do Norte e Ásia, bem como nas regiões Norte e Sudeste do Brasil. A fim de diminuir a alta incidência de TCE, a conscientização da população é indispensável. **PALAVRAS-CHAVE:** traumatismo; craniocerebral; epidemiologia.

### THE EPIDEMIOLOGY OF TRAUMATIC BRAIN INJURY IN BRAZIL AND WORLDWIDE: A SYSTEMATIC REVIEW

**ABSTRACT:** **Introduction:** The traumatic brain injury (TBI) is defined as any anatomic or

functional lesion that affects the brain, meninges, cranial neurovascular constituents, cranium and/or scalp, as a consequence of external physical force. In this sense, this study aims to perform a systematic review in the literature regarding the epidemiological profile of the population affected by TBI. **Methodology:** Research has been performed on the data bases of PubMed, LILACS, Medline, SciELO and Google Academics. The descriptors used were traumatismo; craniocerebral; epidemiologia; and their correspondents in English craniocerebral; trauma; epidemiology. Original and descriptive articles published in the last 5 years were included. **Results:** Fifteen articles have been identified, all of them retrospective and done in urgency and emergency hospitals. Male individuals between the age of 20-30 were the most affected and the main causes were traffic accidents and high falls. Mild TBI was the most recurrent. **Conclusion:** Epidemiological studies are important to guide TBI preventive measures, however they lack greater analytic details. More studies from North America and Asia, as well as North and Southeastern Brazil, are necessary. In order to decrease the high rates of TBI, popular awareness is crucial.

**KEYWORDS:** craniocerebral trauma; epidemiology.

## 1 | INTRODUÇÃO

O traumatismo cranioencefálico (TCE) afeta milhares de pessoas em todo mundo e é o principal determinante de óbito e de sequelas em politraumatizados, sendo classificado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como um problema de saúde pública (TAVARES et al., 2014; CONSTÂNCIO et al., 2018). Sendo definido como qualquer lesão anatômica ou comprometimento funcional que afete o encéfalo, as meninges, os constituintes neurovasculares cranianos, o crânio e até o couro cabeludo (SANTOS *et al.*, 2016; MARTINS et al., 2018; RODRIGUES et al., 2018).

O TCE trata-se de uma consequência dos mecanismos fisiopatológicos que se iniciam a partir da aplicação de uma força física externa no indivíduo, podendo ser por meio de um impacto único ou múltiplos. Sendo assim, ele não possui origem degenerativa ou congênita (SANTOS *et al.*, 2016; MARTINS *et al.*, 2018; RODRIGUES *et al.*, 2018). Além do mais, o TCE pode ser classificado com relação ao mecanismo (fechado ou penetrante), à gravidade (leve, moderado ou grave) e à morfologia (lesões extracranianas, fratura de crânio e lesões intracranianas) (SANTOS *et al.*, 2016).

O TCE, ainda, é capaz de provocar alterações ou diminuição do nível de consciência, podendo levar à deficiências dos desempenhos cognitivos, comportamental, emocional ou físico, tais como distúrbios musculoesqueléticos e endócrinos, comprometimento sensorio-motor e da dinâmica respiratória, dentre

outros; sendo essas sequelas podem ser temporárias ou permanentes, parciais ou totais. (MONTEIRO *et al.*, 2016; SILVA *et al.*, 2017)

A OMS estima que quase 90% das mortes por lesões ocorram em países de baixa e média renda, onde vive a maior parte da população, e, das mortes por trauma, o TCE é a principal causa de um terço a metade delas. Além disso, a incidência global de TCE está aumentando, prevendo-se que ele supere muitas doenças como uma das principais causas de morte e incapacidade até 2020. (KAMAL *et al.*, 2016). Atualmente, ele é responsável por 2/3 das mortes intra-hospitalares, além de ser uma das principais causas de incapacidades à longo prazo entre os sobreviventes (MAJDAN *et al.*, 2016; MONTEIRO *et al.*, 2016).

No cenário global, estimativas mostram que ocorrem 1,7 milhão de casos de TCE anualmente nos Estados Unidos da América e a incidência geral foi estimada em 538,2/100 mil habitantes. Já na Europa e na Austrália, taxas um pouco menores são relatadas: 235/100 mil e 322/100mil, respectivamente. (TAVARES *et al.*, 2014; NASCIMENTO *et al.*, 2017). Com relação à Índia, o TCE é uma das principais causas de mortalidade, morbidade, incapacidade e perdas socioeconômicas, estimando-se que 1 milhão de pessoas morram todos os anos (MAJDAN *et al.*, 2016).

No Brasil, dados do Departamento de Informática do SUS mostraram que, entre janeiro de 2008 e setembro de 2018, ocorreram 1.090.258 internações por traumatismos intracranianos, predominantes nas regiões Sudeste (42,5%) e Nordeste (25,8%). Estima-se a ocorrência de 100 mil óbitos anuais no país. Além disso, entre os anos de 2007-2017, mais de um milhão de pessoas ficaram inválidas devido aos traumas mecânicos, o que traz muitas consequências socioeconômicas ao país (NASCIMENTO *et al.*, 2017; CONSTÂNCIO *et al.*, 2018; MARTINS *et al.*, 2018).

Nessa perspectiva, levando em consideração os dados apresentados, torna-se clara a importância de estudar e conhecer a epidemiologia do TCE para o desenvolvimento de medidas preventivas que busquem a diminuição de sua incidência e a minimização das suas sequelas. Com isso, esse estudo objetiva realizar uma revisão sistemática na literatura e discutir o perfil epidemiológico da população brasileira e mundial que foi acometida por TCE.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho consiste em uma revisão sistemática da literatura científica nacional e internacional sobre a temática de epidemiologia do trauma cranioencefálico em adultos, possuindo como objeto de análise a produção científica veiculada em periódicos indexados nos bancos de dados da United States National Library of Medicine (PubMed), da Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da

Saúde (LILACS), da National Library of Medicine (Medline), da Scientific Eletronic Library Online (SciELO) e do Google Acadêmico.

A busca por artigos foi realizada nos meses de janeiro e fevereiro de 2019 e, para tal, foram utilizados os seguintes descritores: “traumatismo craniocerebral” e “epidemiologia”; e os seus correspondentes em inglês “craniocerebral trauma” e “epidemiology”; consultados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS).

Em todas as bases de dados supracitadas foram aplicados os filtros artigos originais, texto completo disponível ou grátis e artigos publicados nos últimos 5 anos (2014-2018). Esse processo de busca, inicialmente, permitiu a identificação de 1120 documentos, sendo 112 encontrados na PubMed, 23 na LILACS, 2 na SciELO, 601 na Medline e 382 no Google Acadêmico.

Em seguida, os trabalhos científicos foram selecionados por meio da avaliação dos títulos e resumos, obedecendo aos seguintes critérios de inclusão: publicações datadas no período de 2014 a 2018; que abordam aspectos epidemiológicos do TCE no Brasil e no mundo; pesquisas desenvolvidas com humanos; publicados em português e inglês. E foram excluídos estudos de relato de experiência, artigos de revisão, teses e dissertações.

Após essa avaliação dos títulos e resumos, restaram 26 trabalhos, sendo que destes, 16 foram incluídos após uma análise crítica dos trabalhos selecionados, verificando: autor, ano, local de publicação, objetivos, metodologia, resultados e outras informações relevantes. Ainda, um artigo foi excluído da revisão por estar indisponível na versão online.

### 3 | RESULTADOS

#### 3.1 Características gerais do estudo

Por meio dos métodos da presente pesquisa, foram identificados quinze artigos que preencheram os critérios de inclusão (Tabela 1), os quais variaram bastante com relação ao número de participantes e período de estudo.

Nº	AUTOR/ANO	PARTICIPANTES DA PESQUISA	LOCALIZAÇÃO	PERÍODO DE ESTUDO
1	ALMEIDA <i>et al.</i> , 2016	753.308	Brasil (geral)	5 anos
2	CONSTÂNCIO <i>et al.</i> , 2018	1.140, sendo 934 homens e 206 mulheres	Brasil (nordeste)	6 anos
3	EATON <i>et al.</i> , 2017	280, sendo 215 homens e 65 mulheres	Malawi	8 meses
4	JONSDOTTIR, 2017	583, sendo 421 homens e 162 mulheres	Islândia	15 anos

5	KAMAL <i>et al.</i> , 2016	1.527, sendo 1.323 homens e 204 mulheres	Índia	2 anos e 2 meses
6	LAWRENCE <i>et al.</i> , 2016	15.820	Inglaterra e País de Gales	1 ano e 2 meses
7	MAJDAN <i>et al.</i> , 2016	1.375.974, sendo 841.927 homens e 534.047 mulheres	25 países europeus	1 ano
8	MARTINS <i>et al.</i> , 2018	112, sendo 82 homens e 30 mulheres	Brasil (nordeste)	3 meses
9	MONTEIRO <i>et al.</i> , 2016	246, sendo 216 homens e 30 mulheres	Brasil (sul)	6 anos e 6 meses
10	NASCIMENTO <i>et al.</i> , 2017	128, sendo 113 homens e 15 mulheres	Brasil (nordeste)	3 meses
11	RODRIGUES <i>et al.</i> , 2018	4.641, sendo 3.472 homens e 1.169 mulheres	Brasil (sudeste)	6 anos
12	SANTOS <i>et al.</i> , 2016	132, sendo 116 homens e 16 mulheres	Brasil (nordeste)	3 meses
13	SILVA <i>et al.</i> , 2017	722, sendo 591 homens e 131 mulheres	Brasil (nordeste)	1 ano
14	TAVARES <i>et al.</i> , 2014	194, sendo 161 homens e 33 mulheres	Brasil (centro-oeste)	5 anos
15	VAEZ <i>et al.</i> , 2015	125, sendo 105 homens e 20 mulheres	Brasil (nordeste)	1 ano

TABELA 1. Informações gerais dos artigos analisados.

### 3.2 Características metodológicas

Doze estudos basearam-se nas internações hospitalares de hospitais de urgência e emergência (Artigos 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15 da tabela 1) e três estudos basearam-se apenas nas internações em UTI (Artigos 4, 5 e 8 da tabela 1).

Em relação as fontes utilizadas para a investigação de casos, sete estudos utilizaram o prontuário (Artigos 2, 9, 10, 11, 13, 14 e 15 da tabela 1), dois estudos elaboraram um formulário para a coleta de dados (Artigos 8 e 12 da tabela 1), dois estudos utilizaram o banco de dados do hospital (Artigos 4 e 5 da tabela 1), um estudo utilizou o Eurostat (Artigo 7 da tabela 1), um estudo utilizou o DATASUS (Artigo 1 da tabela 1), um estudo utilizou o registro TARN (Artigo 6 da tabela 1) e, por fim, um dos estudos não informou a fonte utilizada na pesquisa (Artigo 3 da tabela 1).

Sobre os critérios de casos usados nos estudos, apenas três artigos (Artigos 1, 7 e 13 da tabela 1) informaram-no e todos esses utilizaram o código CID10 para definir TCE. Para classificação de gravidade do TCE (leve, moderado ou grave), treze estudos utilizaram o GCS (Glasgow Coma Scale ou Escala de Coma de Glasgow), que foram os artigos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14 e 15 da tabela 1. Treze estudos concentraram em pacientes com todas as gravidades do TCE, desses: em sete estudos foi maior o número de TCEs leves (Artigos 2, 3, 6, 8, 10,

12 e 15 da tabela 1), em dois estudos foi maior o número de TCEs graves (Artigos 4 e 14 da tabela 1) e quatro estudos não informaram a distribuição de gravidade dos TCEs (Artigos 1, 7, 11 e 13 da tabela 1). Apenas um estudo (Artigo 9 da tabela 1) se concentrou em pacientes com TCE grave e um outro estudo se concentrou em pacientes com TCE moderado e grave (Artigo 5 da tabela 1).

Apenas dois estudos relataram a taxa de incidência: um tratava sobre o Brasil (65,7 internações/100.000 habitantes) (ALMEIDA *et al.*, 2016) e o outro tratava sobre a Islândia (12,9 internações/100.000 habitantes/ano) (JONSDOTTIR, 2017).

### 3.3 Características epidemiológicas e mortalidade

Treze estudos incluem pessoas de todas as idades em sua população de estudo (Artigos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13 e 14 da tabela 1), enquanto um artigo inclui pessoas com 18 anos ou mais (Artigo 12 da tabela 1) e um outro artigo inclui pessoas de 13 a 65 anos (Artigo 15 da tabela 1). Tendo isso em vista, pode-se observar que o TCE, em geral, é mais prevalente entre pessoas de 20 a 30 anos de idade, ou seja, jovens adultos. Apenas o estudo realizado por LAWRENCE e colaboradores (2016) apresentou uma disparidade muito grande com relação aos demais, no qual a prevalência de TCE é entre pessoas de 80 a 90 anos.

Com relação ao sexo, em todos os estudos a porcentagem de homens que sofreram TCE era maior. Em se tratando da causa do TCE, três estudos não estudaram sobre essa variável (artigos 1, 11 e 13 da tabela 1) e doze estudos forneceram esses dados (gráfico 2): em oito estudos os acidentes de trânsito são causa mais frequente de TCE (principalmente os acidentes motociclísticos), seguidos pela queda de altura (Artigos 2, 3, 5, 8, 9, 10, 12, 15 da tabela 1); em três estudos a queda de altura é a causa mais frequente de TCE, seguida pelos acidentes de trânsito, sendo válido ressaltar que esses estudos se tratam de países desenvolvidos (Artigos 4, 6 e 7 da tabela 1); por fim, em um estudo a agressão é a causa mais frequente de TCE, seguida pela queda de altura (Artigo 14 da tabela 1). É notável que as quedas de altura são mais frequentes nas faixas etárias de crianças e idosos e os acidentes de trânsito na faixa etária de adultos jovens.



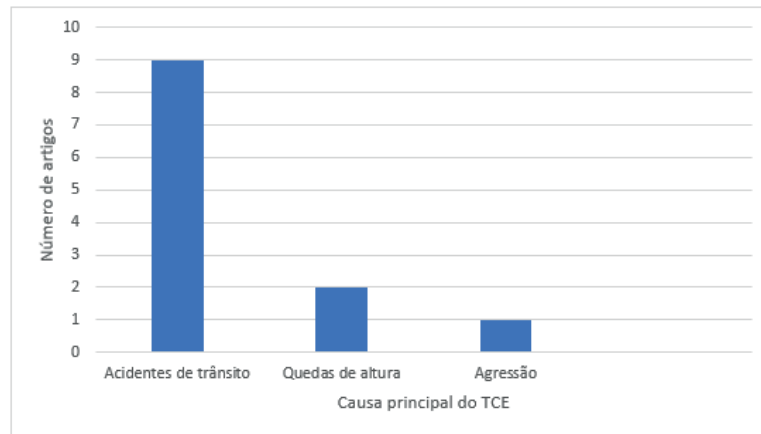


FIGURA 1. As principais causas do TCE de acordo com os artigos estudados.

Fonte: Arquivo Pessoal.

Por fim, com relação à mortalidade, essa variável foi analisada por nove artigos (tabela 2).

AUTOR/ANO	MORTALIDADE
ALMEIDA et al., 2016	58.288 óbitos / 753.308 pacientes
CONSTÂNCIO et al., 2018	126 óbitos / 1.140 pacientes
EATON et al., 2017	86 óbitos / 280 pacientes
JONSDOTTIR, 2017	106 óbitos / 583 pacientes
KAMAL et al., 2016	528 óbitos / 1.527 pacientes
MAJDAN et al., 2016	33.415 óbitos / 1.375.974 pacientes
MONTEIRO et al., 2016	72 óbitos / 246 pacientes
SILVA et al., 2017	116 óbitos / 722 pacientes
VAEZ et al., 2015	54 óbitos / 125 pacientes

TABELA 2. Dados referente a mortalidade dos artigos encontrados.

## 4 | DISCUSSÃO

O TCE se configura como um importante problema de saúde e dados apontam que aproximadamente 30% das mortes por causas externas incluem um diagnóstico de TCE (ALMEIDA *et al.*, 2016). A situação se torna ainda mais preocupante ao serem analisadas as perspectivas futuras, de que sua incidência venha a aumentar cada vez mais (IACCARINO *et al.*, 2018). Além disso, o TCE vem sendo denominado como “epidemia silenciosa”, devido aos prejuízos que causa ao indivíduo – em sua capacidade vital – e ao Estado – na saúde pública e no setor socioeconômicos – que, por muitas vezes, são apenas notados à longo prazo e, devido a isso, a sociedade acaba por desconsiderar sua importância (JONSDOTTIR, 2017; RODRIGUES *et al.*, 2018).

Nesse contexto, o estudo epidemiológico acerca do TCE é de grande importância

para a elaboração de propostas de intervenção no sentido de prevenção e cuidado. O presente estudo identificou uma diferença nos dados epidemiológicos de países de alta renda e países de média e baixa renda, o que corroborou com os estudos realizados por Peeters (2015), Magalhães *et al.* (2017) e Iaccarino *et al.* (2018).

Em países de média e baixa renda, os dados encontrados apontam para acidentes de trânsito como a principal causa do TCE (com destaque ao acidente motociclístico), estando mais relacionados à adultos jovens e possuindo um índice de mortalidade maior. A questão etária pode estar relacionada com os acidentes primeiramente devido à autoconfiança e falta de experiência do condutor do veículo, bem como uma educação sobre o trânsito e fiscalizações ainda precárias (VAEZ *et al.*, 2015), o que faz com que os indivíduos apresentem uma maior conduta de risco, como não usar cinto de segurança, não usar capacete, ultrapassar o limite de velocidade ou uso de bebidas alcoólicas e drogas ilícitas antes de dirigir.

Esses fatores corroboram para a ocorrência de TCE grave, que está diretamente ligada a altos índices de mortalidade. Além do mais, nesses países, vêm sendo observado um crescimento na frota de motocicletas e uma maior procura à compra de automóveis (DUARTE, 2013; IACCARINO *et al.*, 2018), isso pode estar ocorrendo em razão do surgimento e crescimento da classe média nesses países e a disponibilidade de veículos com preços mais baixos.

Ademais, um outro fator que corrobora para o índice de mortalidade, é o acesso a cuidados médicos adequados (IACCARINO *et al.*, 2018). Nesses países, a pobreza é muito presente e os sistemas públicos de saúde raramente são completamente eficientes, devido à falta de material e a superlotação, isso acaba fazendo com que certos cuidados sejam negligenciados e alguns pacientes acabam sofrendo graves consequências, principalmente pelo fato de que, como visto nos estudos escolhidos para essa revisão, os custos de tratamento, essencialmente aos pacientes com sequelas, são muito elevados. A literatura existente já vêm apontando para esse fato, como com a comparação de que o custo de cada exame de Tomografia Computadorizada pós-traumatismo é basicamente US \$ 70-132, o que representa uma quantia de dinheiro comparável à renda média mensal em Uganda (KUO *et al.*, 2017).

Já com relação aos países de alta renda, os dados encontrados apontam para queda de altura como principal causa do TCE, que estão mais relacionados aos extremos de idade (crianças e idosos), sendo os idosos os mais acometidos por essa fatalidade, que também concordam com os dados da literatura já existente (PEETERS, 2015). Isso pode estar relacionado à maior perspectiva de vida desses países, dessa maneira, conseqüentemente, eles possuem uma quantidade maior de idosos em sua população geral, bem como uma educação de trânsito mais presente e divulgada, associada a uma maior fiscalização.

Logo, isso acaba por fazer com que a quantidade dos acidentes por queda ultrapassem os acidentes de trânsito. As causas para a ocorrência dessas quedas são variáveis mas pode ser observado que parte das vezes está relacionada às delimitações que a idade oferece ao indivíduo. Ligados a isso, a solidão, a depressão e o uso de álcool são fatores que promovem o aumento do risco de queda nessa população (VAEZ *et al.*, 2015).

Esse estudo também observou que os homens, por unanimidade, tanto em países de alta renda quanto em países de média e baixa renda, são os mais afetados pelo TCE – apesar da relação entre homens e mulheres variar bastante dependendo da região –; sendo esses dados semelhantes aos obtidos por Peeters (2015), Magalhães *et al.* (2017) e Iaccarino *et al.* (2018). Podendo ter relação com o fato de que culturalmente os homens são os principais condutores de veículos, sendo assim, apresentam mais riscos de se envolverem em acidentes, bem como os comportamentos de risco serem praticados mais frequentemente por homens do que por mulheres, sendo assim, eles se expõem a situações de perigo diferentes.

Um fato que está mais relacionado à países de baixa e média renda, que possuem a segurança mais precária em comparação com os de alta renda, é de que os homens se expõem mais a situações de violência, de tal forma existem lugares nos quais podem ser encontrados dados como a agressão a homens ser a principal causa do TCE, como é o caso do estudo realizado no Distrito Federal (TAVARES *et al.*, 2014).

Com relação à gravidade do TCE, apesar de alguns estudos não exporem esse dado ou terem relatado dificuldade na sua obtenção, a grande maioria utilizou o GCS para sua classificação. Esse estudo obteve como resultado o TCE leve como sendo o mais recorrente, seguido do TCE grave. Essa conclusão, da mesma forma que os demais, corrobora com o pressuposto pela literatura existente (GAUDÊNCIO E LEÃO, 2013; PEETERS, 2015; MAGALHÃES *et al.*, 2017; SILVIA E FILHA, 2017). Como já dito, o TCE grave está mais relacionado a altos índices de mortalidade. Isso se deve ao fato de que ela é caracterizada por lesões mais severas e extensas, que, algumas vezes, nem mesmo intervenção cirúrgica consegue reverter o caso. Além do mais, quando mais grave for o TCE, maior é a dependência, a chance de aparecimento de sequelas e o período de permanência na unidade hospitalar (VAEZ *et al.*, 2015). Sendo assim, a classificação da gravidade do TCE é importante principalmente para traçar as medidas assistenciais que o paciente receberá.

Nota-se que a associação de fatores de risco com a escassez de programas de prevenção contribuem para os altos índices de TCE, além disso, o preenchimento incompleto ou incorreto dos prontuários dificulta sua utilização nas pesquisas. Nesse sentido, será focando em contornar essas adversidades, bem como na construção de registros nacionais de trauma, que se conseguirá começar a diminuir a incidência

de TCE no mundo, fazendo-a não chegar a ser uma das principais causas de morte em 2020.

## 5 | CONCLUSÃO

Os estudos epidemiológicos são de extrema importância para nortear medidas a serem tomadas na prevenção do TCE. Com relação aos estudos já existentes, pode-se notar a necessidade de análises mais detalhadas, tendo em vista que grande parte dos artigos focaram apenas de gênero, idade e causa principal. Dados como informações socioeconômicas, escolaridade, profissão, informações psicossociais e tipo de trauma sofrido, contribuiriam para um estudo mais aprofundado das variáveis de um TCE e, conseqüentemente, acarretariam na busca de soluções mais específicas.

Entretanto, dados importantes puderam ser concluídos no estudo, como os países de renda alta possuem queda de altura por idosos homens como causa principal do TCE, o que aponta para a necessidade de uma política preventiva voltada à esse público (por meio de avaliação regular de equilíbrio e visão) e os países de renda média ou baixa possuem acidentes de trânsito por homens adultos jovens como a causa principal do TCE, o que aponta para a necessidade de uma política preventiva diferente, com enfoque na educação no trânsito e maior fiscalização das medidas de segurança, bem como campanhas nacionais que alertem sobre a gravidade do TCE na vida das pessoas (inclusive à longo prazo).

Outra questão importante é a escassez de estudos epidemiológicos recentes em muitas regiões. As regiões da América do Norte e Ásia são exemplos disso. Em se tratando do Brasil, essa ausência é alarmante nas regiões norte e sudeste. Sendo assim, mais uma necessidade dessa temática é a realização desses estudos em regiões e estados importantes do país, como São Paulo, que é o estado com maior população do país.

Dessa maneira, com o maior cuidado e conscientização da população e o estudo epidemiológico mais detalhado, os agentes efetores poderão agir em busca da diminuição da incidência de TCE.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C.E.R. *et al.* Traumatic brain injury epidemiology in Brazil. **World Neurosurg.** 2016 Mar;87:540-7.

CONSTÂNCIO, J.F. *et al.* Perfil clínico-epidemiológico de indivíduos com histórico de traumatismo cranioencefálico. **Rev baiana enferm;** 2018;32:e28235.

DUARTE, S.J.H. Vítimas de Acidente Motociclístico Atendidas pelo Serviço de Atendimento Móvel de

Urgência em Campo Grande. **Enferm. Foco**. v. 4, n. 2, 2013.

EATON, J. *et al.* Epidemiology, Management, and Functional Outcomes of Traumatic Brain Injury in Sub-Saharan Africa. **World Neurosurg**. 2017 Dec;108:650-5.

GAUDÊNCIO, T.G. LEÃO, G.M. A Epidemiologia do Traumatismo Crânio-Encefálico: Um Levantamento Bibliográfico no Brasil. **Rev Neurocienc** 2013 ;21(3):427-434.

IACCARINO, C. *et al.* Epidemiology of severe traumatic brain injury. **J Neurosurg Sci** 2018;62:535-41. Doi: 10.23736/s0390-5616.18.04532-0.

JONSDOTTIR, G.M. A populationbased study on epidemiology of intensive care unit treated traumatic brain injury in Iceland. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica** (2017) 408–417.

KAMAL, V.K. AGRAWAL, D. PANDEY, R.M. Epidemiology, clinical characteristics and outcomes of traumatic brain injury: Evidences from integrated level 1 trauma center in India. **J Neurosci Rural Pract**. 7(4): 515-525. Oct-Dec 2016.

KUO, B.J. *et al.* A prospective neurosurgical registry evaluating the clinical care of traumatic brain injury patients presenting to Mulago National Referral Hospital in Uganda. **Plos one** 2017 Oct 31;12:e0182285.

LAWRENCE, T. *et al.* Traumatic brain injury in England and Wales: prospective audit of epidemiology, complications and standardised mortality. **BMJ Open** 2016;6:e012197. doi:10.1136/bmjopen-2016012197.

MAGALHÃES, A.L.G. *et al.* Epidemiologia do traumatismo cranioencefálico no Brasil. **Rev Bras Neurol**. 53(2):15-22, 2017.

MAJDAN, M. MACIEL, M.P.G.S. OLIVEIRA, K.C.P.N. Epidemiology of traumatic brain injuries in Europe: a cross-sectional analysis. **Lancet Public Health**. 2016 Dec;1(2):e76-e83.

MARTINS, A.C.P.M. *et al.* Perfil clínico e epidemiológico de pacientes acometidos por trauma cranioencefálico assistidos em hospital público de grande porte. **REAS, Revista Eletrônica Acervo Saúde**, 2018. Vol. 10 (1), 2065-2072.

MONTEIRO, L.F. *et al.* Caracterização dos pacientes com traumatismo cranioencefálico grave admitidos em um hospital terciário. **Arq. Catarin Med**. 2016 jul-set; 45(3):02-16.

NASCIMENTO, E.T. *et al.* Análise epidemiológica das internações por trauma cranioencefálico em um hospital de urgência e emergência. **Rev enferm UFPE on line**., Recife, 11(Supl. 7):2864-70, jul., 2017.

PEETERS, W. Epidemiology of traumatic brain injury in Europe. **Acta Neurochir** (2015) 157:1683–1696.

RODRIGUES, M.S. *et al.* Epidemiologia de traumatismo cranioencefálico em um hospital. **Rev Soc Bras Clin Med**. 2018 jan-mar;16(1):21-4.

SANTOS, A.M.R. SOUSA, M.E.C. LIMA, L.O. Perfil epidemiológico do trauma cranioencefálico. **Rev enferm UFPE on line**, Recife, 10(11):3960-8, nov., 2016.

SILVIA, F.S. FILHA, F.S.S.C. Trauma cranioencefálico como um problema de saúde pública: uma revisão integrativa da literatura. **ReonFacema**. 2017 Jan-Mar; 3(1):389-395.

SILVA, J.A. *et al.* Traumatismo cranioencefálico no município de Fortaleza. **Enferm. Foco**, 2017; 8 (1):

22-26.

TAVARES, C.B. *et al.* Pacientes com traumatismo cranioencefálico tratados cirurgicamente no serviço de neurocirurgia do Hospital de Base do Distrito Federal (Brasília-Brasil). **Arq Bras Neurocir** 33(3): 225-32, 2014.

VAEZ, A.C. *et al.* Perfil clínico epidemiológico das vítimas de trauma cranioencefálico no intrahospitalar de um hospital público do estado de Sergipe. **Cadernos de Graduação**; v.3; n.1; p.113-126; out 2015.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Amazônia 64, 72, 73, 74, 77, 78

Ascaridíase 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 96, 97

Ascaris lumbricoides 2, 3, 4, 6, 10

### B

Biofilme 13, 15, 16, 17

Biomass 64

### C

Cerrado 63, 64, 70

Ciências Biológicas 9, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 108

Citotoxicidade 13

Cognição 31, 32, 37, 38

Comunidades Tradicionais 80

Craniocerebral 19, 20, 22

### D

Desenvolvimento 3, 21, 32, 37, 39, 44, 45, 46, 48, 53, 77, 79, 80, 81, 86, 92, 93, 98, 100, 101, 104

Desinfetante 12, 13

### E

Ecological balance 72

Ecosystem 70, 72, 80

Education 43, 48

Encefalopatia Traumática Crônica 31, 32, 34, 36, 37, 39

Epidemiologia 2, 4, 19, 20, 21, 22, 29

Escherichia coli 12, 13, 14, 15, 17

### F

Futebol Americano 31, 32, 33, 34, 38, 39, 40, 41

### G

Guildas tróficas 63, 64, 65, 66, 67

## **I**

Invertebrados aquáticos 64, 65

## **M**

Microbacia 79, 80, 81, 84, 85, 91, 93

## **P**

Prevalência 1, 2, 4, 6, 10, 24, 36

Public Health 29, 43, 108

## **Q**

Quaternário de amônio 12, 13, 14, 15, 16, 18

## **S**

Science teaching 97

Serviços Ecosistêmicos 79, 80, 93

## **T**

Territorial Sustentável 79, 80, 81, 93

Traumatismo 19, 20, 22, 26, 28, 29, 30

## **V**

Vacina 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58



 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**