

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^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof^a Dr^a Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dr^a 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.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof.^a Dr.^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Dr.^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.^a Dr.^a 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.^a Dr.^a 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.^a Dr.^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof.^a 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.^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
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
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
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

CAPÍTULO 1	1
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	
DOI 10.22533/at.ed.5761927051	
CAPÍTULO 2	18
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	
DOI 10.22533/at.ed.5761927052	
CAPÍTULO 3	34
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	
DOI 10.22533/at.ed.5761927053	
CAPÍTULO 4	42
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	
DOI 10.22533/at.ed.5761927054	
CAPÍTULO 5	53
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	
DOI 10.22533/at.ed.5761927055	

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

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

CAPÍTULO 33	335
LAGARTAS DE PIPERACEAE, ARISTOLOCHIACEAE, ANACARDIACEAE E MELASTOMATACAE 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	
DOI 10.22533/at.ed.57619270533	
CAPÍTULO 34	345
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	
DOI 10.22533/at.ed.57619270534	
CAPÍTULO 35	355
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	
DOI 10.22533/at.ed.57619270535	
CAPÍTULO 36	368
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	
DOI 10.22533/at.ed.57619270536	
CAPÍTULO 37	374
GERMINAÇÃO DA SEMENTE <i>ANNONA MURICATA</i> L. EM DIFERENTES SUBSTRATOS	
Elaine Oliveira do Nascimento Elizilene de Souza Vaz Maria José de Sousa Trindade	
DOI 10.22533/at.ed.57619270537	
SOBRE O ORGANIZADOR	379

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

Alessandra Bernadete Trovó de Marqui

Universidade Federal do Triângulo Mineiro,
Instituto de Ciências Biológicas e Naturais,
Departamento de Patologia, Genética e Evolução
Uberaba-MG

Natália Lima Moraes

Universidade Federal da Paraíba, Centro de
Ciências Médicas, Curso de Medicina
João Pessoa-PB

Vanessa de Aquino Gomes

Universidade Federal da Paraíba, Centro de
Ciências Médicas, Curso de Medicina
João Pessoa-PB

Nathália Silva Gomes

Universidade Federal do Triângulo Mineiro,
Instituto de Ciências da Saúde, Departamento de
Enfermagem na Assistência Hospitalar
Uberaba-MG

Cristina Wide Pissetti

Universidade Federal da Paraíba, Centro de
Ciências Médicas, Departamento de Obstetrícia e
Ginecologia
João Pessoa-PB

RESUMO: A Genética apresenta grande importância e relevância na prática médica, sendo, portanto, imprescindível o questionamento acadêmico sobre essa temática. Assim, os objetivos do presente estudo foram analisar a percepção dos alunos

do curso de Medicina de uma universidade pública da Paraíba sobre o conteúdo de Genética ministrado durante o curso e comparar as respostas dadas pelos estudantes dos períodos iniciais com as respostas dos alunos internos. Estudo descritivo, transversal, quantitativo, realizado no Centro de Ciências Médicas da Universidade Federal da Paraíba, Campus I, João Pessoa. Os participantes do estudo foram alunos do primeiro, oitavo, décimo e décimo segundo períodos do Curso de Medicina. O questionário semiestruturado continha questões fechadas referentes ao conhecimento de Genética Básica e Genética Médica e sua importância para a formação do médico generalista. Os dados obtidos foram analisados por meio do teste Qui-quadrado. A qualificação do conhecimento acadêmico sobre genética foi considerada boa para a maioria dos tópicos analisados, com diferença estatisticamente significativa apenas para as questões oncogenética (χ^2 ; $p=0,005$), genética e doenças comuns do adulto (χ^2 ; $p=0,004$) e tratamento de doenças genéticas (χ^2 ; $p=0,028$). Quanto à adequação do conhecimento em genética para a prática clínica, cerca de 50% dos acadêmicos consideraram seu conhecimento suficiente e apenas 30% se declararam confiantes para orientação genética. Em suma, os participantes demonstraram um bom conhecimento de genética médica e/ou

humana, embora não tivessem experiência prática no assunto. Este estudo reforça a necessidade de reformulação no currículo, com ênfase na aplicabilidade clínica do conhecimento científico.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Médica; Genética Médica; Conhecimento

ABSTRACT: Genetics has great importance and relevance in medical practice. Therefore, the academic question about this subject is essential. This study aimed to identify, through a self-reported questionnaire, how Medicine Course students evaluated the teaching of Human and Medical Genetics for the medical practice and to compare the responses of students of the initial course periods with those of intern students. Descriptive, cross-sectional, quantitative study, performed in the Medical Sciences Centre, Federal University of Paraíba. Study participants were students of the first, eighth, tenth and twelfth periods of the Medicine Course. The semi-structured questionnaire contained closed questions regarding knowledge of Basic Genetics and Medical Genetics and the importance of Genetics knowledge for the formation of general physicians. The data obtained were analyzed using Chi-squared Test. The qualification of academic knowledge about genetics was considered good for most of the topics analyzed, with significant statistical difference only for the oncogenetic (χ^2 ; $p= 0.005$), genetic and common adult diseases (χ^2 ; $p= 0.004$) and treatment of genetic diseases (χ^2 ; $p= 0.028$). Concerning the adequacy of knowledge in genetics for clinical practice, approximately 50% of the students considered their knowledge sufficient and 30% consider themselves confident to give genetic counseling. In short, the participants demonstrated good knowledge of medical and/or human genetics, although they had no practical experience in the subject. This study reinforces the importance of reformulation in the curriculum, with emphasis on the clinical applicability of scientific knowledge.

KEYWORDS: Education, Medical; Genetics, Medical; Knowledge

1 | INTRODUÇÃO

Os avanços na área de Genética Humana impulsionados pelo Projeto Genoma Humano revolucionaram o entendimento do processo saúde-doença, com novas possibilidades de diagnóstico, prognóstico e perspectivas de tratamento (CUNHA et al., 2010). Dessa forma, é um desafio para os profissionais da saúde manterem-se atualizados e em contato constante com todas as inovações no campo da Genética.

Estima-se que uma parcela significativa da população necessite de algum tipo de atendimento relacionado à Genética (para diagnóstico, tratamento ou aconselhamento genético). Porém, poucos indivíduos e famílias recebem o atendimento necessário, com destaque para a desinformação da comunidade a respeito das doenças hereditárias, a dificuldade no diagnóstico e, sobretudo, a falta de um número suficiente de serviços de Genética Clínica (RAMALHO, 2004). A escassez de profissionais qualificados no campo é exacerbada pelo limitado treinamento em genética e aconselhamento nas Faculdades

de Medicina. Uma barreira importante para a implementação mais generalizada de testes genômicos no Brasil é a escassez de profissionais de saúde que solicitem testes adequadamente, interpretem esses resultados e ofereçam aconselhamento genético (ASHTON-PROLLA et al., 2015). A genética clínica foi aprovada como especialidade médica no Brasil em 1983. Atualmente, há dez programas de residência formando uma média de 17 geneticistas clínicos por ano havendo, aproximadamente, 1 para cada 770.000 cidadãos (SBGM, 2014). Entretanto, a maioria dos serviços de Genética está concentrada nas regiões Sul e Sudeste, principalmente no estado de São Paulo, vinculada a universidades, centros de pesquisa e hospitais universitários. Alguns estados brasileiros como Amapá, Roraima, Rondônia e Tocantins, todos localizados na região Norte, ainda careciam de cuidados especializados em Genética (HOROVITZ et al., 2013; PASSOS-BUENO et al., 2014).

As atuais Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do curso de graduação em Medicina determinam como parte do perfil de competência dos egressos a “proposição e explicação, à pessoa sob cuidado ou responsável, sobre a investigação diagnóstica para ampliar, confirmar ou afastar hipóteses diagnósticas, incluindo as indicações de realização de aconselhamento genético” (BRASIL, 2014). Como não está explícito nas DCN quais os conhecimentos, habilidades e atitudes são necessários para atingir essa competência, a Sociedade Brasileira de Genética Médica (SBGM) posicionou-se elencando competências necessárias aos profissionais de saúde.

As quatro competências essenciais a todos os profissionais de saúde elencadas foram: 1. examinar regularmente a sua própria competência clínica, reconhecendo lacunas de aprendizagem e o avanço da Genética e da Genômica ao longo do tempo, compreendendo a necessidade da educação continuada; 2. identificar indivíduos que apresentem ou possam desenvolver uma doença genética e saber como e quando fazer encaminhamento para um profissional especializado em Genética Médica; 3. manejar pacientes com doenças genéticas/defeitos congênitos previamente diagnosticados, utilizando diretrizes clínicas já estabelecidas no âmbito da sua atuação profissional; e 4. promover e estimular práticas clínicas e de Educação em Saúde objetivando a prevenção de doenças genéticas/defeitos congênitos (MELO et al., 2017). Tais competências nos fazem (re)pensar a abordagem da genética na graduação médica e ressaltam a necessidade iminente de compreensão dessa ciência pelos profissionais de saúde. Nesse sentido, a expectativa é que esse perfil de competência seja incorporado nos cursos de graduação em Medicina, cuja DCN já reconhece a importância da Genética no processo de cuidado à saúde (MELO et al., 2017).

Segundo a literatura, os estudos sobre ensino/conhecimento em Genética são escassos. Um deles com 171 profissionais da equipe de enfermagem de setores materno-infantis evidenciou despreparo da equipe para abordagem familiar de crianças portadoras de anomalias genéticas e a necessidade de capacitação neste campo (CUNHA et al., 2010). Outro trabalho realizado com 12 residentes de Pediatria mostrou que os participantes demonstraram pouco interesse por Genética, mas

tinham um grau razoável de conhecimento. Entretanto, esse conhecimento era pouco vinculado à prática clínica, sugerindo a necessidade de reformulação da formação médica (CORREIA et al., 2011). O déficit do ensino de biologia, com ênfase na Genética, também foi evidenciado no ensino médio das escolas públicas brasileiras (MOURA et al., 2013). Estudo recente foi realizado com médicos e enfermeiros acerca de conhecimentos e experiências em Genética na atenção primária à saúde e mostrou necessidade de educação continuada (LOPES-JÚNIOR et al., 2017).

Esses estudos apontam que as deficiências no ensino de Genética são iniciadas na educação básica, afetam a educação médica e se refletem na prática clínica. No Brasil, por exemplo, os tópicos da genética fazem parte do conteúdo de biologia ensinado na terceira série do ensino médio. Porém, a genética, como disciplina, não é bem aceita pela maioria dos discentes do ensino público em função de sua complexidade (MOURA et al., 2013). Para Vilela (2007), essa problemática se deve em grande parte ao não preparo adequado do docente que ministra a disciplina, pela falta de associação dos conteúdos dados frente à realidade na qual o aluno está inserido e pela forma abstrata de como os conteúdos são abordados em alguns livros didáticos. Silva e Cicillini (2008) ressaltam que mais do que fornecer informações, o ensino de biologia deve permitir ao educando o desenvolvimento de habilidades e competências para compreensão, sistematização e reelaboração de fatos. Assim, Carabetta (2010) afirma que para a realização desta tarefa é necessário que o educador planeje procedimentos didáticos que instiguem o aluno a refletir e aplicar os conteúdos dados em sala de aula na resolução de situações problema.

Diante do exposto, percebe-se que a Genética apresenta grande importância e relevância na prática médica. Entretanto, por lidar com doenças raras e mecanismos complexos, nem sempre os estudantes e profissionais atem-se ou valorizam o conteúdo de genética ministrado durante a graduação. O questionamento sobre o conhecimento acadêmico em genética médica é imprescindível, visto que é por meio de uma formação sólida que o médico atuará profissionalmente de forma segura e adequada, contribuindo para a promoção da saúde e bem-estar da comunidade atendida.

Desse modo, os objetivos do presente estudo foram analisar, por meio de questionário autoavaliativo, a percepção dos alunos do curso de Medicina da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) sobre o conteúdo de Genética ministrado durante o curso e comparar as respostas dadas pelos estudantes dos períodos iniciais com as respostas dos alunos internos.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, de caráter quantitativo, realizado no Centro de Ciências Médicas da UFPB, Campus I, João Pessoa, com graduandos do Curso

de Medicina. O atual Projeto Pedagógico do Curso (PPC) instituído em 2007, possui seis módulos relacionados à Genética, cada um com uma ou várias disciplinas, a ser desenvolvido de modo integrado e articulado. Com base nisso, a amostra deste estudo incluiu alunos matriculados no primeiro, oitavo, décimo e décimo segundo períodos do referido curso por serem aqueles nos quais são ministrados os módulos que tenham algum conteúdo de Genética Médica e/ou Humana. Foram excluídos apenas os alunos que não estavam presentes em sala no momento da aplicação do questionário.

Com a autorização prévia do coordenador do Curso de Medicina e do professor presente em sala de aula, as pesquisadoras NLM e VAG entregaram aos 113 participantes o questionário e aguardaram o tempo necessário para que os mesmos respondessem às questões. Dos participantes, 85 pertenciam ao ciclo básico e clínico (1º e 8º períodos, respectivamente – denominados não internos) e 28 estavam no internato (10º e 12º períodos – denominados internos) nos rodízios de Ginecologia/Obstetrícia, Pediatria e Neonatologia. A idade média dos acadêmicos foi 22,8 anos, com idade mínima de 17 anos e máxima de 33.

O questionário foi baseado no instrumento de uma pesquisa realizada no Estado do Rio Grande do Sul, na cidade de Porto Alegre, para avaliação de conceitos básicos em genética, prevenção de defeitos congênitos e aconselhamento genético (VIEIRA, 2012). Foi constituído por questões objetivas, de múltipla escolha e com a indicação de assinalar apenas uma alternativa. As questões abrangiam informações sobre conhecimento de Genética Médica e sua importância para a formação do médico generalista.

Os dados foram coletados entre os meses de agosto e novembro de 2016, organizados em planilha Microsoft Excel® e analisados por estatística descritiva. A comparação entre os grupos foi realizada utilizando-se o teste do Qui-quadrado. Para simplificar a análise dos resultados, nas questões “como você avalia seu conhecimento sobre os tópicos abaixo de Genética Médica e/ou Humana (**Quadro 1**)” e “você considera seu conhecimento em Genética Médica e/ou Humana (**Quadro 2**)” as respostas foram categorizadas como Bom/B (opções Muito bom, Bom e Razoável) e Ruim/R (Ruim e Muito ruim).

Em relação aos aspectos éticos, o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Lauro Wanderley (CAAE: 56164016.0.0000.5183). A coleta de dados somente foi realizada após a aprovação pelo respectivo Comitê e obedeceu aos critérios da Resolução 466/2012, que regulamenta pesquisas com seres humanos.

3 | RESULTADOS

Os resultados obtidos estão apresentados nos **Quadros 1 e 2**.

Questões	Respostas (%)	
	Bom	Ruim
Como você avalia seu conhecimento sobre:		
Padrões de herança mendeliana e não mendeliana	81,2	18,8
Não Internos	75	25
Internos		
Ética e Genética	87,1	12,9
Não Internos	92,9	7,1
Internos		
Avaliação genética de famílias e construção de heredogramas	88,2	11,8
Não Internos	89,3	10,7
Internos		
Aconselhamento genético e diagnóstico pré-natal	71,8	28,2
Não Internos	82,1	17,9
Internos		
Infertilidade e abortos de repetição	60	40
Não Internos	78,6	21,4
Internos		
Tratamento de doenças genéticas	40	60
Não Internos	39,3	60,7
Internos		
Risco de recorrência de doenças genéticas e malformações congênitas	60	40
Não Internos	71,4	28,6
Internos		
Erros inatos do metabolismo e triagem neonatal	41,2	58,8
Não Internos	71,4	28,6
Internos		
Oncogenética	35,3	64,7
Não Internos	39,3	60,7
Internos		
Genética de populações	56,5	43,5
Não Internos	46,4	53,6
Internos		
Cromossomopatias	64,7	35,3
Não Internos	92,9	7,1
Internos		
Genética e doenças comuns do adulto (diabetes, hipertensão, etc)	71,8	28,2
Não Internos	85,7	14,3
Internos		
Diagnóstico bioquímico e molecular das doenças genéticas	44,7	55,3
Não Internos	21,4	78,6
Internos		

Quadro 1 – Respostas quanto à qualificação do conhecimento dos estudantes de Medicina acerca dos principais tópicos de Genética Médica e/ou Humana.

A qualificação do conhecimento acadêmico sobre genética foi considerada boa para a maioria dos tópicos analisados (Quadro 1), com diferenças estatisticamente significativas apenas para as questões oncogenética (χ^2 ; $p=0,005$), genética e doenças comuns do adulto (χ^2 ; $p=0,004$) e tratamento de doenças genéticas (χ^2 ; $p=0,028$).

Questões	Respostas (%)	
	Bom	Ruim
Você considera seu conhecimento em Genética Médica e/ou Humana:		
Não internos	71,8	28,2
Internos	64,3	35,7
Para sua atuação na prática clínica, você avalia que seu conhecimento em Genética Médica e/ou Humana é:	Suficiente	Insuficiente
Não internos	49,4	50,6
Internos	57,1	42,9
Como você avalia seu grau de confiança para dar orientações sobre genética a seus pacientes/familiares no futuro:	Confiante	Nada Confiante
Não internos	31,8	68,2
Internos	28,6	71,4

Quadro2 – Respostas quanto à adequação do conhecimento em Genética Médica e/ou Humana para a prática clínica.

Para nenhuma das questões apresentadas no **Quadro 2** houve diferença estatisticamente significativa entre internos e não internos.

4 | DISCUSSÃO

As doenças genéticas e anomalias congênitas são condições muitas vezes passíveis de serem diagnosticadas, tratadas e eventualmente prevenidas e são causas frequentes de morbimortalidade (JORDE; CAREY; BRAMSHAD, 2017). Geralmente, o primeiro contato dos pacientes com doença genética é com o médico generalista e, portanto, estes têm um papel fundamental no encaminhamento e orientação dos pacientes. Em países onde não há serviços de genética em número suficiente, como é o caso do Brasil, o paciente pode ser acompanhado apenas pelo médico da Atenção Primária. Por esse motivo, esses médicos necessitariam receber uma formação bem melhor que a atual, para que o papel de orientador seja cumprido satisfatoriamente (CORREIA et al., 2011). No entanto, estudos prévios demonstraram fragilidades na atuação desses profissionais (VIEIRA et al., 2013; LOPES-JÚNIOR et al., 2017).

O presente estudo teve como objetivo analisar o ensino de genética na graduação e sua aplicação na prática médica. Não há estudos publicados até o momento com esse enfoque, o que evidencia o ineditismo desse trabalho. Os estudos disponíveis na literatura avaliaram o ensino de genética nas escolas médicas (PORCIUNCULA, 2004) ou tiveram como amostra de estudo pediatras (CORREIA et al., 2011) ou profissionais da atenção básica (VIEIRA et al., 2013; LOPES-JUNIOR et al., 2017). Assim, a escassez de estudos pode ter limitado de alguma forma a discussão dos dados encontrados nessa pesquisa.

Estudo realizado em 2004 mostrou que o ensino de genética apesar de estar bem estabelecido nas escolas médicas do país, ainda é extremamente variável e precisa de uma melhor definição dos objetivos direcionados para a prática médica

(PORCIUNCULA, 2004). Pesquisa publicada em 2011 revelou pouco interesse pela genética demonstrado pelos médicos residentes em pediatria, mesmo neste grupo, cujo contato com pacientes com doenças genéticas é mais frequente, comparado com outras especialidades médicas (CORREIA et al., 2011). Outros dois estudos conduzidos no Brasil com profissionais da atenção primária à saúde mostraram a necessidade de ações de educação continuada na área de Genética (VIEIRA et al., 2013; LOPES-JUNIOR et al., 2017). O último mostrou que embora a maioria dos participantes (85,2%) reconheceram ter recebido algum conteúdo sobre genética durante a graduação, a maioria (77,8%) informou que não se sentia preparada para prestar cuidados de saúde baseados em genética/genômica na atenção primária. Esses resultados corroboram os aqui apresentados, ou seja, apesar de conhecimento teórico sobre genética, a prática clínica está comprometida.

Na graduação em Medicina da UFPB, o conteúdo de genética é diluído em módulos afins. Em contrapartida, estudo prévio mostrou que em 91% das escolas médicas brasileiras há uma disciplina específica de genética e os conteúdos vão sendo introduzidos no ciclo profissional do curso (PORCIUNCULA, 2004). Em outra pesquisa, o conteúdo de genética na graduação em Medicina foi abordado principalmente em uma disciplina específica de genética (45,8%) e secundariamente de maneira não disciplinar (37,5%) (LOPES-JÚNIOR et al., 2017).

Quanto aos conteúdos de genética ministrados na graduação, de um modo geral, a avaliação sobre o conhecimento acadêmico foi considerada boa para a maioria dos tópicos analisados (**Quadro 1**). Também não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre as respostas de internos e não internos para a maioria das questões analisadas, exceto para três delas (oncogenética, genética e doenças comuns do adulto e tratamento de doenças genéticas). O conhecimento sobre Erros Inatos do Metabolismo, Triagem Neonatal, Cromossomopatias, Infertilidade e Abortos de repetição foi bem avaliado com uma frequência maior no grupo de acadêmicos internos. Uma provável explicação para isto é que esses acadêmicos realizaram rodízios na Neonatologia, Pediatria e Ginecologia Obstetrícia, áreas em que esses temas são bastante discutidos e frequentes.

Por outro lado, os tópicos tratamento de doenças genéticas, oncogenética e diagnóstico bioquímico e molecular das doenças genéticas exibiram uma frequência geral de 40% de conhecimento bom em ambos os grupos. Nesse sentido, a abordagem desses temas deve ser revista, visando aperfeiçoar e consolidar os conhecimentos sobre eles. Esse resultado poderia ser explicado pela atualidade, complexidade e constante evolução dos temas. Segundo a literatura, a área de medicina genômica personalizada constitui um desafio constante para a classe médica, especialmente para aqueles com maior tempo de formação acadêmica (LI; XU; YASHAR, 2015; PLUNKETT-RONDEAU; HYLAND; DASGYPTA, 2015; MCCAULEY et al., 2017).

Quanto à adequação do conhecimento em genética para a prática clínica (**Quadro 2**), cerca de 50% dos acadêmicos consideraram seu conhecimento suficiente e apenas

30% se declararam confiantes para orientação genética. Esses dados estão de acordo com aqueles disponíveis na literatura que mostrou que apenas 42,6% dos médicos e enfermeiros relataram que o conteúdo de genética da graduação estava ligado à prática clínica (LOPES-JÚNIOR et al., 2017). Os dados disponíveis na literatura e os aqui relatados nos fazem refletir sobre a formação médica, a qual deve ser repensada, visando aproximar a teoria da prática e contribuindo para a atuação segura desse profissional de saúde. Uma forma de minimizar essa lacuna entre teoria e prática é a inserção dos acadêmicos em ambulatórios especializados no atendimento a pacientes com doenças genéticas. Uma experiência promissora foi realizada com graduandos do sexto ano do curso de Medicina de uma universidade do interior do estado de *São Paulo*. Os estudantes participaram do ambulatório de genética médica da APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais) como parte do estágio de internato em Saúde Coletiva e Medicina da Família e Comunidade. Os acadêmicos avaliaram 140 pacientes e estabeleceram o grau de comprometimento intelectual, a etiologia da deficiência intelectual e ofereceram aconselhamento genético não-diretivo às famílias, sob orientação dos professores. Houve, assim, uma diversificação do cenário de ensino/aprendizagem e os estudantes puderam se apropriar de alguns fundamentos teóricos da genética médica a partir da constatação de suas implicações na prática clínica, tornando a aprendizagem significativa (MELO; DEMARZO; HUBER, 2008).

Em nosso estudo, independentemente do grupo de acadêmicos analisados, houve predomínio (70%) da resposta nada confiante para dar orientações sobre genética aos pacientes e seus familiares, com valores superiores àqueles descritos na literatura (NIPPERT et al., 2011). Pesquisa realizada em cinco países (França, Alemanha, Holanda, Suécia e Reino Unido) com médicos da atenção primária (31,7% clínicos gerais, 31,7% obstetras/ginecologistas e 36,6% pediatras) mostrou que apenas 19,3% dos profissionais se sentiam confiantes em relação ao conhecimento, habilidades e tarefas relacionados à Genética, sendo 44,2% não confiantes. Os profissionais com menor nível de confiança foram aqueles menos expostos à informação e/ou treinamento em Genética (NIPPERT et al., 2011). Outra pesquisa realizada na China também reforça conhecimento e confiança insuficientes em genética por parte dos médicos generalistas em sua conduta clínica (LI; XU; YASHAR, 2015).

Estudo relativamente recente realizado na China revelou que 84% dos médicos relataram a necessidade de maior conhecimento em genética, evidenciando assim que a atual educação em genética médica na China é inadequada (LI; XU; YASHAR, 2015). Uma pesquisa nos Estados Unidos e Canadá avaliou os currículos de genética nas escolas médicas quanto às tecnologias genômicas e também revelou que para a maioria dos participantes o conteúdo de genética foi insuficiente para a prática clínica (PLUNKETT-RONDEAU; HYLAND; DASGUPTA, 2015).

Ainda as DCN do Curso de Graduação em Medicina preconizam que este deve estar organizado, em sua estrutura curricular, de tal maneira que permita a inserção do aluno em atividades práticas, de complexidade crescente durante a graduação,

utilizando vários cenários de aprendizagem, por meio da integração ensino-serviço (BRASIL, 2001). Os achados de nossa pesquisa nos fazem refletir sobre isso uma vez que 50% dos estudantes acham seu conhecimento insuficiente para sua atuação na prática clínica e 70% deles não se sentem confiantes para orientação ao paciente e seus familiares.

Esse estudo destaca-se pelo seu ineditismo e reforça a necessidade de estudos adicionais englobando uma casuística maior de diferentes instituições de ensino de nosso país, podendo incluir até mesmo os graduados em medicina. Sua limitação é a impossibilidade de generalização dos resultados, pois essa pesquisa foi conduzida com apenas 113 acadêmicos de medicina de uma universidade pública federal.

5 | CONCLUSÕES

Os participantes demonstraram um bom conhecimento sobre genética médica e/ou humana, embora carecessem de experiência prática no assunto. Essa inexperiência pode em parte ser explicada por serem acadêmicos de medicina. Outro motivo seria que os currículos das faculdades de Medicina não aproximam de forma adequada o conhecimento básico com a prática clínica. Ainda, as DCN do curso de medicina vigente reforçam a necessidade de uma reformulação no currículo, com ênfase na aplicabilidade clínica do conhecimento básico, visando tornar a disciplina de genética mais atraente aos estudantes.

Nesse contexto, é imprescindível uma estratégia de educação continuada, a fim de que haja integração entre conceitos e prática clínica relacionados à identificação, manejo e à prevenção de doenças genéticas e malformações congênitas.

REFERÊNCIAS

ASHTON-PROLLA, P. et al. Genomic analysis in the clinic: benefits and challenges for health care professionals and patients in Brazil. **J Community Genet.**, Heidelberg, v.6, n.3, p.275-283, 2015.

BRASIL. Parecer CNE/CES nº 1133/2001, de 7 de agosto de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Enfermagem, Medicina e Nutrição. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF., 3 out. 2001, Seção 1E, p.131.

BRASIL. Parecer CNE/CES nº 116/2014, de 6 de junho de 2014. Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Medicina. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF., 6 jun. 2014.

CARABETTA, V. J. Rever, Pensar e (Re)significar: a Importância da Reflexão sobre a Prática na Profissão Docente. **Rev Bras Educ Méd.**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 4, p. 580-586, 2010.

CORREIA, P.S. et al. Conhecimento e Atitudes sobre Genética entre Médicos Residentes. **Rev Bras Educ Méd.**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 2, p. 193-200, 2011.

CUNHA, V.M. et al. Conhecimento da equipe de enfermagem de unidades materno-infantis frente aos distúrbios genéticos. **Rev. Rene**, Fortaleza, v. 11, Número Especial, p. 215-222, 2010.

HOROVITZ, D.D. et al. Genetic services and testing in Brazil. **J Community Genet.**, Heidelberg, v. 4, n. 3, p.355-75, 2013.

JORDE, LB; CAREY, JC; BAMSHAD, MJ. Conceitos e história: o impacto clínico das doenças genéticas. In: JORDE, LB; CAREY, JC; BAMSHAD, MJ. **Genética Médica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. p. 1-5.

LI, J.; XU, T.; YASHAR, B.M. Genetics educational needs in China: physicians' experience and knowledge of genetic testing. **Genet Med.**, v.17, n.9, p.757-760,2015.

LOPES-JÚNIOR, L.C. et al. Genetic education, knowledge and experiences between nurses and physicians in primary care in Brazil: A cross-sectional study. **Nurs Health Sci.**, Australia, v.19, n.1, p.66-74, 2017.

MCCAULEY, M.P. et al. Genetics and Genomics in Clinical Practice: The Views of Wisconsin Physicians. **WMJ.**, Madison, v.116, n.2, p.69-74, 2017.

MELO, D.G.; DEMARZO, M.M.P.; HUBER, J. Ambulatório de Genética Médica na Apae:Experiência no Ensino Médico de Graduação. **Rev Bras Educ Med.**, Rio de Janeiro, v.32, n.3, p.396–402, 2008.

MELO, D.G et al. Qualificação e provimento de médicos no contexto da Política Nacional de Atenção Integral às Pessoas com Doenças Raras no Sistema Único de Saúde (SUS). **Interface: Comunicação, Saúde & Educação.**, Botucatu, v.21, supl.1, p. 1205-1216, 2017.

MOURA, J. et al. Biologia/Genética: O ensino de biologia, com enfoque a genética, das escolas públicas no Brasil – breve relato e reflexão. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 34, n. 2, p. 167-174, 2013.

NIPPERT, I. et al. Confidence of primary care physicians in their ability to carry out basic medical genetic tasks-a European survey in five countries-Part 1. **J Community Genet.**, Heidelberg, v.2, n.1, p.1-11, 2011.

PASSOS-BUENO, M.R. et al. Genetics and genomics in Brazil: a promising future. **Mol Genet Genomic Med.**, United States, v. 2, n. 4, p. 280-91, 2014.

PLUNKETT-RONDEAU, J.; HYLAND, K.; DASGUPTA, S. Training future physicians in theera of genomic medicine: trends in undergraduate medical genetics education. **Genet Med**. v.17, n.11, p. 927-934, 2015.

PORCIUNCULA, C.G.G. **Avaliação do ensino de genética médica nos cursos de medicina do Brasil**. Tese (Doutorado) - Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Brasil. 2004. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp>>.

RAMALHO, A.S. Genética Comunitária: uma alternativa oportuna e viável no Brasil. **Boletim da Sociedade Brasileira de Genética Clínica**, v. 6, p. 2-7, 2004.

SBGM (Sociedade Brasileira de Genética Médica) (2014) Residência Médica. Disponível em:<<http://www.sbgm.org.br/residencia.asp>>.

SILVA, M. O.; CICILLINI, G. A. O potencial das discussões polêmicas nas aulas de Biologia. In: UNIVERSIDADE, NECESSÁRIAS UTOPIAS E DISTOPIAS. Uberlândia. Atas. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, p. 1-7. 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Centro de Ciências da Saúde, 2007. Projeto Político-pedagógico do Curso de Graduação em Medicina. Disponível em: <<http://www.ccm.ufpb.br/arquivosdosite/PPP.PDF>>

VIEIRA, D.K.R. et al. Atenção em genética médica no SUS: a experiência de um município de médio porte. **Physis Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.23, n.1, p.243-261, 2013.

VIEIRA, T.A. **Genética Comunitária: A inserção da Genética Médica na atenção primária à saúde em Porto Alegre**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

VILELA, M. R. **A produção de atividades experimentais em genética no ensino médio**. (Monografia) – Especialização em Ensino de Ciências por Investigação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

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

