

José Max Barbosa de Oliveira Junior  
(Organizador)

# Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza

José Max Barbosa de Oliveira Junior  
(Organizador)

# Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Natália Sandrini  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

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**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

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

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
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. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof.<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
A532	Análise crítica das ciências biológicas e da natureza [recurso eletrônico] / Organizador José Max Barbosa de Oliveira Junior. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza; v. 1)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-357-6 DOI 10.22533/at.ed.576192705  1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Oliveira Junior, José Max Barbosa de. II. Série.  CDD 610.72
<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 obra *“Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza”* consiste de uma série de livros de publicação da Atena Editora. Com 96 capítulos apresenta uma visão holística e integrada da grande área das Ciências Biológicas e da Natureza, com produção de conhecimento que permeiam as mais distintas temáticas dessas grandes áreas.

Os 96 capítulos do livro trazem conhecimentos relevantes para toda comunidade acadêmico-científica e sociedade civil, auxiliando no entendimento do meio ambiente em geral (físico, biológico e antrópico), suprimindo lacunas que possam hoje existir e contribuindo para que os profissionais tenham uma visão holística e possam atuar em diferentes regiões do Brasil e do mundo. As estudos que integram a *“Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza”* demonstram que tanto as Ciências Biológicas como da Natureza (principalmente química, física e biologia) e suas tecnologias são fundamentais para promoção do desenvolvimento de saberes, competências e habilidades para a investigação, observação, interpretação e divulgação/interação social no ensino de ciências (biológicas e da natureza) sob pilares do desenvolvimento social e da sustentabilidade, na perspectiva de saberes multi e interdisciplinares.

Em suma, convidamos todos os leitores a aproveitarem as relevantes informações que o livro traz, e que, o mesmo possa atuar como um veículo adequado para difundir e ampliar o conhecimento em Ciências Biológicas e da Natureza, com base nos resultados aqui dispostos.

Excelente leitura!

José Max Barbosa de Oliveira Junior

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
AGRICULTURA URBANA: O CASO DA HORTA COMUNITÁRIA ORGÂNICA DO PARQUE PREVIDÊNCIA, NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SP	
Lucas Sales dos Santos Ana Paula Branco do Nascimento Maria Solange Francos Milena de Moura Régis	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5761927051</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>18</b>
SALICILATOS NAS PLANTAS E UTILIZAÇÃO NA AGRICULTURA	
Roberto Cecatto Júnior Anderson Daniel Suss Bruna Thaina Bartzen Guilherme Luiz Bazei Vandeir Francisco Guimarães Lucas Guilherme Bulegon	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5761927052</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>34</b>
ANÁLISE COMPARATIVA DA QUALIDADE DO AMBIENTE AQUÁTICO NOS RIOS BANDEIRA, ARROIO CAMPO BONITO E SANTA MARIA (CAMPO BONITO - PR) POR MEIO DE PROTOCOLOS DE AVALIAÇÃO RÁPIDA EM 2017 E 2018	
Chrystian Aparecido Grillo Haerter Irene Carniatto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5761927053</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>42</b>
ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE AUTODEPURAÇÃO DE UM RIO NO SEMIÁRIDO DO RIO GRANDE DO NORTE	
Beatriz Cristina Lopes Aryanne Cecilia Vieira de Souza Emerson Augusto Queiroz Mendes Marques	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5761927054</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>53</b>
PRESENÇA DE ADENOVIRUS HUMANO NAS ÁGUAS DO RIO CATURETÊ, SARANDI, RIO GRANDE DO SUL	
Brenda Katelyn Viegas da Rosa Rute Gabriele Fiscoeder Ritzel Tatiana Moraes da Silva Heck Fabiano Costa de Oliveira Rodrigo Staggemeier Sabrina Esteves de Matos Almeida	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5761927055</b>	

**CAPÍTULO 6 ..... 58**

SEGURANÇA ALIMENTAR: AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DA QUALIDADE DA ÁGUA NAS CRECHES PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE PATOS-PB

Vitor Martins Cantal  
Talita Ferreira de Moraes  
Clara Luz Martins Vaz  
Lusinilda Carla Pinto Martins  
Rosália Severo de Medeiros

**DOI 10.22533/at.ed.5761927056**

**CAPÍTULO 7 ..... 71**

ECOLOGY IN THE SCHOOLYARD: FEATHERED VISITORS

Agüero Nicolás Facundo  
Benítez Adriana Carla  
Moschner Lara María  
Nuñez Gisell Romina  
Varela Franco Martín

**DOI 10.22533/at.ed.5761927057**

**CAPÍTULO 8 ..... 80**

ANÁLISE DA FREQUÊNCIA RELATIVA DE TOXINAS ISOLADAS DE AMOSTRAS DE *ESCHERICHIA COLI* COLETADAS DE BEZERROS COM DIARREIA, DO RECÔNCAVO BAIANO

Gabrielle Casaes Santana  
Bruna Mamona de Jesus  
Eddy José Francisco de Oliveira  
Claudio Roberto Nobrega Amorim

**DOI 10.22533/at.ed.5761927058**

**CAPÍTULO 9 ..... 91**

“AVALIAÇÃO DE DOR PÓS TRATAMENTO COM BANDAGEM KINESIO TAPE EQUINE EM ARTROSCOPIAS EM EQUINOS”

Vittoria Guerra Altheman  
Ana Liz Garcia Alves  
Luiz Henrique Lima de Mattos

**DOI 10.22533/at.ed.5761927059**

**CAPÍTULO 10 ..... 101**

INFLUÊNCIA DO ESTRESSE TÉRMICO NA DEPOSIÇÃO DE GORDURA SUBCUTÂNEA EM BOVINOS NELORE (*BOS INDICUS*) E ANGUS (*BOS TAURUS*)

Guilherme Andraus Bispo  
Adam Taiti Harth Utsunomiya  
Ludmilla Balbo Zavarez  
Júlio César Pascoaloti de Lima  
José Fernando Garcia

**DOI 10.22533/at.ed.57619270510**

**CAPÍTULO 11 ..... 106**

INFLUÊNCIA DA PROGESTERONA ENDÓGENA NA QUANTIDADE E NA QUALIDADE OOCITÁRIA DE VACAS DA RAÇA NELORE

Rafael Augusto Satrapa  
Erica Sousa Agostinho  
Daniel Ribeiro Guimarães de Menezes  
Dagoberto de Almeida Junior

**DOI 10.22533/at.ed.57619270511**

**CAPÍTULO 12 ..... 117**

USO DA MEMBRANA DE CELULOSE BACTERIANA (NANOSKIN®) EM FERIDAS EXPERIMENTAIS NA ESPÉCIE OVINA

Camila Sabino de Oliveira  
Flávia de Almeida Lucas  
Fernanda Bovino  
Matheus de Oliveira Souza Castro

**DOI 10.22533/at.ed.57619270512**

**CAPÍTULO 13 ..... 129**

INFLUÊNCIAS DE PISCICULTURA EM TANQUES-REDE SOBRE ASPECTOS POPULACIONAIS E ALIMENTARES DE PEIXES SILVESTRES NO RESERVATÓRIO DE CHAVANTES (RIO PARANAPANEMA), SÃO PAULO, BRASIL

Aymar Orlandi Neto  
Denis William Johanssem de Campos  
José Daniel Soler Garves  
Érica de Oliveira Penha Zica  
Reinaldo José da Silva  
Heleno Brandão  
Augusto Seawright Zanatta  
Edmir Daniel Carvalho (in memorian)  
Igor Paiva Ramos

**DOI 10.22533/at.ed.57619270513**

**CAPÍTULO 14 ..... 140**

INTERESSE DO CONSUMIDOR URBANO POR PESCADO COM RÓTULO OU CERTIFICADO ECOLÓGICO EM SANTOS/SP - BRASIL

Sílvia Lima Oliveira dos Santos  
Fabio Giordano

**DOI 10.22533/at.ed.57619270514**

**CAPÍTULO 15 ..... 149**

PRESENÇA DE *Vibrio* ssp. PATOGÊNICOS EM CULTIVOS DE CAMARÃO MARINHOS

Beatriz Cristina Lopes  
Emerson Augusto Queiroz Mendes Marques

**DOI 10.22533/at.ed.57619270515**

**CAPÍTULO 16 ..... 160**

ANÁLISE SENSORIAL DE HAMBÚRGUER DE *Piaractus mesopotamicus* EM DIFERENTES PROPORÇÕES COM CARNE DE FRANGO

Luiz Firmino do Santos Junior  
Ariéli Daieny da Fonseca  
Beatriz Garcia Lopes  
Lucas Menezes Felizardo  
Gláucia Amorim Faria  
Heloiza Ferreira Alves do Prado

**DOI 10.22533/at.ed.57619270516**



**CAPÍTULO 17 ..... 169**

ANÁLISE DO CONTEÚDO DE GENÉTICA SOLICITADO NO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO (ENEM) DE 2009 A 2017

Bárbara De Magalhães Souza Gomes  
Anna De Paula Freitas Borges  
Camila De Assunção Martins  
Cesar Augusto Sam Tiago Vilanova-Costa  
Antonio Márcio Teodoro Cordeiro Silva

**DOI 10.22533/at.ed.57619270517**

**CAPÍTULO 18 ..... 175**

APRECIÇÃO DO ENSINO DE GENÉTICA NO CURSO DE MEDICINA DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA DA PARAÍBA

Alessandra Bernadete Trovó de Marqui  
Natália Lima Moraes  
Vanessa de Aquino Gomes  
Nathália Silva Gomes  
Cristina Wide Pissetti

**DOI 10.22533/at.ed.57619270518**

**CAPÍTULO 19 ..... 187**

ANATOMIA 3D IMPRESSA: ABORDAGEM EDUCACIONAL DA TECNOLOGIA MÉDICA

Guilherme Socoowski Hernandes Götz das Neves  
Gutemberg Conrado Santos  
Ana Cristina Beitia Kraemer Moraes

**DOI 10.22533/at.ed.57619270519**

**CAPÍTULO 20 ..... 200**

BACTÉRIAS VEICULADAS POR FORMIGAS CAPTURADAS EM AMBIENTES ALIMENTARES DE CRECHES DO MUNICÍPIO DE RONDONÓPOLIS-MT

Camila Elena Dilly Camargo  
Raiane Teixeira Xavier  
Meg Caroline do Couto  
Daves Lopes Ocereu  
Milene Moreno Ferro Hein  
Helen Cristina Favero Lisboa

**DOI 10.22533/at.ed.57619270520**

**CAPÍTULO 21 ..... 207**

MODELO DE SIMULAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA ESTRUTURA DA PAISAGEM NO ENTORNO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE FECHOS – MG

Luciana Eler França  
Lourdes Manresa Camargos  
Luiza Cintra Fernandes  
Fernando Figueiredo Goulart

**DOI 10.22533/at.ed.57619270521**

**CAPÍTULO 22 ..... 219**

MÚSICAS INFANTIS POPULARMENTE DIFUNDIDAS E SUA INFLUÊNCIA NA PERCEPÇÃO SOBRE ARTHROPODA

Eltamara Souza da Conceição  
Daianne Letícia Moreira Sampaio  
Aldacy Maria Santana de Souza  
Josué de Souza Santana  
Luana da Silva Santana Sousa  
Samanta Jessen Correia Santana  
Tais de Souza Silva  
Zilvânia Martins de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.57619270522**

**CAPÍTULO 23 ..... 228**

PARASITOLOGICAL DETECTION OF *Cryptosporidium* spp. IN FECAL SAMPLES OF CARRIER PIGEONS (*Columba livia*) IN TWO BREEDINGS

Amália Genete dos Santos  
Bruno César Miranda Oliveira  
Deuvânia Carvalho da Silva  
Elis Domingos Ferrari  
Sandra Valéria Inácio  
Walter Bertequini Nagata  
Katia Denise Saraiva Bresciani

**DOI 10.22533/at.ed.57619270523**

**CAPÍTULO 24 ..... 234**

PERFIL DOS CASOS DE COQUELUCHE NO ESTADO DE GOIÁS

Marielly Sousa Borges  
Jefferson do Carmo Dietz  
Dayane de Lima Oliveira  
Roberta Rosa de Souza  
Murilo Barros Silveira

**DOI 10.22533/at.ed.57619270524**

**CAPÍTULO 25 ..... 241**

POSSIBILIDADES NA FORMAÇÃO DOCENTE COM A GINÁSTICA PARA TODOS: VIVÊNCIAS EXPRESSIVAS INCLUSIVAS APLICADAS NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR

Marcos Gabriel Schuindt Acácio  
Rubens Venditti Júnior  
Ezequiel do Prado Silva  
Gilson Viana de Sobral  
Bianca Marcela Vitorino Barboza  
Rodolfo Lemes de Moraes  
Romulo Dantas Alves

**DOI 10.22533/at.ed.57619270525**

**CAPÍTULO 26 ..... 254**

POTENCIAL ECONÔMICO DA MICROBIOTA AMAZÔNICA

Luiz Antonio de Oliveira  
Cassiane Minelli-Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.57619270526**

<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>265</b>
USO DE MAPA CONCEITUAL PARA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	
Angela Antunes Aline Matuella M. Ficanha Ana Sara Castaman Rúbia Mores Luciana Dornelles Venquiaruto Rogério Marcos Dallago	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57619270527</b>	
<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>276</b>
PROPAGAÇÃO DE DOENÇAS TRANSMITIDAS PELO MOSQUITO <i>Aedes aegypti</i> : UMA PROBLEMÁTICA DE SAÚDE PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE MARABÁ, PARÁ	
Brenda Almeida Lima Chayenna Araújo Torquato Athos Ricardo Souza Lopes Sidnei Cerqueira dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57619270528</b>	
<b>CAPÍTULO 29</b> .....	<b>287</b>
Alternanthera philoxeroides NO ESTUDO ETNOBOTÂNICO E ETNOFARMACOLÓGICO DE PLANTAS UTILIZADAS POR COMUNIDADES QUILOMBOLAS DA REGIÃO DOS LAGOS/RJ	
Luiza Gama Carvalho Vinicius Fernandes Moreira Marcos Vinicius Leal-Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57619270529</b>	
<b>CAPÍTULO 30</b> .....	<b>297</b>
ANATOMIA FLORAL DO CACTO EPÍFITO <i>RHIPSALIS TERES</i> (VELL.) STEUD. (CACTACEAE)	
Beatriz Mendes Santos Odair José Garcia de Almeida	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57619270530</b>	
<b>CAPÍTULO 31</b> .....	<b>304</b>
COLEÇÃO CENTENÁRIA DE EUCALIPTOS NA FLORESTA ESTADUAL “EDMUNDO NAVARRO DE ANDRADE”	
Gabriel Ribeiro Castellano Rafael Jose Camarinho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57619270531</b>	
<b>CAPÍTULO 32</b> .....	<b>320</b>
JASMONATOS NAS PLANTAS E UTILIZAÇÃO NA AGRICULTURA	
Roberto Cecatto Júnior Anderson Daniel Suss Bruna Thaina Bartzen Guilherme Luiz Bazei Vandeir Francisco Guimarães Lucas Guilherme Bulegon	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57619270532</b>	

<b>CAPÍTULO 33</b> .....	<b>335</b>
LAGARTAS DE PIPERACEAE, ARISTOLOCHIACEAE, ANACARDIACEAE E MELASTOMATAEAE NA INDICAÇÃO DE QUALIDADE DE FRAGMENTO FLORESTAL DE MORRETES, PR	
Emerson Luís Pawoski da Silva Patrícia Oliveira da Silva José Francisco de Oliveira Neto Emerson Luis Tonetti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57619270533</b>	
<b>CAPÍTULO 34</b> .....	<b>345</b>
PERFIL QUÍMICO DO CACTO EPÍFITO <i>Rhipsalis teres</i> (CACTACEAE)	
Renan Canute Kamikawachi Virginia Carrara Marcelo José Dias Silva Odair José Garcia de Almeida Wagner Vilegas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57619270534</b>	
<b>CAPÍTULO 35</b> .....	<b>355</b>
USO DA CINZA DE BIOMASSA DE EUCALIPTO COMO CORRETIVO DE ACIDEZ DE SOLO, NA NUTRIÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE EUCALIPTO	
Eduardo Bianchi Baratella Regis Quimello Borges Elisângela Bedatty Batista Antônio Leonardo Campos Biagini Maikon Richer de Azambuja Pereira Ronaldo da Silva Viana Cássia Maria de Paula Garcia Marcelo Carvalho Minhoto Teixeira Filho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57619270535</b>	
<b>CAPÍTULO 36</b> .....	<b>368</b>
VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ELASTICIDADE DE ESPÉCIES VEGETAIS NA COMUNIDADE IPITINGA TOMÉ-AÇU/PA POR MEIO DA LEI DE HOOKE	
Jhones Fonseca dos Santos Brenda Carolina Raudenkolb da Costa Anderson da Silva Parente Jhonata Eduard Farias de Oliveira Paulo Vitor dos Santos Gildenilson Mendes Duarte	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57619270536</b>	
<b>CAPÍTULO 37</b> .....	<b>374</b>
GERMINAÇÃO DA SEMENTE <i>ANNONA MURICATA</i> L. EM DIFERENTES SUBSTRATOS	
Elaine Oliveira do Nascimento Elizilene de Souza Vaz Maria José de Sousa Trindade	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57619270537</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>379</b>

## PERFIL DOS CASOS DE COQUELUCHE NO ESTADO DE GOIÁS

### **Marielly Sousa Borges**

Biomédica Residente em Infectologia pelo Programa de Residência Multiprofissional da Secretaria de Estado da Saúde de Goiás  
Goiânia - Goiás

### **Jefferson do Carmo Dietz**

Biomédico Residente em Infectologia pelo Programa de Residência Multiprofissional da Secretaria de Estado da Saúde de Goiás  
Goiânia - Goiás

### **Dayane de Lima Oliveira**

Biomédica Residente em Infectologia pelo Programa de Residência Multiprofissional da Secretaria de Estado da Saúde de Goiás  
Goiânia - Goiás

### **Roberta Rosa de Souza**

Farmacêutica Residente em Infectologia pelo Programa de Residência Multiprofissional da Secretaria de Estado da Saúde de Goiás  
Goiânia - Goiás

### **Murilo Barros Silveira**

Biomédico Especialista em Microbiologia e Servidor Público do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás  
Goiânia - Goiás

**RESUMO:** Coqueluche é uma doença infecciosa aguda e transmissível, que acomete o trato respiratório e é causada pela bactéria *Bordetella pertussis*. Atualmente a coqueluche ocupa o

quinto lugar dentre as causas de mortalidade das doenças imunopreveníveis em crianças menores de cinco anos. Portanto o objetivo do presente estudo é descrever o perfil dos casos notificados e confirmados de coqueluche no estado de Goiás. Trata-se de um estudo do tipo descritivo, retrospectivo, no qual utilizou-se a base de dados secundários do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), a partir dos registros de casos de coqueluche no período de 2007 a 2017. Quanto à verificação da cobertura vacinal empregou-se os dados do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI). As variáveis utilizadas para descrever os casos foram: idade, sexo, cobertura vacinal e evolução clínica. No período analisado foram confirmados 597 casos de coqueluche. O maior número de casos da doença ocorreu em 2014 com 220 (36,8%) casos. Em relação ao sexo, houve predomínio no sexo feminino com 345 (58%) casos. A faixa etária mais acometida foram os menores de 1 ano, perfazendo 415 (69,6%) dos casos notificados. Do total de casos, 589 (98,6%) evoluíram para cura. A cobertura vacinal da tríplice bacteriana (DTP), no ano de 2013 se mostrou reduzida (abaixo de 80%), porém nos anos de 2012 e 2014 houve alta cobertura vacinal em nosso estado. A doença nos 10 anos demonstrou elevada prevalência, mesmo sendo imunoprevenível, representando

um fator preocupante para saúde pública em Goiás.

**PALAVRAS-CHAVE:** Coqueluche; Imunoprevenção; Saúde Pública.

## PROFILE OF THE CASES OF PERTUSSIS IN THE STATE OF GOIÁS

**ABSTRACT:** Pertussis is a transmissible infectious disease that affects the respiratory tract and is caused by the bacterium *Bordetella pertussis*. Pertussis is currently the fifth-highest the cause of mortality of immunopreventable diseases in children under five years old. Therefore, the objective of the present study is to describe the profile of reported and confirmed cases of pertussis in the State of Goias. This is a descriptive, retrospective study in which the secondary database of the Aggravated Information System (SINAN) from the records of cases of pertussis from 2007 to 2017. As for the verification of the vaccination coverage, the Information System of the National Immunization Program (SI-PNI) was used. The variables used to describe the cases were: age, sex, vaccine coverage and clinical evolution. During the analyzed period 597 cases of pertussis were confirmed. The greatest number of cases of the disease occurred in 2014 with 220 (36.8%) cases. Regarding gender, there was a predominance in females with 345 (58%) cases. The most affected age group were those younger than 1 year, making up 415 (69.6%) of the reported cases. Of the total cases, 589 (98.6%) evolved to cure. Vaccination coverage of the triple bacterial (DTP) in 2013 was reduced (below 80%), but in 2012 and 2014 there was a high vaccination coverage in our state. The disease in the last 10 years showed high prevalence, even being immunopreventable, representing a worrisome factor for public health in Goias.

**KEYWORDS:** Pertussis; Immunoprevention; Public health

## 1 | INTRODUÇÃO

Coqueluche é uma doença infecciosa aguda e transmissível, que acomete o trato respiratório e é causada pela bactéria *Bordetella pertussis*. A transmissão ocorre a partir do contato direto com indivíduos infectados, por meio de gotículas da orofaringe eliminadas através de espirro, fala ou tosse. A doença evolui com duração de 6 a 12 semanas, sendo dividida em três fases sintomáticas (catarral, paroxística e convalescença). A fase catarral inicia-se com manifestações respiratórias e febre pouco intensa, mal-estar geral, coriza e tosse seca. As manifestações clínicas na fase paroxística são caracterizadas por tosse seca associada à crise súbita, incontrolável, rápida e curta, com cerca de cinco a dez tossidas em uma única expiração (conhecido por guincho). Na fase de convalescença os paroxismos de tosse desaparecem e dão lugar a episódios de tosse comum. Ressalta-se que a fase de maior transmissibilidade é a catarral (BRASIL, 2017).

A principal medida de prevenção para coqueluche é a vacinação. As vacinas disponibilizadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) são a pentavalente (confere imunidade contra difteria, tétano, *B. pertussis*, *Haemophilus influenzae* B e hepatite



B), tríplice bacteriana (difteria, tétano, e *B. pertussis* – DTP) e dTPa (Difteria, Tétano e *B. pertussis* acelular). Esta última é indicada para gestantes e crianças menores de 7 anos que apresentaram reação adversa as vacinas de células inteiras. Desde 2012, a vacina pentavalente é administrada em 3 doses: aos 2, 4 e 6 meses de idade. O esquema vacinal contempla, ainda, mais dois reforços com DTP, sendo a primeira dose aos 15 meses, e a segunda, aos 4 anos de idade. Nas gestantes e trabalhadores de saúde em unidades neonatais, recomenda-se administração de uma dose de dTPa (BRASIL, 2014; BRASIL, 2017).

Apesar da cultura de secreção da orofaringe ser o método de diagnóstico laboratorial considerada padrão ouro, esta possui uma sensibilidade em torno de 30 a 60% (MOTTA; CUNHA, 2012). Portanto muitas vezes o diagnóstico ocorre através do quadro clínico do paciente, sendo de suma importância para os profissionais da saúde o conhecimento clínico e epidemiológico desta enfermidade para o sucesso do diagnóstico e tratamento (OLIVEIRA *et al.*, 2018). No entanto, estudos são pertinentes para possibilitar a atualização de conhecimentos acerca do comportamento epidemiológico da doença.

Segundo Silva *et al.* (2017) a partir de 2010 a ocorrência dos casos de coqueluche no Brasil passou a crescer vertiginosamente. Atualmente a coqueluche ocupa o quinto lugar dentre as causas de mortalidade das doenças imunopreveníveis em crianças menores de cinco anos (FERREIRA, 2014). Diante deste cenário são necessários estudos para verificar quais os fatores associados ao aumento do número de casos. Portanto, o objetivo do presente estudo é descrever o perfil dos casos notificados e confirmados de coqueluche no estado de Goiás.

## 2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo do tipo descritivo, retrospectivo, no qual utilizou-se a base de dados secundários do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Sistema de Departamento de Informática do SUS (DATASUS), a partir dos registros de casos notificados e confirmados de coqueluche no estado de Goiás, no período de 2007 a 2017. Os dados referentes à imunização pela vacina DTP no mesmo período foram obtidos do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI).

As variáveis utilizadas para descrever os casos foram: idade, sexo, cobertura vacinal e evolução clínica. Os dados foram avaliados e tabulados utilizando o software Microsoft Excel<sup>®</sup>. Os resultados foram apresentados através de frequências absolutas e relativas.

### 3 | RESULTADOS

Foram confirmados 597 casos de coqueluche no estado de Goiás no período de 2007 a 2017. O maior número de casos da doença ocorreu em 2014 com 220 (36,8%) casos (Tabela 1).

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Número de Casos de Coqueluche (n=597)</b>	13	13	35	10	7	80	122	220	70	8	19

Tabela 1. Distribuição dos casos de coqueluche no estado de Goiás por ano, no período 2007 - 2017.

A cobertura vacinal pela DTP na população nos anos de 2010, 2013, 2016 e 2017 se mostrou abaixo da meta estipulada pelo Ministério de Saúde, alcançando respectivamente, 76,25%, 79,36%, 53,60% e 42,55% da população (Figura 1).

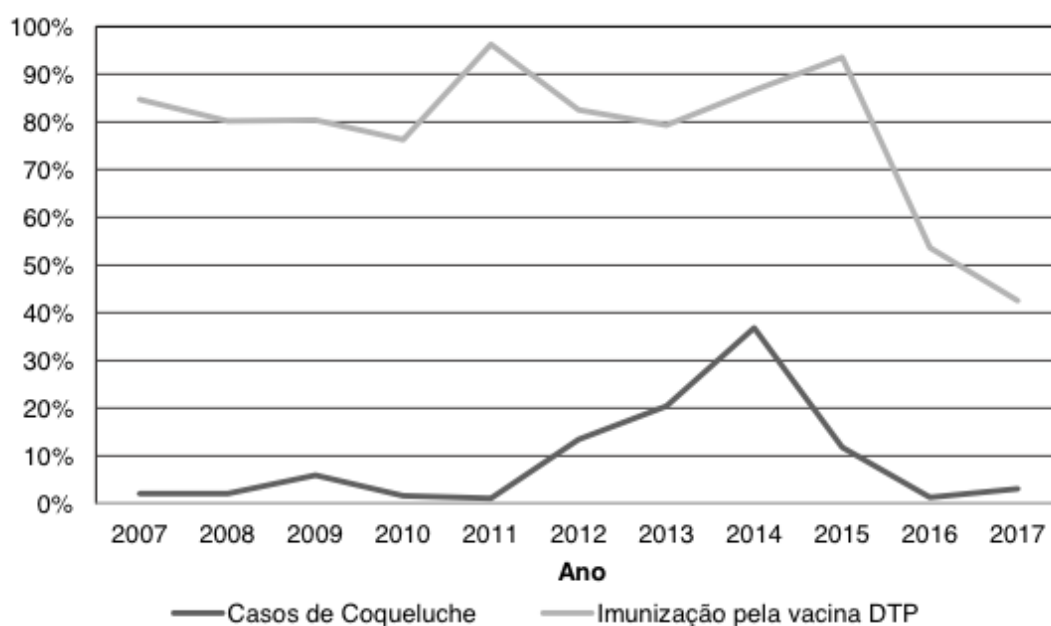


Figura 1. Casos confirmados de coqueluche e cobertura vacinal pela DTP no estado de Goiás, no período 2007 - 2017.

Em relação ao sexo, houve predomínio no sexo feminino perfazendo 345 (58%) casos. A faixa etária mais acometida foram os menores de 1 ano com 415 (69,6%) dos casos. Do total de casos, 589 (98,6%) evoluíram para cura.

Variável	Casos (n)	Frequência (%)
<b>Sexo</b>		
Masculino	242	42
Feminino	345	58
<b>Faixa etária</b>		
<1 ano	415	69,6
1- 4	61	10,2
5 - 9	43	7,2
10 - 14	25	4,1
15 - 19	11	1,9
20 - 39	35	5,9
40- 59	6	1
60- 69	1	0,1
<b>Evolução</b>		
Cura	589	98,6
Óbito por coqueluche	6	1
Óbito por outro agravo	2	0,4

Tabela 2. Características dos casos de coqueluche no estado de Goiás, no período 2007 - 2017.

#### 4 | DISCUSSÃO

É possível observar o aumento crescente do número de casos notificados de coqueluche a partir do ano de 2012 até 2014 (tabela 1). Segundo Brasil (2014), no ano de 2010 haviam estados brasileiros sem registro de casos e no ano de 2014, todos os estados registraram casos da doença, havendo um aumento de 1.505% do ano de 2010 para o ano de 2014. Este fato pode estar relacionado à maior efetividade nas atividades da vigilância laboratorial, devido à introdução de técnicas moleculares na rotina laboratorial, o que torna o diagnóstico mais rápido, sensível e preciso (SÃO PAULO, 2012).

A cobertura vacinal da DTP, no ano de 2013 se mostrou reduzida (abaixo de 80%), porém nos anos de 2012 e 2014 houve alta cobertura vacinal em nosso estado. Estudos sugerem que diversos fatores podem estar relacionados com o aumento da incidência da coqueluche, mesmo em cenários de alta cobertura vacinal como: diminuição da efetividade das vacinas, possíveis mudanças no genótipo ou sorotipo da bactéria, seleção natural de variantes resistentes à vacina, ou a diminuição da imunidade induzida pelas vacinas (MEDEIROS *et al.*, 2017).

Observa-se que há uma maior incidência da doença em crianças menores de 1 ano de idade, seguido pela faixa etária dos 1-4 anos e em adultos de 20-39 anos (Tabela 2). Estudos sugerem que os menores de 1 ano são mais vulneráveis por não terem recebido todo o esquema de imunização que é recomendado a partir dos dois meses. Outro fator que colabora para elevada incidência em menores de 1 ano, é o fato das mães não terem sido imunizadas com a vacina dTpa durante a gestação.

Dessa maneira não há transferência de imunidade para o bebê e adicionalmente a criança pode entrar em contato com adultos infectados de forma assintomática e acabar contraindo a doença (TORRES *et al.*, 2015). A incidência desta enfermidade em adultos é um fator preocupante, demonstrando que a vacinação não confere imunidade duradoura. Logo adultos e idosos podem desenvolver uma forma mais leve da doença, como a forma assintomática e se tornar fonte de infecção para crianças, gestantes e pessoas não imunizadas (WILLEMANN *et al.*, 2014).

Houve predomínio dos casos de coqueluche em indivíduos do sexo feminino (Tabela 2). Os achados do nosso estudo corroboram com os de Torres *et al.* (2015) em pesquisa conduzida no estado do Paraná.

## 5 | CONCLUSÃO

A análise do perfil dos casos de coqueluche no estado de Goiás demonstrou que a doença possui elevada prevalência, sendo mais frequente no gênero feminino e em menores de 1 ano. Mesmo sendo uma doença imunoprevenível, o número de casos apresentou recrudescimento, constituindo um importante desafio para saúde pública, uma vez que a cobertura vacinal no estado de Goiás está insatisfatória.

Diante do exposto, ressalta-se que é imprescindível realizar campanhas de sensibilização para vacinação contra a coqueluche e orientar a população acerca dos sinais e sintomas para permitir o diagnóstico precoce. Além disso, são necessários investimentos para melhoria da eficácia das vacinas para conferir imunidade duradoura.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral de Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
- FERREIRA, J. A. **Coqueluche: uma preocupação mundial**. São Paulo, 2014.
- MEDEIROS, A. T. N. *et al.* Reemergência da Coqueluche: perfil epidemiológico dos casos confirmados. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 25, n. 4, p. 453-459. 2017.
- MOTTA, F.; CUNHA, J. Coqueluche: revisão atual de uma antiga doença. **Boletim Científico de Pediatria**, Rio Grande do Sul, v. 1, n. 2, p. 42-46, 2012.
- OLIVEIRA, F. A. C. *et al.* Perfil das Internações Suspeitas de Coqueluche em Hospital Universitário Pediátrico do Sul do Brasil. **Arquivos Catarinense de Medicina**, v. 47, n. 1. 2018.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saúde. Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. Divisão de Doenças de Transmissão Respiratória. Situação epidemiológica da coqueluche: cenário global. **BEPA - Boletim Epidemiológico Paulista**, v. 9, n. 97, p. 26-35, 2012.

SILVA, L. M. N. *et al.* O atual Preocupante Perfil Epidemiológico da Coqueluche no Brasil. **Revista Educação em Saúde**, v. 5, n. 1, p. 21-27, 2017.

TORRES, R. S. L. A. *et al.* Ressurgimento da coqueluche na era vacinal: aspectos clínicos, epidemiológicos e moleculares. **Jornal de Pediatria**, v. 91, n. 4, p. 333-338, jul./ago. 2015.

WILLEMANN, M. C. A. *et al.* Adoecimento por coqueluche e número de doses administradas de vacinas Pertussis: estudo de caso-controle. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 23, n. 2, p. 207-214, 2014.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**JOSÉ MAX BARBOSA DE OLIVEIRA JUNIOR** é graduado em Ciências Biológicas (Licenciatura Plena) pela Faculdade Araguaia (FARA). Mestre em Ecologia e Conservação (Ecologia de Sistemas e Comunidades de Áreas Úmidas) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Doutor em Zoologia (Conservação e Ecologia) pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). É professor Adjunto I da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), lotado no Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas (ICTA). Orientador nos programas de Pós-Graduação *stricto sensu* em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida (PPGSAQ-UFOPA); Sociedade, Natureza e Desenvolvimento (PPGSND-UFOPA); Biodiversidade (PPGBEES-UFOPA) e Ecologia (PPGECO-UFPA/EMBRAPA). Membro de corpo editorial dos periódicos Enciclopédia Biosfera e Vivências. Tem vasta experiência em ecologia e conservação de ecossistemas aquáticos continentais, integridade ambiental, ecologia geral, avaliação de impactos ambientais (ênfase em insetos aquáticos). Áreas de interesse: ecologia, conservação ambiental, agricultura, pecuária, desmatamento, avaliação de impacto ambiental, insetos aquáticos, bioindicadores, ecossistemas aquáticos continentais, padrões de distribuição.



Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-357-6



9 788572 473576