

# FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS E PRÁTICA CLÍNICA EM FONOAUDIOLOGIA

Bianca Nunes Pimentel  
(Organizadora)

 **Atena**  
Editora

Ano 2021

# FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS E PRÁTICA CLÍNICA EM FONOAUDIOLOGIA

Bianca Nunes Pimentel  
(Organizadora)

 **Atena**  
Editora

Ano 2021

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

### **Conselho Editorial**

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

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

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

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

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

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

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

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

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

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

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

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

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

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

#### **Linguística, Letras e Artes**

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

#### **Conselho Técnico Científico**

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

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

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

## Fundamentos científicos e prática clínica em fonoaudiologia 2

**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Bianca Nunes Pimentel

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

F981 Fundamentos científicos e prática clínica em fonoaudiologia  
2 / Organizadora Bianca Nunes Pimentel. – Ponta  
Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-65-5983-086-2  
DOI 10.22533/at.ed.862211305

1. Fonoaudiologia. I. Pimentel, Bianca Nunes  
(Organizadora). II. Título.

CDD 616.855

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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

## APRESENTAÇÃO

A idealização da profissão de Fonoaudiólogo teve início por volta dos anos 30 do século XX. No Brasil, o ensino da área começou na década de 60, com a criação dos cursos voltados à graduação de tecnólogos em Fonoaudiologia. Após movimentos pelo reconhecimento da profissão, nos anos 70, foram criados os cursos em nível de bacharelado.

Em 09 de dezembro de 1981, a Lei 6.965 regulamentou a profissão, definindo o Fonoaudiólogo como o profissional que atua em pesquisa, prevenção, avaliação e terapia fonoaudiológica na área da comunicação oral e escrita, voz e audição. Desde então, os profissionais tem se dedicado, além da prática clínica, à investigação de procedimentos e técnicas, juntamente com outras áreas do conhecimento, para melhor compreensão dos fenômenos concernentes ao processo saúde-doença, bem como para o desenvolvimento de novas tecnologias para a saúde. Em decorrência dessa produção científica, a Fonoaudiologia ampliou seus horizontes e, atualmente, conta com várias especialidades.

A obra “Fundamentos Científicos e Prática Clínica em Fonoaudiologia” é uma coleção com três volumes, que tem como objetivo principal a discussão científica de temas relevantes e atuais, abordando, de forma categorizada, pesquisas originais, relatos de casos e de experiência, assim como revisões de literatura sobre tópicos que transitam nos vários caminhos da Fonoaudiologia.

O volume I contém pesquisas sobre Linguagem e Desenvolvimento Humano, Tecnologias para a Comunicação, Fonoaudiologia Educacional e Voz. O presente volume, número II, reúne pesquisas sobre Audiologia, Perícia Fonoaudiológica, Saúde do Trabalhador, Saúde Coletiva, Formação Superior em Saúde e aprimoramentos da Prática Clínica. Por fim, o volume III abrange as temáticas Fonoaudiologia Hospitalar, Saúde Materno Infantil, Motricidade Orofacial, Disfagia, Fononcologia, Cuidados Paliativos e aspectos relacionados ao Envelhecimento Humano.

Por se tratar de uma obra construída coletivamente, gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos aos profissionais, professores, pesquisadores e acadêmicos de diversas instituições de ensino e pesquisa do país que, generosamente, compartilharam seus trabalhos compilados nessa coleção, bem como à Atena Editora por disponibilizar sua equipe e plataforma para o enriquecimento da divulgação científica no país.

Desejo a todos e todas uma boa leitura!

Bianca Nunes Pimentel

## SUMÁRIO

### SEÇÃO 1 - AUDIOLOGIA E SUAS INTERFACES

#### **CAPÍTULO 1..... 1**

##### **APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO NA POPULAÇÃO GERAL E EM OBESOS E SUA RELAÇÃO COM O PROCESSAMENTO AUDITIVO: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Patrícia Silva Giomo  
Giovana Paladini Moscatto  
Priscila Carlos  
Aline Diniz Gehren  
Gisele Signorini Zampieri  
Luciana Lozza de Moraes Marchiori

**DOI 10.22533/at.ed.8622113051**

#### **CAPÍTULO 2..... 9**

##### **ASPECTOS DA COMUNICAÇÃO DE IDOSOS NÃO USUÁRIOS DE APARELHOS DE AMPLIFICAÇÃO SONORA INDIVIDUAL**

Caroline Gil de Oliveira  
Pierangela Nota Simões  
Giselle Massi  
Ana Cristina Guarinello  
Maria Renata José  
Débora Lüders

**DOI 10.22533/at.ed.8622113053**

#### **CAPÍTULO 3..... 22**

##### **CADEIA PRODUTIVA DA ROCHA ORNAMENTAL NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO E NOTIFICAÇÃO DE PERDA AUDITIVA INDUZIDA POR RUÍDO**

Wilson Bomfim Barbosa Junior  
Jonathan Grassi Rodrigues  
Margareth Attianezi

**DOI 10.22533/at.ed.8622113054**

#### **CAPÍTULO 4..... 34**

##### **FALHA NAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS E NEONATOS PEQUENOS PARA A IDADE GESTACIONAL**

Luciana Berwanger Cigana  
Eduarda Besen  
Danúbia Hillesheim  
Karina Mary Paiva  
Patrícia Haas

**DOI 10.22533/at.ed.8622113055**

#### **CAPÍTULO 5..... 42**

##### **JOVENS EDUCADORES: PROTAGONISMO JUVENIL EM AÇÕES EDUCATIVAS EM SAÚDE AUDITIVA**

Flavia Conceição Lopes

Rafael Coelho Damaceno  
Adriana Bender Moreira de Lacerda  
Débora Lüders

**DOI 10.22533/at.ed.8622113056**

**CAPÍTULO 6..... 52**

**O QUE DIZ A LITERATURA SOBRE OS ACHADOS AUDIOLÓGICOS EM CRIANÇAS COM MICROCEFALIA POR ZIKA VÍRUS CONGÊNITO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Marina Mayra de Lima Mota  
Danielle Samara Bandeira Duarte  
Mônyka Ferreira Borges Rocha  
Anna Maria de Lira Cabral  
Jéssica Dayane da Silva  
Marcia Marcelle Vasconcelos Santos  
Laís Cristine Delgado da Hora  
Lilian Ferreira Muniz  
Fernanda das Chagas Angelo Mendes Tenorio  
Diana Babini Lapa de Albuquerque Britto

**DOI 10.22533/at.ed.8622113057**

**CAPÍTULO 7..... 61**

**POTENCIAL COGNITIVO EM CRIANÇAS COM ALTERAÇÕES DE LEITURA E ESCRITA: UMA ANÁLISE COMPARATIVA**

Maria Vanderléia Araujo Maximiano  
Mariana Keiko Kamita  
Ana Luiza Dias Piovezana  
Ivone Ferreira Neves Lobo  
Luciene Stivanin Rodriguez  
Carla Gentile Matas

**DOI 10.22533/at.ed.8622113058**

**CAPÍTULO 8..... 67**

**QUALIDADE DE VIDA E POTENCIAL COGNITIVO P300 EM UNIVERSITÁRIOS COM MÁ QUALIDADE DE SONO**

Esley da Silveira Santana Gonzaga  
Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento  
Kelly da Silva  
Raphaela Barroso Guedes Granzotti  
Carla Patrícia Hernandez Alves Ribeiro César  
Pablo Jordão Alcântara Cruz  
Nathália Monteiro Santos  
Josilene Luciene Duarte

**DOI 10.22533/at.ed.8622113059**

## **SEÇÃO 2 – PERÍCIA FONOAUDIOLÓGICA**

### **CAPÍTULO 9..... 79**

#### **PERÍCIA FONOAUDIOLÓGICA: MANUAL TEÓRICO E LEGISLAÇÃO PERTINENTE**

Carla Aparecida de Vasconcelos

Djenitsa Rosaline Sousa Pires

Isabela Machado Arruda

Jaya Miranda Carvalho de Araújo

Sara Silva Alcantara Tápias

Adiel de Oliveira Gomes Côelho

Aline da Silva Anterio

Ellen Rafaela dos Santos Gomes

**DOI 10.22533/at.ed.86221130510**

### **CAPÍTULO 10..... 92**

#### **PERÍCIA FONOAUDIOLÓGICA APLICADA À SAÚDE DO TRABALHADOR: CONCEITOS E ROTEIRO DE LAUDO**

Carla Aparecida de Vasconcelos

Gabriella Sacramento do Nascimento

Karina Soares Pontes

Lucas Baracho Colossal

Marcus Vinicius Conceição Gam

Amabile Cavalcante

Ana Luiza da Costa Zaibel

Ellen Sartório Trindade

**DOI 10.22533/at.ed.86221130511**

### **CAPÍTULO 11..... 107**

#### **PERÍCIA FONOAUDIOLÓGICA NO ÂMBITO JUDICIAL: DA INTIMAÇÃO À ENTREGA DO LAUDO**

Carla Aparecida de Vasconcelos

Ana Amâncio Silva

Ana Paula Serafim Pereira

Caroline Cantão Dela Costa Melo

Laura Lima de Almeida Martins

Débora Arruda Cerqueira

Helisa da Vitória Nunes dos Santos

Heloísa Labanca Braga

**DOI 10.22533/at.ed.86221130512**

## **SEÇÃO 3 – SAÚDE COLETIVA E INTERDISCIPLINARIDADE**

### **CAPÍTULO 12..... 118**

#### **A CLÍNICA FONOAUDIOLÓGICA EM SITUAÇÕES DE VIOLÊNCIA INTRAFAMILIAR: UM ESTUDO PILOTO**

Lucas Jampersa

Giselle Aparecida de Athayde Massi

**DOI 10.22533/at.ed.86221130513**

**CAPÍTULO 13..... 131**

**A MÚSICA COMO FACILITADORA DA COMUNICAÇÃO E EXPRESSIVIDADE DE ADOLESCENTES**

Clarissa Evelyn Bandeira Paulino  
Ingrid Tatiana Freitas de Carvalho  
Antonio Carlos Rabêlo Nigro Filho

**DOI 10.22533/at.ed.86221130514**

**CAPÍTULO 14..... 135**

**AGREGANDO FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-PRÁTICA À FONOAUDIOLOGIA NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE: UMA AÇÃO DA 4ª COORDENADORIA REGIONAL DE SAÚDE/RS**

Maiara Santos Gonçalves  
Ângelo Brignol de Oliveira Thomazi  
Elenir Fedosse

**DOI 10.22533/at.ed.86221130515**

**CAPÍTULO 15..... 143**

**ANÁLISE DO PLANO ESTADUAL DE SAÚDE (2016-2020) E A OFERTA DE SERVIÇOS ESPECIALIZADOS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**

Layla Stefania dos Santos Machado Pesse  
Margareth Attianezi

**DOI 10.22533/at.ed.86221130516**

**CAPÍTULO 16..... 153**

**ANÁLISE QUANTITATIVA E COMPARATIVA DOS PROCEDIMENTOS FONOAUDIOLÓGICOS NO SERVIÇO PÚBLICO DE SAÚDE NOS ESTADOS DA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL**

Amabile Fardin Vesper  
Caroline Alvarenga Rodrigues  
Emyr Apolonio Brito Gomes  
Gabriel Oliveira Freitas dos Santos  
Larissa de Alpino Belloti  
Maria Eduarda Santos Ferrete  
Victoria Caroline Lovati da Silva  
Tiago Costa Pereira  
Rômulo Rocha Rigo

**DOI 10.22533/at.ed.86221130517**

**CAPÍTULO 17..... 163**

**DIFICULDADES DE ACESSO DE CRIANÇAS À ASSISTÊNCIA FONOAUDIOLÓGICA: A PERSPECTIVA DE PROFISSIONAIS DE UMA REDE MUNICIPAL DE SAÚDE**

Michele Ferreira da Silva  
Martha Cristina Nunes Moreira

**DOI 10.22533/at.ed.86221130518**

**CAPÍTULO 18..... 175**

**O DESAFIO DA TRANSDISCIPLINARIDADE NA EXECUÇÃO DE UMA OFICINA “SARAU”  
NUM CENTRO DE CONVIVÊNCIA**

Elaine Herrero

Ruth Ramalho Ruivo Palladino

Maria Eloína França Domingues

**DOI 10.22533/at.ed.86221130519**

**SEÇÃO 4 – FORMAÇÃO SUPERIOR EM SAÚDE E APRIMORAMENTOS DA  
PRÁTICA CLÍNICA**

**CAPÍTULO 19..... 184**

**PRÁTICAS VIRTUAIS EDUCACIONAIS NA AUDIOLOGIA INFANTIL NA PANDEMIA DA  
COVID-19**

João Rafael Santos Santana

Matheus Costa Gonçalves

Isabele Tavares Rodrigues Lima

Ester Almeida Sales

Carla Suzanne Pereira Souza

Carla Patrícia Hernandez Alves Ribeiro César

Barbara Cristina da Silva Rosa

**DOI 10.22533/at.ed.86221130520**

**CAPÍTULO 20..... 195**

**O IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19 EM ESTUDANTES DE FONOAUDIOLOGIA DE  
UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA FEDERAL**

Vitor Sérgio Borges

Gabriel Trevizani Depolli

André Angelo Ribeiro de Assis Filho

Jaimel de Oliveira Lima

Margareth Attianezi

**DOI 10.22533/at.ed.86221130521**

**CAPÍTULO 21..... 209**

**O PAPEL DO VÍCULO TERAPÊUTICO NA PRÁTICA CLÍNICA FONOAUDIOLÓGICA: UM  
ESTUDO PILOTO**

Adrielle Barbosa Paisca

Giselle Aparecida de Athayde Massi

**DOI 10.22533/at.ed.86221130522**

**CAPÍTULO 22..... 217**

**PRÁTICA FONOAUDIOLÓGICA DESENVOLVIDA NO SASA – JOINVILLE: RELATO DE  
EXPERIÊNCIA ACADÊMICA**

Thais Torrens Tavares

Nicole da Silva Gonçalves

Juliana Fracalosse Garbino Achôa

Vanessa Bohn

**DOI 10.22533/at.ed.86221130523**

<b>SOBRE A ORGANIZADORA .....</b>	<b>227</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>228</b>

# CAPÍTULO 6

## O QUE DIZ A LITERATURA SOBRE OS ACHADOS AUDIOLÓGICOS EM CRIANÇAS COM MICROCEFALIA POR ZIKA VÍRUS CONGÊNITO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Data de aceite: 03/05/2021

Data de submissão: 05/03/2021

### **Marina Mayra de Lima Mota**

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE  
Departamento de Fonoaudiologia  
Recife – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/1952661926173486>

### **Danielle Samara Bandeira Duarte**

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE  
Departamento de Fonoaudiologia  
Recife – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/0792852016638173>

### **Mônyka Ferreira Borges Rocha**

Universidade Federal de Alagoas – UFAL  
Departamento de Biotecnologia  
Maceió – Alagoas  
<http://lattes.cnpq.br/8544473566825649>

### **Anna Maria de Lira Cabral**

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE  
Departamento de Fonoaudiologia  
Recife – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/1286927824299159>

### **Jéssica Dayane da Silva**

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE  
Departamento de Fonoaudiologia  
Recife – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/1295249500224049>

### **Marcia Marcelle Vasconcelos Santos**

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE  
Departamento de Fonoaudiologia  
Recife – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/4324975549407076>

### **Laís Cristine Delgado da Hora**

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE  
Departamento de Fonoaudiologia  
Recife – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/6315602489544740>

### **Lilian Ferreira Muniz**

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE  
Departamento de Fonoaudiologia  
Recife – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/7763357602664293>

### **Fernanda das Chagas Angelo Mendes Tenorio**

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE  
Departamento de Histologia e Embriologia  
Recife – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/6475960711488400>

### **Diana Babini Lapa de Albuquerque Britto**

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE  
Departamento de Fonoaudiologia  
Recife – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/2264678797145213>

**RESUMO:** No Brasil, em 2015, houve um grande aumento de notificação de Microcefalia coincidindo com um número crescente de casos de infecção por Zika vírus. Após investigações clínicas e científicas, foi evidenciado que quando contraído durante a gestação, o vírus pode ocasionar diversas consequências aos recém-nascidos, como malformações congênitas, sendo a principal delas a microcefalia, acometimentos ao neurodesenvolvimento, além de malformações do sistema auditivo e afecções nas vias auditivas neurais. Diante do exposto, o

estudo objetiva revisar os achados audiológicos em crianças com microcefalia por Zika Vírus congênito. Trata-se de uma revisão integrativa realizada de junho a julho de 2020, com a seguinte pergunta condutora: Quais os achados audiológicos mais comuns em crianças com microcefalia por Zika vírus congênito? O estudo foi produzido por meio de busca em bases de dados: Pubmed; Web of science; Science direct; Scielo e Lilacs. Os descritores foram selecionados através do MeSH, sendo formada a estratégia de busca: *microcephaly AND newborn OR infant AND Zika vírus OR ZIKV AND hearing test OR test, hearing OR audiometry OR potential evoked, auditory*. Considerando os descritores utilizados e a aderência dos estudos aos critérios de inclusão, foi realizada a leitura do título, resumo e manuscrito completo. Foram identificados 236 estudos nas bases de dados, sendo selecionados doze artigos a partir da leitura do título e resumo, dos quais restou um total de seis artigos lidos na íntegra e incluídos na revisão. Os artigos incluídos apresentaram resultados dos exames de Potencial evocado auditivo de tronco encefálico, emissões otoacústicas e timpanometria, utilizados para avaliação auditiva nas crianças com microcefalia. A maioria delas tinha idade entre quinze dias e seis anos, sendo mais comumente encontradas: alterações auditivas (perda auditiva sensorineural) e também falha na triagem auditiva neonatal. Assim, conclui-se que o comprometimento auditivo na microcefalia pode ser encontrado desde os primeiros dias de vida ou se desenvolver tardiamente, sendo necessário realizar avaliações perinatais e monitoramento audiológico nos primeiros anos de vida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Microcefalia. Zika vírus. Audição. Achados Audiológicos.

## WHAT THE LITERATURE SAYS ABOUT AUDIOLOGICAL FINDINGS IN CHILDREN WITH MICROCEPHALY BY ZIKA CONGENITAL VIRUS: AN INTEGRATIVE REVIEW

**ABSTRACT:** In Brazil, in 2015, there was a large increase in Microcephaly reporting, coinciding with an increasing number of cases of Zika virus infection. After clinical and scientific investigations, it was evidenced that when contracted during pregnancy, the virus can cause several consequences to newborns, such as congenital malformations, the main one being microcephaly, impairments to neurodevelopment, in addition to malformations of the auditory system and diseases in neural auditory pathways. Given the above, the study aims to review the audiological findings in children with microcephaly due to congenital Zika virus. This is an integrative review carried out from June to July 2020, with the following guiding question: What are the most common audiological findings in children with microcephaly due to congenital Zika virus? The study was produced by searching databases: Pubmed; Web of science; Science direct; Scielo and Lilacs. The descriptors were selected through MeSH, and the search strategy was formed: *microcephaly AND newborn OR infant AND Zika virus OR ZIKV AND hearing test OR test, hearing OR audiometry OR potential evoked, auditory*. Considering the descriptors used and the adherence of the studies to the inclusion criteria, the title, abstract and full manuscript were read. 236 studies were identified in the databases, with twelve articles selected from reading the title and abstract, of which a total of six articles were read in full and included in the review. The included articles presented results of tests of brainstem auditory evoked potential, otoacoustic emissions and tympanometry, used for auditory evaluation in children with microcephaly. Most of them were aged between fifteen days and six years old, being most commonly found: hearing disorders (sensorineural hearing

loss) and also failure in neonatal hearing screening. Thus, it is concluded that the auditory impairment in microcephaly can be found from the first days of life or develop late, being necessary to carry out perinatal evaluations and audiological monitoring in the first years of life.

**KEYWORDS:** Microcephaly. Zika virus. Hearing. Audiological Findings.

## INTRODUÇÃO

No início de 2015, um vírus pouco conhecido foi identificado como o possível agente etiológico da microcefalia, com grande número de casos no território nacional, sendo observada maior concentração no nordeste brasileiro (HEUKELBACH, 2016). Denominado como Zika Vírus (ZIKV), é um patógeno oriundo do continente africano e seu principal vetor é o mosquito do gênero *Aedes* em diversas linhagens. No Brasil, a preocupação é intensa sobre a espécie *Aedes aegypti*, transmissor do vírus do Zika, além da dengue, febre amarela e da chikungunya, arboviroses de caráter endêmico no país (OLIVEIRA, 2017).

O aumento dos casos de infecção pelo ZIKV e a possibilidade da transmissão da doença de forma vertical, através da mãe para o seu feto no útero ou recém-nascido durante o parto, ganhou destaque mundial (REYNOLDS et al., 2017; PORTER; MIMM; 2017).

O acontecimento dos diversos casos de microcefalia em neonatos e a possível associação com o vírus gerou uma acentuada mobilização dos grupos científicos e o crescente número de casos de ambos os acometimentos gerou a decretação de estado de emergência de saúde pública nacional (ALBUQUERQUE et al., 2018).

Após a coalizão internacional para identificação da etiologia e dos acometimentos aos neonatos, foi possível reconhecer um leque de alterações neurológicas e retratar o quadro clínico da Síndrome Congênita do Zika (SCZ) (RODRIGUES et al., 2020).

Dentre os acometimentos aos neonatos encontram-se alterações neurológicas, das quais se destaca a microcefalia, além de comprometimentos craniofaciais e neuromotores da deglutição e audição. Em destaque, a microcefalia congênita é uma condição estabelecida pelo perímetro cefálico menor do que o estabelecido para a idade ou no momento do nascimento. Esse achado clínico geralmente está associado ao comprometimento do sistema nervoso central (SNC) e alterações cognitivas (ALBUQUERQUE et al., 2018).

Cugola et al. (2016) relatam que além das malformações ósseas craniofaciais e alterações neuromotoras, o vírus também pode ocasionar doenças neurológicas graves, como a Síndrome de Guillain-Barré. Além dos acometimentos supracitados, investigações também têm apontado uma possível associação entre a presença de alterações auditivas nas crianças com a SCZ (ROSA et al., 2018), sendo identificadas tanto no momento perinatal quanto desenvolvidas nos primeiros anos de vida (LEAL et al., 2016).

Com a ocorrência endêmica do ZIKV no país, é importante ressaltar à população que o declínio das funções auditivas afeta de modo direto a capacidade comunicativa dessas crianças, tornando-se importante a detecção e intervenção precoce dessas alterações,

tendo em vista que a audição é essencial para o desenvolvimento da linguagem e de habilidades sociais (MARTINS et al., 2017).

Diante do exposto, o estudo objetiva revisar os achados audiológicos em crianças com microcefalia por ZIKV congênito.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma pesquisa de revisão integrativa da literatura com a seguinte pergunta condutora: Quais os achados audiológicos mais comuns em crianças com microcefalia por ZIKV congênito?

O estudo foi produzido por meio de busca nas principais bases de dados disponíveis, nos meses de junho e julho de 2020, especificamente: Pubmed; Web of science; Science direct; Scielo e Lilacs. Restrições de data de publicação e idiomas não foram aplicadas. Os descritores foram selecionados utilizando a ferramenta de registro Medical Subject Headings (MeSH), sendo formada a seguinte estratégia de busca: microcephaly AND newborn OR infant AND Zika vírus OR ZIKV AND hearing test OR test, hearing OR audiometry OR potential evoked, auditory.

Foram considerados como critérios de elegibilidade artigos originais, publicados em quaisquer língua e ano, que abordassem a indicação de achados audiológicos em crianças com microcefalia por ZIKV congênito. Como critérios de exclusão, foram descartados estudos de revisão da literatura e capítulos de livros.

A pesquisa foi realizada por dois revisores de forma independente, em pontos de discordância quanto à inclusão dos artigos, os estudos foram avaliados por terceiro pesquisador para tomada de decisão final.

Considerando os descritores utilizados e a aderência dos estudos aos critérios de inclusão, inicialmente os artigos identificados foram selecionados conforme leitura de títulos e resumos. Após a exclusão daqueles que não respondiam ao objetivo da atual revisão e que não corresponderam aos critérios de elegibilidade, foram realizadas as exclusões de artigos duplicados e em seguida os que restaram foram lidos os manuscritos completos, o que levou à exclusão de estudos que não atenderam a proposta da revisão.

Quanto à tabulação, síntese e apresentação dos dados foi criada uma planilha contemplando os seguintes aspectos: tamanho da amostra, população, objetivos, métodos utilizados, resultados principais e conclusão.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram identificados 237 estudos na busca inicial, sendo selecionados 13 artigos após a leitura de títulos e resumos. Após remoção dos estudos duplicados, oito artigos foram lidos na íntegra e, por fim, sete artigos foram selecionados após a exclusão dos que não atendiam aos critérios de elegibilidade preestabelecidos na metodologia (Figura 1).

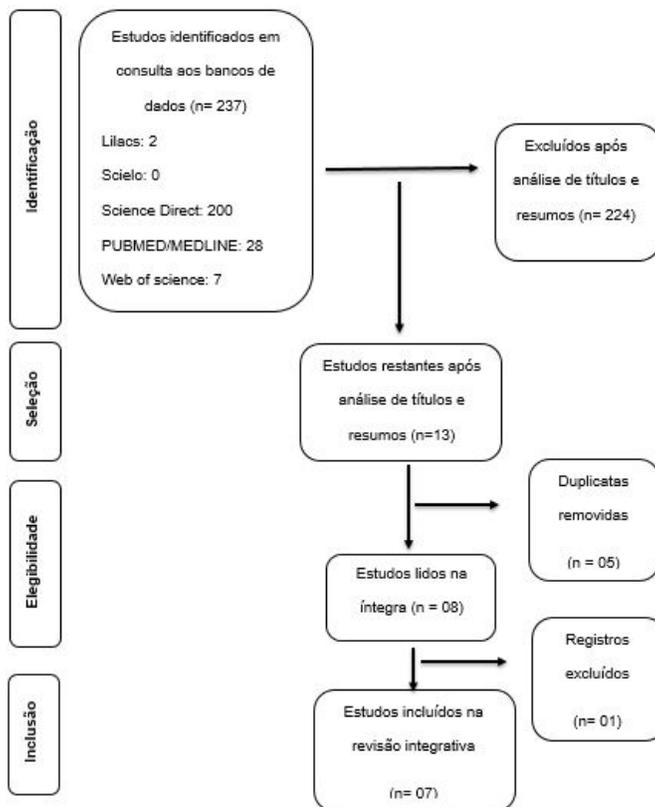


Figura 1. Diagrama do fluxo de seleção dos artigos

Os estudos incluídos foram produzidos entre os anos de 2010 e 2020, nos continentes Americano (LEAL et al., 2016; FANDIÑO- CÁRDENAS et al., 2019; CORTES et al., 2017; BORJA et al., 2017; ROSA; LEWIS, 2020), Asiático (DAS et al., 2010) e Africano (OLUSANYA, 2013).

Os participantes dos estudos tinham idades entre zero e seis anos e todas apresentavam microcefalia por zika vírus congênito e realizaram como exames auditivos o Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE) (LEAL et al., 2016; FANDIÑO- CÁRDENAS et al., 2019; CORTES et al., 2017; DAS et al., 2010; OLUSANYA, 2013; ROSA; LEWIS, 2020), Potencial Evocado Auditivo por Estado Estável (PEAEE) (ROSA; LEWIS, 2020), Emissões Otoacústicas Transientes (EOAT) (CORTES et al., 2017; BORJA et al., 2017; ROSA; LEWIS, 2020), Emissões Otoacústicas por Produto de Distorção (EOADP), Audiometria de observação de comportamento auditivo (BOA) (ROSA; LEWIS, 2020), Audiometria de Reforço Visual (RVA) (ROSA; LEWIS, 2020) e Timpanometria (FANDIÑO- CÁRDENAS et al., 2019; ROSA; LEWIS, 2020) (Tabela 01).

<i>Artigo</i>	<i>Autores</i>	<i>Ano</i>	<i>Continente</i>	<i>Exames Realizados</i>	<i>Idade dos pacientes</i>
01	LEAL et al.	2016	Americano	PEATE	37 a 42 semanas
02	FANDIÑO-CÁRDENAS et al.	2019	Americano	PEATE	Zero a 2 anos
03	CORTES et al.	2017	Americano	PEATE + EOAT	Zero a 6 meses
04	BORJA et al.	2017	Americano	EOAT	15 dias a 6 meses
05	DAS et al.	2010	Asiático	EOADP + Timpanometria	6 meses a 6 anos
06	OLUSANYA	2013	Africano	PEATE	Zero a 17 dias
07	ROSA; LEWIS	2020	Americano	PEATE + PEAAE + EOAT + RVA + BOA + Imitanciométrie	Zero a 3 anos

Tabela 1. Descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa da literatura

Em relação à avaliação auditiva das crianças com microcefalia por ZIKV congênito, foi encontrado alteração auditiva, como também crianças com audição normal. Fandiño-Cárdenas et al. (2019), realizou acompanhamento auditivo em crianças com microcefalia e não encontrou ao longo de dois anos perda auditiva nas crianças estudadas. No entanto, mesmo não sendo detectado alteração auditiva nas crianças acompanhadas, Olusanya (2013) reforça a necessidade de bebês microcefálicos serem rotineiramente rastreados quanto a possíveis perdas auditivas, principalmente quando a triagem auditiva neonatal, em alguns estados, não é praticada de imediato.

Em relação ao exame de EOAT, Rosa e Lewis (2020) descrevem um número maior de ausência de respostas nos resultados das emissões em frequências baixas, principalmente em 1kHz, bilateralmente.

No que se refere às alterações auditivas, de 69 crianças participantes, a perda auditiva sensorineural (PASN) foi a mais comum dentre 5,8% das crianças com microcefalia por ZIKV congênito (LEAL et al., 2016), corroborando com Olusanya (2013) que afirma que bebês a termo microcefálicos correm grande risco de PASN nos primeiros três meses de vida, sugerindo que a etiologia subjacente é possivelmente congênita, adquirida e/ou pós-natal precoce. Cortes et al. (2017) afirmam não terem encontrado PASN nas crianças pesquisadas com microcefalia por ZIKV congênito, o que corrobora com a literatura, a qual afirma que apenas 5,8 a 9% dos bebês microcefálicos podem apresentar PASN.

Alguns autores referiram realizar inicialmente o exame de EOAT como forma de triagem auditiva associado a realização do PEATE (OLUSANYA, 2013; BORJA et al., 2017). Outro estudo considerou a realização da EOADP e timpanometria associado ao PEATE

(FANDIÑO- CÁRDENAS et al., 2019) e, por fim, alguns consideraram apenas a realização do PEATE como exame de avaliação do sistema auditivo das crianças com microcefalia por ZIKV congênita (LEAL et al., 2016; DAS et al., 2010; CORTES et al., 2017). Acredita-se que o PEATE foi escolhido na maioria dos artigos encontrados pelo fato de ser um exame que avalia a integridade da via auditiva bem como pode identificar o local exato da lesão que resultou no comprometimento auditivo (DAS et al., 2010).

Na realização do PEATE, a maioria dos estudos utilizaram o *click* como estímulo do exame (LEAL et al., 2016; DAS et al., 2010; BORJA et al., 2017; ROSA; LEWIS, 2020) e um estudo fez uso do *CE-Chirp* (ROSA; LEWIS, 2020). Como parâmetro de normalidade para o PEATE foi considerado o aparecimento da onda V na intensidade de 35 dB nHL (LEAL et al., 2016; FANDIÑO- CÁRDENAS et al., 2019).

Borja et al. (2017) ainda relatam que só consideraram audição normal nas crianças que apresentaram resultado positivo nas EOAT e no PEATE. Caso houvesse alteração nas EOA, mesmo com resposta no PEATE no nível mínimo de 30dBNA, ainda assim implicava em encaminhamento para diagnóstico diferencial.

Neste estudo, as crianças com microcefalia por ZIKV congênito apresentaram latências absolutas mais precoces, com estímulos em alta intensidade para a pesquisa da integridade neurofisiológica do tronco encefálico (BORJA et al., 2017).

Das et al. (2010) revelaram em seu estudo a latência de pico absoluto da onda V, latências interpicos de III-V e IV significativamente maiores (valor de  $p < 0,05$  em cada caso) em crianças com microcefalia por ZIKV congênito que nas crianças normais, concluindo que o comprometimento auditivo na microcefalia é um neuro déficit comum que pode ser avaliado autenticamente pelo PEATE. Assim, todas as crianças com microcefalia por ZIKV congênito deverão realizar o monitoramento audiológico até o terceiro ano de vida, devido aos indicadores de risco para deficiência auditiva, como preconizado por diversas entidades de classe (ROSA; LEWIS, 2020).

## CONCLUSÃO

Diante de todo o exposto, o comprometimento auditivo nas crianças com microcefalia pela SCZ é uma alteração que pode ser encontrada e para avaliar a audição dessa população são utilizados, majoritariamente, exames objetivos. Além disso, a infecção congênita por ZIKV parece estar associada a PASN. Desta forma, bebês microcefálicos infectados por ZIKV congênito devem ser rotineiramente rastreados quanto a possíveis perdas auditivas até os primeiros dois anos para que haja monitoramento adequado do desenvolvimento auditivo e linguístico, favorecendo dessa forma melhores intervenções e desenvolvimento global desta população.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, M. F. P. M. et al. Epidemia de microcefalia e vírus Zika: a construção do conhecimento em epidemiologia. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, p. e00069018, 2018.
- ARAGAO, M. F. V. et al. Clinical features and neuroimaging (CT and MRI) findings in presumed Zika virus related congenital infection and microcephaly: retrospective case series study. **Bmj**, v. 353, p. 7, 2016.
- BORJA, A. et al. Triagem auditiva em crianças expostas ao zika vírus durante a gestação. **Rev. Ciênc. Méd. Biol.** v. 16, p. 271-276, 2017.
- CORTES, M. S. et al. Clinical assessment and brain findings in a cohort of mothers, fetuses and infants infected with ZIKA virus. **Am. J. Obstet. Gynecol.**, v. 218, p. 440, 2017.
- CUGOLA, F.R., et al. The Brazilian Zika virus strain causes birth defects in experimental models. **Nature**, v. 534, p. 267:281, 2016.
- DAS, P. et al. Auditory evaluation of the microcephalic children with brain stem evoked response audiometry (BERA). **Indian J Physiol Pharmacol.** v. 54, p. 376-380, 2010.
- FANDIÑO-CÁRDENAS, M. et al. Zika Virus Infection during Pregnancy and Sensorineural Hearing Loss among Children at 3 and 24 Months Post-Partum. **J. Trop. Pediatr.** v. 65, p. 328-335, 2019.
- HEUKELBACH, J. et al. Zika virus outbreak in Brazil. The Journal of Infection in Developing Countries. **Fortaleza**. v. 10, n. 2, p. 116-120, 2016.
- LEAL, M. C. et al. Hearing loss in infants with microcephaly and evidence of congenital zika virus infection - Brazil, november 2015 - may 2016. **MMWR. Relatório semanal de morbimortalidade**, v. 65, n.34, p. 917-919, 2016.
- MARTINS, O. R. et al. Achados otológicos em pacientes pós-infecção pelo Zika vírus: estudos de caso. **Audiology-Communication Research**. v. 22, 2017.
- OLIVEIRA, W. A. Zika Vírus: histórico, epidemiologia e possibilidades no Brasil. **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**, v. 6, n. 1, 2017.
- OLUSANYA B. O. Risk of sensorineural hearing loss in infants with abnormal head size. **Ann Afr Med**. v. 12, p. 98-104, 2013.
- PORTER S.; MIMM, N. Infants with Congenital Zika Virus Infection. **Infants Young Child**, v. 30, n. 1, p. 18, 2017.
- REYNOLDS, M. R. et al. Vital signs: update on Zika virus–associated birth defects and evaluation of all US infants with congenital Zika virus exposure—US Zika Pregnancy Registry, 2016. **MMWR. Morbidity and mortality weekly report**. v. 66, n. 13, p. 366, 2017.
- RODRIGUES, M. S. P. et al. Repercussões da emergência do vírus Zika na saúde da população do estado do Tocantins, 2015 e 2016: estudo descritivo. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, p. e2020096, 2020.

ROSA, B. C. S., et al. Avaliação audiológica em criança com microcefalia pelo zika vírus: estudo de caso. **Distúrb Comum**, v. 30, n. 2, p. 357-363, 2018.

ROSA, B. C. S.; LEWIS, D. R. Resultados audiológicos em um grupo de crianças com microcefalia pela síndrome congênita do Zika vírus. **Audiol Commun Res.**, São Paulo, v. 25, e 2293, 2020.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Aparelho de amplificação sonora individual 15, 23, 43, 224

Apneia 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 80, 82

Audiologia 9, 11, 23, 25, 74, 91, 95, 97, 101, 103, 107, 110, 111, 112, 116, 117, 118, 128, 143, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 171, 177, 188, 189, 191, 192, 195, 196, 216, 221, 223, 224, 229, 231

Audiometria tonal 5, 6, 11, 71, 74, 75, 160, 190, 191

### C

Centro de reabilitação 147, 151, 154

Centros de convivência 175, 180, 182, 183, 187

Conselho Nacional de Saúde 169

Covid-19 188, 189, 190, 191, 193, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 203, 207, 208, 209, 210, 211

Cromossomo 4 9, 10, 11

### E

Educação permanente 139, 140, 141, 143, 144, 146

Emissões otoacústicas 5, 6, 11, 38, 39, 40, 42, 45, 57, 60, 71, 74, 75, 76, 160, 190

Ensino remoto 188, 189, 194, 195, 196, 197

Equipamento de proteção individual 37, 110, 191

Estágio supervisionado 221, 223

Estudantes de fonoaudiologia 199, 202, 207

### L

Linguagem 11, 38, 40, 44, 45, 59, 67, 69, 91, 92, 106, 112, 115, 122, 125, 128, 129, 135, 137, 159, 160, 162, 163, 167, 168, 173, 174, 177, 179, 182, 184, 195, 216, 219, 231

### M

Microcefalia 10, 11, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64

Motricidade orofacial 159, 160, 162, 163, 216

Música 11, 48, 135, 136, 137, 185, 187

### N

Normas regulamentadoras 88, 89, 95, 96, 97, 99, 103, 110

Núcleo de apoio à saúde da família 171

## **P**

Perda auditiva 7, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 28, 30, 33, 35, 37, 38, 45, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 57, 61, 75, 76, 102, 103, 104, 108, 109, 110, 112, 117, 118, 165, 190, 191, 221, 222, 223, 225

Perda auditiva induzida por ruído 26, 28, 30, 47, 49, 102

Perfil epidemiológico 25, 223, 230

Perícia fonoaudiológica 83, 84, 85, 88, 91, 92, 95, 96, 97, 101, 103, 106, 111, 112, 113, 117, 121

Pessoas com deficiência 147, 148, 149, 153, 154, 156

Políticas públicas 53, 79, 142, 146, 147, 148, 149, 150, 156, 178, 231

Potencial cognitivo P300 71, 72, 78, 80, 81

Potencial evocado auditivo 9, 11, 43, 57, 60, 66, 70, 74, 78, 81, 160, 170, 227

Presbiacusia 18, 20

Procedimentos fonoaudiológicos 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163

Processamento auditivo 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 66, 69, 70, 143, 171, 172, 177

Promoção da saúde 1, 25, 47, 53, 54, 81, 98, 100, 136, 141, 154, 183, 229

## **Q**

Qualidade de vida 2, 3, 18, 23, 24, 25, 53, 71, 72, 73, 77, 80, 81, 82, 99, 110, 149, 162, 165, 181

## **R**

Recém-nascido 38, 58

Reflexo cócleo-palpebral 11

Regionalização 139, 141, 142, 151

Riscos ambientais 88, 96, 98, 99, 100, 102, 103, 105, 109

Riscos ocupacionais 26, 32, 34, 36

Ruído 26, 28, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 47, 48, 49, 53, 75, 76, 88, 102, 103, 105, 107, 108, 109, 111, 112, 118, 119, 120, 121

## **S**

Saúde auditiva 16, 26, 29, 30, 32, 33, 37, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 96, 103, 116, 117, 150, 152, 161, 162, 164, 165, 166, 170, 221, 223, 228, 230

Saúde do trabalhador 26, 27, 28, 29, 30, 35, 36, 37, 89, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 109, 110, 112, 119

Saúde mental 175, 177, 180, 182, 184, 187, 208, 209, 210

Serviços de saúde 47, 63, 137, 138, 139, 141, 143, 144, 145, 146, 151, 164, 167, 169, 176,

180, 181, 183

Sistema único de saúde 16, 27, 28, 43, 45, 95, 138, 139, 141, 145, 146, 147, 150, 154, 155, 156, 159, 164, 165, 172, 222, 223

Sono 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82

## **T**

Timpanometria 57, 60, 61, 75, 76

Transdisciplinaridade 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 187

Triagem auditiva neonatal universal 39, 40

## **V**

Vigilância em saúde 98, 100, 110

Vínculo terapêutico 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219

Violência intrafamiliar 122, 124, 125, 127, 128, 129, 131, 132, 133

Voz 38, 44, 88, 91, 97, 101, 112, 125, 128, 129, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 179, 181, 182, 187

## **Z**

Zumbido 46, 48, 49, 51, 190, 191

# FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS E PRÁTICA CLÍNICA EM FONOAUDIOLOGIA

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

 **Atena**  
Editora

Ano 2021

# FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS E PRÁTICA CLÍNICA EM FONOAUDIOLOGIA

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

 **Atena**  
Editora

Ano 2021