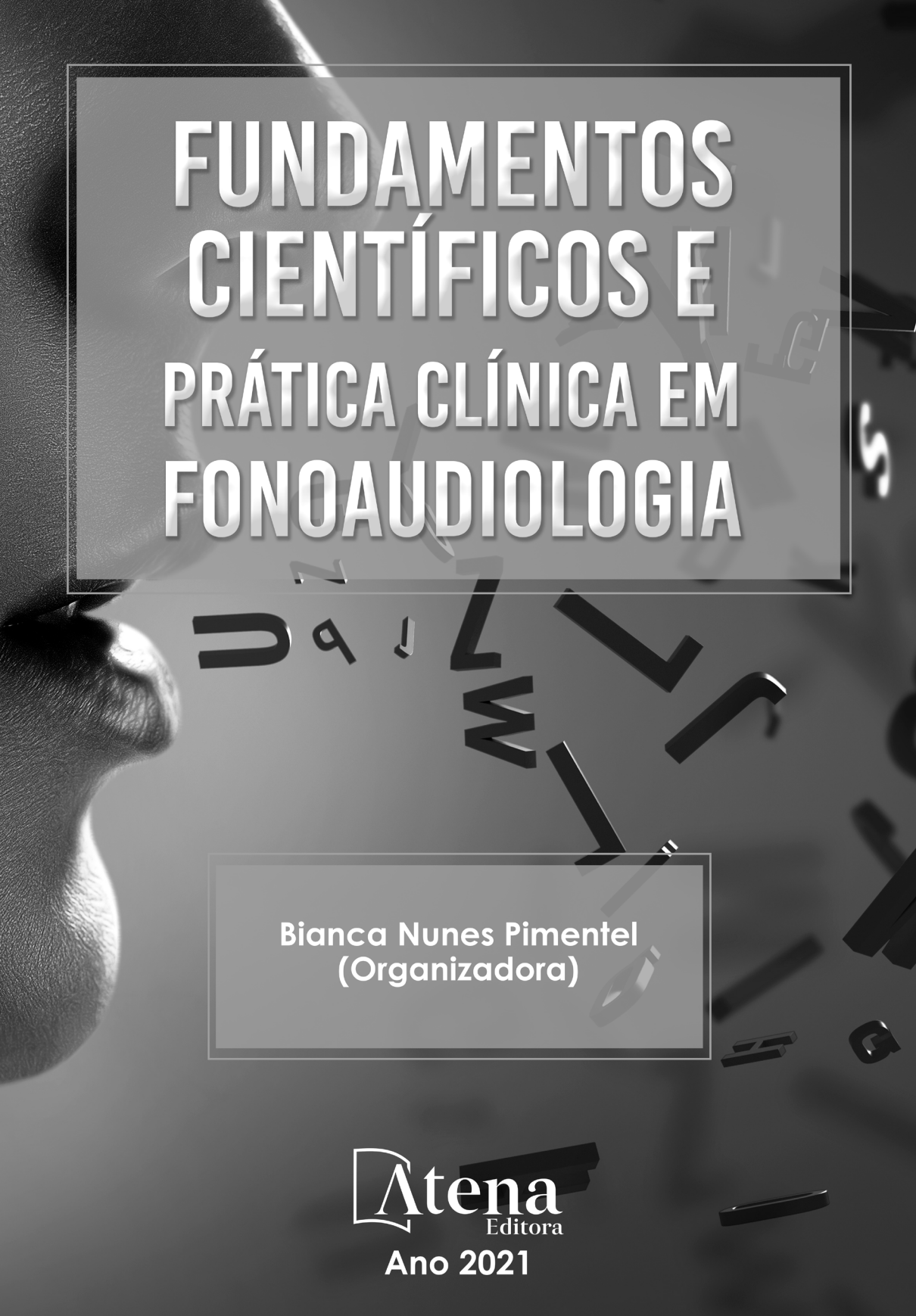


FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS E PRÁTICA CLÍNICA EM FONOAUDIOLOGIA

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

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
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
/ 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 978-65-5983-087-9

DOI 10.22533/at.ed.879212105

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

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.

Neste primeiro volume, o leitor encontrará pesquisas sobre Linguagem e Desenvolvimento Humano, Tecnologias para a Comunicação, Fonoaudiologia Educacional e Voz. O volume 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 à todos e todas uma boa leitura!

Bianca Nunes Pimentel

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A MULTIMODALIDADE E A AVALIAÇÃO DA AQUISIÇÃO DE LINGUAGEM EM CRIANÇAS ATÉ DOIS ANOS DE IDADE

Carolina Belisario Bizutti
Irani Rodrigues Maldonade
Kelly Cristina Brandão da Silva

DOI 10.22533/at.ed.8792121051

CAPÍTULO 2..... 17

O TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM E POSSÍVEIS COMORBIDADES - EM BUSCA DA INTERDISCIPLINARIDADE

Larissa Corrêa Batista Guimarães
Rachel da Costa Muricy
Francielen dos Santos Silva de Marins

DOI 10.22533/at.ed.8792121052

CAPÍTULO 3..... 27

ALTERAÇÃO SENSORIAL E ATRASO DE LINGUAGEM EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Ana Carolina Nogueira da Silva
Mariana Ferraz Conti Uvo

DOI 10.22533/at.ed.8792121053

CAPÍTULO 4..... 38

EXPERIÊNCIAS MUSICAIS NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Cristiane Furlan

DOI 10.22533/at.ed.8792121054

CAPÍTULO 5..... 47

QUESTIONÁRIO PARA A INVESTIGAÇÃO DAS HABILIDADES COMUNICATIVAS DE CRIANÇAS COM DISTÚRBIOS DE LINGUAGEM E COM TRANSTORNOS DO ESPECTRO DO AUTISMO

Shelly Lagus
Amanda do Carmo Campana
Fernanda Dreux Miranda Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.8792121055

CAPÍTULO 6..... 55

APLICAÇÃO DE UM ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO DE LINGUAGEM NA PERSPECTIVA PRAGMÁTICA EM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN ENTRE 18 E 36 MESES

Amanda do Carmo Campana
Ingrid Ya I Sun
Shelly Lagus
Fernanda Dreux Miranda Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.8792121056

CAPÍTULO 7	68
COMUNICAÇÃO SUPLEMENTAR E/OU ALTERANTIVA: UM CAMINHO ALÉM DA FALA	
Cristiane Furlan	
DOI 10.22533/at.ed.8792121057	
CAPÍTULO 8	79
CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA LIVRE PARA SINTETIZAÇÃO DE VOZ A PARTIR DE TEXTO	
Bárbara Circe Costa Silveira	
William D'Andrea Fonseca	
Leonardo Jacomussi Pereira de Araujo	
Paulo Henrique Marezze	
DOI 10.22533/at.ed.8792121058	
CAPÍTULO 9	90
USO DA mHEALTH NO PROGRAMA DE PROMOÇÃO DA SAÚDE AUDITIVA DE ESCOLARES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	
Adriana Bender Moreira de Lacerda	
Élise Lévesque	
Lys Maria Allenstein Gondim	
DOI 10.22533/at.ed.8792121059	
CAPÍTULO 10	105
A DISTORÇÃO IDADE-SÉRIE NO BRASIL E AS PERSPECTIVAS PARA A FONOAUDILOGIA EDUCACIONAL	
Bianca Nunes Pimentel	
DOI 10.22533/at.ed.87921210510	
CAPÍTULO 11	119
A UTILIZAÇÃO DE LIBRAS NO AMBIENTE ESCOLAR PARA CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO SURDAS	
Raquel Aparecida Lopes	
Cibelle Albuquerque de La Higuera Amato	
DOI 10.22533/at.ed.87921210511	
CAPÍTULO 12	135
ANÁLISE DE ERROS ORTOGRÁFICOS NA PRODUÇÃO DE ESCRITA	
Ana Paula Montecchiari da Silva	
Jayne Rosa Abreu	
Cláudia da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.87921210512	
CAPÍTULO 13	148
ANÁLISE DOS RESUMOS PUBLICADOS NOS ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE FONOAUDILOGIA NA ÁREA TEMÁTICA DA FONOAUDILOGIA EDUCACIONAL	
Kissia Souza da Paixão	
Isana Kelly Pereira da Cruz de Araújo	

Maria Nobre Sampaio

Cláudia da Silva

DOI 10.22533/at.ed.87921210513

CAPÍTULO 14..... 159

CONTRIBUIÇÕES DA FONOAUDIOLOGIA NAS HABILIDADES PREDITORAS PARA A ALFABETIZAÇÃO

Moniki Aguiar Mozzer Denucci

Elizabeth Matilda Oliveira Williams

Jeane Monteiro Ribeiro

Tânia Machado de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.87921210514

CAPÍTULO 15..... 173

INTERVENÇÃO ORTOGRÁFICA PARA ERROS DE ESCRITA

Jayne Rosa Abreu

Ana Paula Montecchiari da Silva

Cláudia da Silva

DOI 10.22533/at.ed.87921210515

CAPÍTULO 16..... 187

TRANSTORNOS DE APRENDIZAGEM E AS HABILIDADES PERCEPTO-VISOMOTORAS E DE ESCRITA MANUAL

Milena Sansone Duarte Maciel

Giseli Donadon Germano

DOI 10.22533/at.ed.87921210516

CAPÍTULO 17..... 198

DISLEXIA E PROCESSAMENTO AUDITIVO: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Fabiana Cristina Rocha

Luciana Lozza de Moraes Marchiori

Mariana Ferraz Conti Uvo

DOI 10.22533/at.ed.87921210517

CAPÍTULO 18..... 212

MEDIDA DE FLUÊNCIA DE LEITURA EM ESCOLARES COM DISLEXIA DO SUBTIPO MISTO

Simone Aparecida Capellini

Livia Nascimento Bueno

Caroline Silva Araújo

Clara Michelazzi Fazzolo

Noemi Del Bianco

Ilaria D'Angelo

Catia Giaconi

DOI 10.22533/at.ed.87921210518

CAPÍTULO 19.....	221
VELOCIDADE E LEGIBILIDADE DE ESCRITA MANUAL DE ESCOLARES COM DISLEXIA DO SUBTIPO VISUAL, FONOLÓGICO E MISTO	
Natália Lemes dos Santos Monique Herrera Cardoso Simone Aparecida Capellini	
DOI 10.22533/at.ed.87921210519	
CAPÍTULO 20.....	232
VISÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL SOBRE O PROCESSO DE AQUISIÇÃO DA LINGUAGEM E SUAS VICISSITUDES	
Iasmim Soares Nicioli Irani Rodrigues Maldonade	
DOI 10.22533/at.ed.87921210520	
CAPÍTULO 21.....	243
VIOLÊNCIA ESCOLAR E SINTOMAS VOCAIS AUTORREFERIDOS POR PROFESSORES DO ENSINO PÚBLICO	
Andréia Cristina Munzlinger dos Santos Walkiria Barbosa Santos Luana Medeiros de Azevedo	
DOI 10.22533/at.ed.87921210521	
CAPÍTULO 22.....	253
PERCEÇÃO DOS PAIS SOBRE CARACTERÍSTICAS VOCAIS, COMUNICATIVAS, COMPORTAMENTOS VOCAIS ABUSIVOS E COMPORTAMENTO SOCIAL DE CRIANÇAS COM E SEM DISFONIA	
Amanda Gabriela de Oliveira Eliana Maria Gradim Fabbbron	
DOI 10.22533/at.ed.87921210522	
CAPÍTULO 23.....	260
RELAÇÃO ENTRE DISFONIA E ALTERAÇÕES NO PROCESSAMENTO AUDITIVO CENTRAL: UMA REVISÃO DE ESCOPO	
Amanda Aureliano Pereira Samara Caroline dos Santos Silva Maria Cecília dos Santos Marques Edna Pereira Gomes de Moraes	
DOI 10.22533/at.ed.87921210523	
CAPÍTULO 24.....	274
ANÁLISE NÃO LINEAR DE VOZES EM MULHERES IDOSAS SAUDÁVEIS	
Eryne Alves Bafum Viviane Cristina de Castro Marino Evelyn Alves Spazzapan Débora Godoy Galdino Lídia Cristina da Silva Teles Arlido Neto Montagnoli	

Luana Alves Fernandes
Eliana Maria Gradim Fabbro
DOI 10.22533/at.ed.87921210524

CAPÍTULO 25.....287

ANÁLISE ACÚSTICA DA VOZ DE HOMENS TRANS

Maria Eduarda Farias da Silva
Ana Nery Barbosa de Araújo
Maria Luisa Souza Granja
Daniela de Vasconcelos
Jonia Alves Lucena

DOI 10.22533/at.ed.87921210525

CAPÍTULO 26.....299

IMPACTO DA TERAPIA HORMONAL NA VOZ DE HOMENS TRANS

Maria Luisa Souza Granja
Jonia Alves Lucena
Maria Eduarda Farias da Silva
Tamires Yohana Nascimento de Almeida
Daniela de Vasconcelos
Ana Nery Barbosa de Araújo

DOI 10.22533/at.ed.87921210526

CAPÍTULO 27.....307

EXPRESSIVIDADE NO CANTO POPULAR: A ATUAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA NA PERFORMANCE DE CANTORES POPULARES

Juliana da Cruz Sampaio Lucas
Émile Rocha Santana
Aloísio Machado da Silva Filho

DOI 10.22533/at.ed.87921210527

SOBRE A ORGANIZADORA.....320

ÍNDICE REMISSIVO.....321

TRANSTORNOS DE APRENDIZAGEM E AS HABILIDADES PERCEPTO-VISOMOTORAS E DE ESCRITA MANUAL

Data de aceite: 01/05/2021

Data da submissão: 02/03/2021

Milena Sansone Duarte Maciel

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP
Terapeuta Ocupacional. Mestranda do Programa de Pós-graduação em Fonoaudiologia da Faculdade de Filosofia e Ciências
Marília – São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-1108-9018>

Giseli Donadon Germano

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP
Fonoaudióloga, Docente do Departamento de Educação e Desenvolvimento Humano e do Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da Faculdade de Filosofia e Ciências
Marília – São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-3721-9263>

*Prêmio Profa Dra Marta Pires Relvas – *Scientific Innovation Performance Multidisciplinary, dissemination Project Erasmus+ - CAP SUR L'ÉCOLE INCLUSIVE EN EUROPE*

RESUMO: Introdução: A escrita é uma das mais importantes ferramentas comunicacionais em humanos. Aprender a escrita manual exige que a criança aprenda habilidades de coordenação viso-motora, planejamento motor,

habilidades cognitivas e perceptivas (tátil-cinestésicas). **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo explorar o desempenho das habilidades perceptivo-visuais-motoras e a produção da escrita manual em crianças com Transtornos de Aprendizagem. **Métodos:** Participaram 56 crianças, sendo uma amostra de conveniência, de ambos os sexos, média de idade de 8 anos, do 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental I. As crianças foram divididas nos seguintes grupos: GI (28 crianças com diagnóstico de Transtorno de Aprendizagem); GII (28 crianças com bom rendimento escolar, pareadas com GI em relação à idade cronológica e sexo). Eles foram avaliados individualmente na Escala Disgrafia, Teste de Desenvolvimento de Percepção Visual e Avaliação Motora Fina. A análise dos dados foi realizada. **Resultados:** Houve diferença significativa entre GI e GII para os subtestes de Coordenação olho-mão, Cópia, Fechamento Visual, Precisão Motora Fina e Teste de Controle Manual Fino. Além disso, houve diferença entre os grupos para desempenho de caligrafia nos Subtestes Descendente e / ou Ascendente, Irregularidade de Dimensão, Formas Ruins e escore total da Escala de disgrafia. **Conclusão:** Os resultados obtidos indicam que crianças com Transtornos de Aprendizagem podem manifestar comprometimento viso-motor significativo e déficit na legibilidade e na qualidade da escrita, decorrentes do déficit na memória de longo prazo da informação visual e do estabelecimento de mapas sensorio-motores.

PALAVRAS - CHAVE: Transtornos de Aprendizagem. Avaliação. Escrita Manual. Percepção visual.

LEARNING DISORDERS AND PERCEPTO-VISOMOTOR SKILLS AND HANDWRITING

ABSTRACT: Introduction: Writing is one of the most important communication tools in humans. Learning handwriting requires that the child learns visual-motor coordination skills, motor planning, cognitive and perceptual skills (tactile-kinesthetic). **Purpose:** This study aimed to explore the performance of perceptual-visual-motor skills and the production of handwriting in children with Learning Disabilities. **Methods:** 56 children participated, being a convenience sample, of both sexes, average age of 8 years, from the 3rd to the 5th year of Elementary School I. The children were divided into the following groups: IG (28 children diagnosed with Learning Disability); GII (28 children with good school performance, paired with GI in relation to chronological age and sex). They were individually assessed on the Dysgraphia Scale, Visual Perception Development Test and Fine Motor Assessment. Data analysis was performed. **Results:** There was a significant difference between GI and GII for the subtests of Eye-Hand Coordination, Copy, Visual Closure, Fine Motor Precision and Fine Manual Control Test. In addition, there was a difference between groups for handwriting performance in the Descending and / or Ascending Subtest, Dimension Irregularity, Bad Forms and total score of the Dysgraphia Scale. **Conclusion:** The results obtained indicate that children with Learning Disabilities can manifest significant visomotor impairment and deficits in legibility and in the quality of writing, due to the deficit in long-term memory of visual information and the establishment of sensorimotor maps.

KEYWORDS: Learning Disabilities. Evaluation. Handwriting. Visual perception.

INTRODUÇÃO

Dentre os transtornos do desenvolvimento, o Transtorno de Aprendizagem (TA) caracteriza-se por ter origem neurobiológica com etiologia multifatorial incluindo fatores genéticos e ambientais, acarretando prejuízos que são evidenciados na infância e frequentemente acompanham o indivíduo durante a vida adulta. Deste modo, o TA pode ser definido pela presença de dificuldades em leitura, escrita, raciocínio e cálculo matemático, persistentes por período superior a seis meses, mesmo após as intervenções. Tais desempenhos devem estar abaixo da média para a idade e/ou escolarização, provocando barreiras que não podem ser vencidas pela inteligência inata ou por estratégias compensatórias (APA, 2013).

Em relação à aprendizagem da escrita, estudos recentes a descrevem como um comportamento complexo, pois requer habilidades de nível superior (habilidades cognitivo-linguísticas e de percepção visual) e inferior (planejamento e execução motora). Durante o processo de aquisição da escrita, o escolar utiliza uma sequência de processos que foram iniciados em nível superior, iniciando-se a partir da intenção do ato de escrever, acessando e mapeando memórias ortográficas, desencadeando em sequências de ativações de pequenos músculos, relacionados à função motora fina. Falhas em quaisquer níveis destes processos podem acarretar escrita com erros ortográficos ou com escrita ilegível, já que

ao programar o movimento o léxico ortográfico mental é acessado para que cada letra seja programada motoramente (KANDEL; PERRET, 2015a, 2015b; GERMANO; CAPELLINI, 2019; GRAHAM; HARRIS; FINK, 2000).

Em relação a habilidade de integração viso-motora, importante para as atividades escolares, há a necessidade da junção da percepção visual com o ato motor, sendo que é por meio dela que os escolares conseguem copiar, produzir e reproduzir letras e números isolados e em sequência, escrever palavras e textos com rapidez e eficácia. Isto posto, dificuldades em integração viso-motora levam à escrita lenta e ilegível, impactando diretamente o desempenho acadêmico (BROWN; UNSWORTH; LYONS, 2009; CRAWFORD; DEWEY, 2008; MARTIN; PIEK; BAYNAM; LEVY; HAY, 2010).

Com o desenvolvimento acadêmico e as práticas de leitura e escrita, as informações percepto-viso-motoras são armazenadas na memória de longo prazo. Assim, os escolares passam a realizar a escrita com menos controle sensorial e menor demanda cognitiva. O controle de movimento deve ser aprimorado para que os gestos de escrita se tornem rápidos, precisos e automáticos. A automação está ligada à aprendizagem motora implícita resultante de complexas associações sensório-motoras. Desta forma, um bom controle motor ocorre a partir da internalização da integração percepção-viso-motora e das experiências aprendidas (MEULENBROEK; VAN GALEN, 1988; HALSBAND; LANGE, 2006; THIBON; GERBER; KANDEL, 2018).

Tais aspectos são importantes para os escolares, pois a partir do momento em que a escrita manual se torna automática, o escritor não precisa mais se concentrar conscientemente nos movimentos das letras e palavras e, conseqüentemente, liberando recursos de sua memória operacional para o processo de escrita de alto nível (como, por exemplo, ortografia ou revisão do texto escrito), garantindo assim uma melhor produção do texto escrito (GERMANO; CAPELLINI, 2019; THIBON; GERBER; KANDEL, 2018; FEDER; MAJNEMER, 2007; KHAYAT; POOSMAEILI; ROELFSEMA, 2009; ROSENBLUM; ALONI; JOSMAN, 2010; HUBERLE; DRIVER; KARNATH, 2010).

Estudos com perfil viso-motor e de escrita manual de indivíduos com TA ainda são escassos. Visto que esses escolares tendem a ter manifestações persistentes, com impactos acadêmicos e sociais, uma investigação interdisciplinar pode contribuir para uma melhor compreensão das habilidades de escrita manual e seus componentes subjacentes, além de auxiliar aspectos interventivos e de adaptação curricular. Assim, o objetivo deste estudo foi explorar o desempenho das habilidades percepto-viso-motoras e a produção da escrita manual em escolares com Transtornos de Aprendizagem.

MÉTODO

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade sob o protocolo número 1.841.638. Todos os participantes apresentaram

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado. Participaram deste estudo 56 escolares, sendo uma amostra de conveniência, de ambos os sexos, com idades entre 8 anos e 0 meses a 11 anos e 11 meses (média de idade 8:0 anos), do 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental I, da rede municipal de ensino da cidade de Marília (estado de São Paulo, Brasil). Os escolares foram divididos em Grupo GI, composto por 28 escolares diagnosticados e atendidos em laboratório de investigação interdisciplinar, sendo 20 do sexo masculino e 8 do sexo feminino. Os participantes receberam o diagnóstico de TA com base em critérios padrões descritos na literatura (APA, 2013; ROSENBLUM, 2008).

O Grupo II foi pareado com Grupo GI, composto por 28 escolares com bom desempenho acadêmico, em relação à idade cronológica e sexo. Os escolares do grupo GII foram indicados pelos professores por apresentarem bom desempenho, apresentando desempenho satisfatório em duas avaliações bimestrais consecutivas, além de apresentarem desempenho médio e superior em relação ao ano escolar e idade para leitura, escrita e aritmética do Teste de Desempenho Escolar (TDE; STEIN, 1994).

Foram excluídos escolares que não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, escolares com déficits sensoriais (deficiência auditiva e / ou visual) e físicos, escolares com deficiência intelectual, descrita em prontuário escolar e / ou em achados de avaliação neuropsicológica e escolares que foram submetidos a algum tipo de intervenção Fonoaudiológica, de Terapia Ocupacional e Pedagógica. Os escolares foram avaliados individualmente, em 3 a 4 sessões, com duração máxima de 50 minutos. Todos foram submetidos aos procedimentos descritos em sequência.

- Escala de Disgrafia (LORENZINI, 1993): foi solicitado aos escolares a cópia de um bilhete, utilizando um lápis 2B e folha sem linhas e margens. Foi realizada a escrita em letras maiúsculas, pois os escolares de GI não conseguiam executar a letra cursiva. O mesmo procedimento foi adotado para GII. Deste modo, dentre os dez itens previstos pela autora, foram analisados somente aqueles que não dependem da análise de escrita cursiva, sendo linhas flutuantes (LF); linhas ascendentes / descendentes (LAD); letras retocadas (LR); irregularidade de dimensões (ID); más formas (MF); e total (soma dos itens). A pontuação é feita pela soma do número de erros cometidos. O procedimento é validado para a população brasileira.

- Teste de desenvolvimento de percepção visual III - DTVP III (HAMMILL, PEARSON; VOESS, 2014): O protocolo consiste em uma bateria de cinco subtestes sendo Coordenação Olho-Mão (COM), Cópia (CO), Figura-Fundo (FF), Fechamento Visual (FV), Constância de Forma (CF). O escore composto gerado permite a classificação em relação à Percepção Visual Geral (PVG, composto pela soma de todos os subtestes), Percepção Visual Motora Reduzida (PVMR – composto pelos subtestes especificamente visuais, sendo figura-fundo, fechamento visual e constância de forma) e Integração Visual-Motora (IVM, composto pelos subtestes Cópia e coordenação olho-mão). Os escolares foram classificados de acordo com os escores compostos, sendo “muito ruim” (1), “ruim” (2),

“abaixo da média” (3), “média” (4), “acima da média” (5), “superior” (6) e “muito superior” (7).

- Avaliação de proficiência motora de Bruininks - Oseretsky (BRUININKS; BRUININKS, 2005). O procedimento considera o sexo e idade cronológica e consiste em um conjunto de testes, que avaliam áreas motoras. Para a avaliação motora fina foram utilizadas os subtestes Controle Manual Fino (CMF), resultante da somatória dos subtestes de Precisão Motora Fina (PMF) e de Integração Motora Fina (IMF). Os escolares foram classificados em relação às pontuações compostas, estando “bem abaixo da média” (pontuação 0), “abaixo da média” (1), “média” (2), “acima da média” (3), “muito acima da média” (4).

RESULTADOS

A análise dos dados foi realizada a partir da análise estatística dos escores, por meio do programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*). Foi adotado o valor de p ($p < 0.05$) como significativo, sendo indicado por asterisco (*). As tabelas destacam os valores significativos. O teste de Mann-Whitney foi aplicado para verificar possíveis diferenças entre os dois grupos estudados, para as variáveis de interesse. Foi realizada a Análise de Correlação de Spearman, por grupo estudado, a fim de verificar o grau de relação entre as variáveis de interesse.

A Tabela 1 mostra a comparação entre o desempenho dos escolares entre GI e GII no Teste de Desenvolvimento de Percepção Visual III - DTVP III (HAMMILL; PEARSON; VORESS, 2014), e para a Avaliação Motora (BOT-2) (BRUININKS; BRUININKS, 2005), a partir da aplicação do Teste de Mann-Whitney.

		GI		GII		Valor de p
		Média	DP	Média	DP	
DTVP-3	COM	138.96	28.626	164.11	14.127	< 0.001*
	CO	25.39	11.070	36.07	10.051	< 0.001*
	FV	10.93	3.868	16.07	4.109	< 0.001*
	CL_CO	2.68	1.362	4.43	1.597	< 0.001*
	CL_FV	2.25	1.005	2.89	1.227	0.014*
	CL_VMI	2.04	1.232	3.46	1.374	< 0.001*
	CL_MRVP	1.54	1.374	2.39	1.423	0.034*
	CL_PVG	1.64	1.283	2.75	1.295	0.003*

BOT-2	FMP	31.96	5.997	37.43	3.072	< 0.001*
	FMC	21.86	6.632	31.25	6.398	< 0.001*
	CL_FMP	1.39	0.629	2.32	0.905	< 0.001*
	FMI_CL	1.39	0.567	1.89	0.916	0.015*
	FMC_CL	1.25	0.799	2.14	0.525	< 0.001*

Legenda: DTVP-3: COM: Coordenação Olho-Mão; CO: Cópia; FF; FV: Fechamento Visual; PVG: Percepção Visual Geral; PVMR: Percepção Visual Motora Reduzida; IVM: Integração Visual-Motora. BOT-2: Controle Manual Fino; PMF: Precisão Motora Fina; IMF: Integração Motora Fina CL: Classificação. CL: Classificação. Teste de Mann-Whitney ($p < 0.05$ *).

Tabela 1 - Média, desvio padrão (DP) e valor de p na comparação entre os grupos GI e GII para o DTVP-3 e BOT-2

Observou-se nesta tabela que houve diferença significativa entre GI e GII para os subtestes de COM, CO, FV e suas respectivas classificações de desempenhos. Também, verificou-se diferença entre os grupos para a classificação do escore composto de IVM, PVMR e PVG. Os escolares de GI tiveram desempenho inferior em relação ao GII. Na comparação entre o desempenho dos escolares de GI e GII para FMC, composta pelos subtestes FMP e IMF da Avaliação Motora (BOT-2). Notou-se, também na tabela 1, que houve diferença significativa entre GI e GII nos testes de PMF e CMF e na classificação de desempenho para PMF, IMF e CMF. Na qual, os escolares de GI apresentaram média inferior quando comparadas ao GII. Embora não tenha sido observada diferença significativa para o subteste integração motora fina, houve diferença para sua classificação.

A Tabela 2 mostra a comparação entre o desempenho dos escolares entre GI e GII para a escala de Disgrafia (LORENZINI, 1993), a partir da aplicação do teste de Mann-Whitney.

	GI		GII		Valor de p
	Média	DP	Média	DP	
LAD	0.875	0.2591	0.411	0.3614	< 0.001*
ID	1.929	0.2623	1.114	0.9083	< 0.001*
MF	0.857	0.3293	0.482	0.4808	0.002*
T	10.500	3.8754	6.429	3.7236	< 0.001*

Legenda: LF: linhas flutuantes; LAD: linhas ascendentes / descendentes; LR: letras retocadas; ID: irregularidade de dimensões; MF: más formas; T: total. Teste de Mann-Whitney ($p < 0.05$ *).

Tabela 2 - Média, desvio padrão (DP) e valor de p na comparação entre GI e GII para a escala de disgrafia.

Nesta tabela observou-se que houve diferença significativa entre os grupos para os subtestes linhas ascendentes / descendentes, irregularidade da dimensão, más formas e pontuação total dos itens avaliados. Os escolares de GI tiveram dificuldades em manter uma linha reta (falha em LAD) e apresentaram dificuldades quanto à legibilidade (ID e MF) que podem ter sido causadas por déficits de integração viso-motora (COM, CO), de percepção visual (FV) e de função motora fina (precisão de movimentos). Como esta escala é pontuada considerando os erros do escolar, os escolares de GI apresentaram maior média de erros quando comparadas ao GII.

Na tabela 3, foi realizada uma análise de correlação para GI, entre as variáveis de DTVP-3 e BOT-2 com as da Escala de Disgrafia, a fim de verificar quais seriam as relações possíveis entre as variáveis visuais e motoras em relação às variáveis da Escala de Disgrafia.

Variável	Estatística	EH	FC
LF	Coef. Correl. (r)	-0,260	0,447
	Sig. (p)	0,181	0,017*
LR	Coef. Correl. (r)	-0,408	0,191
	Sig. (p)	0,031*	0,329
MF	Coef. Correl. (r)	-0,617	0,139
	Sig. (p)	0,000*	0,481

Tabela 3 - **Análise de correlação do grupo GII para avaliação motora do teste de DTVP-3 e Escala de Disgrafia**

Legenda: Linhas Flutuantes (LF); Linhas Retocadas (LR); Más Formas (MF).

Não houve relação entre as variáveis de função motora fina e de escala de disgrafia. Houve relação positiva e moderada entre CF e Linhas LF. Sugerindo que quanto melhor a percepção da forma, melhor o desempenho na manutenção da escrita manual dentro de um espaço, com a linha; correlação moderada e negativa entre más formas, letras retocadas e coordenação motora fina, indicando que quanto maior a dificuldade em realizar formas de letras, com menor número de retoques ou correções, melhor o desempenho na coordenação motora fina.

DISCUSSÃO

Os resultados apresentados neste estudo indicam que escolares com TA podem manifestar comprometimento viso-motor significativo e falhas na legibilidade e na qualidade da escrita. Tais comprometimentos estão relacionados às falhas de controle de precisão e controle manual fino, devido às falhas de percepção visual como demonstrado pelos

escolares de GI.

Dificuldades em fechamento visual causam falhas no reconhecimento rápido de objetos e formas, seja completando mentalmente a imagem ou combinando-a com informações previamente armazenadas na memória (VISSER et al., 2012), corroborado por nossos resultados. Além disso, os escolares do GI apresentaram dificuldades nas habilidades de integração visual-motora, como copiar e nas habilidades de coordenação viso-motora. Essas habilidades compreendem a organização de pequenos movimentos musculares da mão e dos dedos e também possui um processamento de estímulos visuais. Portanto, no que diz respeito ao processo de desenvolvimento das habilidades de percepção visual e motora, os escolares precisaram ter um acréscimo de atenção voluntária para programar e reprogramar movimentos que possibilitem a atividade motora, o que não pôde ser observado em escolares de GI (BROWN; UNSWORTH; LYONS, 2009; FEDER; MAJNEMER, 2007; HALSBAND; LANGE, 2006). Com a memória desorganizada, a formatação das letras torna-se difícil, pois escritores pobres sobrecarregam o sistema visual, como observado nos escolares com TA deste estudo (LONGCAMP et al., 2016).

Os resultados também indicaram que os escolares com TA apresentaram dificuldades com a precisão e o controle manual fino. Estas capacidades **são** observadas na integração motora fina e foram decorrentes de falhas nas habilidades visuais (fechamento visual) e nas habilidades motoras (precisão), dificultando o refinamento das habilidades práticas (GRAHAM; HARRIS; FINK, 2000; ROSENBLUM, 2008; ROSEMBLUM; ALONI; JOSMAN, 2010).

Entretanto, ao se observar a análise de correlação, verificou-se que não houve relação entre as variáveis de disgrafia e motoras, apenas as habilidades visuais de constância de forma e coordenação motora fina. Como a habilidade de coordenação motora fina requer um significativo componente visual, podemos inferir que tanto as habilidades de fechamento visual como as de constância de forma podem interferir no movimento, sendo estas as habilidades relacionadas ao *feedback* visual, necessários para a verificação de informações na lousa, livros e cadernos. Desta maneira, os achados sugerem que os déficits em escrita manual apresentados pelos escolares com TA não estão relacionados à função motora fina especificamente, sendo esta independente da escrita manual.

Assim, notamos que a dificuldade de percepção visual pode impactar na qualidade da escrita, contribuindo para uma escrita com menor legibilidade, inviabilizando o processo de automação viso-motora (SMITS-ENGELSMAN; VAN GALEN, 1997; VINTER; CHARTREL, 2010). Erros de escrita manual foram relatados em escolares com TA, como curvas excessivamente acentuadas, letras desalinhadas, quebradas ou espaçadas irregularmente entre eles. Nesse contexto, tais déficits podem estar relacionados a uma maior vulnerabilidade do trabalho neural que é responsável pela integração sensório-motora da informação (SMITS-ENGELSMAN; WILSON; WESTENBERG; DUYSSENSAL, 2003).

Os resultados obtidos neste estudo concordam também com os achados da literatura que indicam que escolares com TA apresentam um atraso predominante na aquisição de habilidades cognitivas, motoras e linguísticas, tendo um impacto significativo e contínuo em seu desenvolvimento. Portanto, destaca-se que indivíduos com o TA apresentam aspectos de caráter intrínseco (neurobiológico), que podem ser agravados por componentes extrínsecos (por exemplo, ambiental ou instrucional) (LYON et al., 2001).

CONCLUSÃO

Concluiu-se que os escolares com TA deste estudo apresentam dificuldades na habilidade de fechamento visual, dificuldades na função motora fina e de legibilidade de escrita. Tais dificuldades podem ser justificadas por déficits intrínsecos à sua condição, como a não formação de memória de longo prazo a partir do déficit de percepção visual e o estabelecimento de mapas sensório-motores para a produção da forma e direcionalidade da letra.

Consequentemente, como essas falhas tendem a ser persistentes, adaptações curriculares devem ser necessárias, uma vez que essas dificuldades podem ser identificadas rapidamente no contexto acadêmico e, desta forma, podem impactar nas atividades cotidianas, desde o desempenho na infância até a idade adulta. Destaca-se assim, a necessidade de intervenções interdisciplinares com diferentes profissionais das áreas da Fonoaudiologia Educacional, Terapia Ocupacional, Pedagogos, entre outros que possam contribuir para a melhor adequação desses escolares em sala de aula.

REFERÊNCIAS

American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®). **American Psychiatric**. Pub.2013.

BROWN, T.; UNSWORTH, C.; LYONS, C. Factor structure of four visual–motor instruments commonly used to evaluate school-age children. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 63, n. 6, p. 710-723, Nov. 2009.

BRUININKS, R. H.; BRUININKS, B. D. (2005). **Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency** [with Student Booklet]. Pearson, Incorporated. Second edition (BOT-2). Minnesota: Pearson, 2005.

FEDER, K. P.; MAJNEMER, A. Handwriting development, competency, and intervention. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 49, n. 4, p. 312-317, Mar 2007.

GERMANO, G. D.; CAPELLINI, S. A. Use of technological tools to evaluate handwriting production of the alphabet and pseudocharacters by Brazilian students. **Clinics**, p. 74. Mar, 2019.

GRAHAM, S.; HARRIS, K. R.; FINK, B. Is handwriting causally related to learning to write? Treatment of handwriting problems in beginning writers. **Journal of educational psychology**., v. 92, n. 4, p. 620-633, Jun 2012.

HALSBAND, U.; LANGE, R. K. Motor learning in man: a review of functional and clinical studies. **Journal of Physiology-Paris**, v. 99, n. 4-6, p. 414-424, Jul 2006.

HAMMILL, D. D. On defining learning disabilities: An emerging consensus. **Journal of learning disabilities**, v. 23, n. 2, p. 74-84, Feb. 1990.

HUBERLE, E.; DRIVER, J.; KARMATH, H. O. Retinal versus physical stimulus size as determinants of visual perception in simultanagnosia. **Neuropsychologia**, v. 48, n. 6, p. 1677-1682, 2010.

KHAYAT, P. S.; POORESMAEILI, A.; ROELFSEMA, P. R. Time course of attentional modulation in the frontal eye field during curve tracing. **Journal of neurophysiology**, v. 101, n. 4, p. 1813-1822, Abr 2009.

KANDEL, S.; PERRET, C. How do movements to produce letters become automatic during writing acquisition? Investigating the development of motor anticipation. **Int. J. Behav. Dev.**, v. 39, p. 113-120, 2015.

KANDEL, S.; PERRET, C. How does the interaction between spelling and motor processes build up during writing acquisition? **Cognition**, v. 136, p. 325-336, 2015.

KIM, H.; CARLSON, A. G.; KIM, H.; CURBY, T. W.; WINSLER, A. Relations among motor, social, and cognitive skills in pre-kindergarten children with developmental disabilities. **Research in developmental disabilities**, v. 53, p. 43-60, 2016.

LONGCAMP, M.; VELAY, J. L.; BERNINGER, V. W.; RICHARDS, T. Neuroanatomy of handwriting and related reading and writing skills in adults and children with and without learning disabilities: French-American connections. **Pratiques [Online]**, p.171-172, 2016.

LORENZINI, M. V. **A scale to detect dysgraphia based on the Ajuriaguerra scale**. (Dissertation - Master in Special Education) – São Carlos Federal University. 1993.

LYON, G. R.; FLETCHER, J. M.; SHAYWITZ, S. E.; SHAYWITZ, B. A.; TORGESSEN, J. K.; WOOD, F. B., ...; OLSON, R. **Rethinking special education for a new century**, Washington, p.259-287, 2001.

MEULENBROEK, R. G.; VAN GALEN, G. P. Foreperiod duration and the analysis of motor stages in a line-drawing task. **Acta psychologica**, v. 69, n. 1, p.19-34, 1988.

ROSENBLUM, S. Development, reliability, and validity of the Handwriting Proficiency Screening Questionnaire (HPSQ). **American Journal of Occupational Therapy**, v. 62, n. 3, p. 298-307, 2008.

ROSEBLUM, S.; ALONI, T.; JOSMAN, N. Relationships between handwriting performance and organizational abilities among children with and without dysgraphia: A preliminary study. **Research in developmental disabilities**, v. 31, n. 2, p. 502-509, 2010.

SMITS-ENGELSMAN, B. C. M.; WILSON, P. H.; WESTENBERG, Y.; DUYSSENS, J. Fine motor deficiencies in children with developmental coordination disorder and learning disabilities: An underlying open-loop control deficit. **Human movement science**, v. 22, n. 4-5, p. 495-513, Nov. 2003.

SMITS-ENGELSMAN, B. C.; VAN GALEN, G. P. Dysgraphia in children: Lasting psychomotor deficiency or transient developmental delay? **Journal of experimental child psychology**, v. 67, n. 2, p. 164-184, Nov. 1997.

STEIN, L. M. TDE - **Teste de Desempenho Escolar: manual para aplicação e interpretação**. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo. 1994.

THIBON, L. S.; GERBER, S.; KANDE, S. The elaboration of motor programs for the automation of letter production. **Acta psychologica**, v. 182, p. 200-211, Jan. 2018.

VINTER, A.; CHARTREL, E. Effects of different types of learning on handwriting movements in young children. **Learning and Instruction**, v. 20, n. 6, p. 476-486, 2010.

VISSER, M.; CRONJÉ, M.; KEMP, B.; SCHOLTZ, M.; VAN ROOYEN, W.; NEL, M. The DTVP-2 visual closure subtest: a closer look. **South African Journal of Occupational Therapy**, v. 42, n. 2, p. 21-25, Jul. 2012.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alfabetização 8, 15, 24, 44, 106, 107, 117, 136, 142, 159, 160, 161, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 174, 199, 210, 214, 222, 233

Alteração Sensorial 6, 27, 30, 35, 36

Aplicativos 72, 80, 83, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 250

Aprendizagem 8, 19, 23, 24, 32, 34, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 74, 93, 98, 99, 100, 105, 107, 113, 114, 115, 116, 123, 127, 128, 135, 137, 143, 145, 147, 150, 155, 156, 159, 160, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 185, 186, 187, 188, 189, 198, 199, 200, 201, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 215, 221, 222, 223, 230, 231, 232, 233, 234, 240, 241, 302

Aquisição de linguagem 6, 1, 2, 5, 13, 14, 16, 35, 241, 317

Atenção Compartilhada 39, 42, 56, 61, 62, 64, 74, 77

Atraso de linguagem 6, 27, 28, 30, 36, 240

C

Caligrafia 135, 137, 145, 187, 224, 229

Comunicação Suplementar e/ou Alternativa 44, 68, 69, 70, 71, 73, 75, 76, 77

Consciência Fonológica 23, 24, 25, 44, 57, 66, 115, 146, 159, 161, 164, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 185, 200, 207, 210, 211, 223

Cromossomo 21 55, 56

D

Deficiência 5, 19, 32, 34, 39, 41, 55, 57, 68, 69, 70, 71, 76, 77, 78, 81, 121, 125, 129, 190, 223, 224, 240, 270

Déficit Específico da Linguagem 18

Desenvolvimento infantil 19, 38, 40, 45, 234, 240

Disfonia 9, 244, 245, 253, 254, 255, 256, 257, 259, 260, 261, 262, 263, 265, 266, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 277

Disgrafia 135, 136, 137, 138, 142, 144, 146, 185, 187, 190, 192, 193, 194, 221, 223, 230

Dislexia 8, 9, 17, 18, 23, 24, 25, 146, 172, 198, 199, 200, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 239, 273

Distorção Idade-Série 7, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111

Distúrbio de Linguagem 47, 49, 52, 53

E

Educação em Saúde 90, 91, 92, 100, 105, 113, 235

Educação Infantil 9, 46, 113, 115, 116, 117, 146, 160, 171, 232, 234, 235, 239, 240, 241, 242

Escrita 5, 7, 8, 9, 3, 15, 29, 57, 66, 72, 73, 74, 78, 113, 114, 115, 117, 119, 121, 125, 129, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 155, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 193, 194, 195, 198, 199, 200, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 214, 221, 222, 223, 224, 225, 227, 228, 229, 230, 231, 234, 239, 240, 242, 262

F

Fala sinalizada 125

Fluência de leitura 8, 164, 172, 199, 212, 213, 214, 215, 217, 218, 219

Frequência Fundamental 88, 275, 287, 289, 290, 291, 292, 294, 295, 303

G

Gestos 1, 3, 4, 5, 9, 10, 12, 13, 28, 35, 59, 69, 119, 124, 129, 132, 189, 307, 308, 310, 312, 315, 316

H

Habilidades Comunicativas 6, 47, 48, 49, 51, 53, 54, 59, 65, 113, 121

Habilidades Metafonológicas 161, 167, 170, 200

Hipotonia Muscular 57, 65

Homens Trans 10, 287, 296, 299, 300, 301, 303, 304, 305

I

Integração Viso-Motora 189, 193, 222, 228, 229

Intersetorialidade 113

Intervenção ortográfica 8, 173, 175, 183, 184, 185

J

Jitter e Shimmer 275, 291, 295, 298

Jogo Simbólico 56, 61, 62, 63, 64

L

Letramento 44, 114, 117, 132, 160, 172

M

mHEALTH 7, 90, 101, 104

Multimodalidade 6, 1, 5, 14, 15, 317

P

Percepção Visual 160, 174, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 222, 228

Políticas Públicas 115, 116, 130, 147, 320

Pragmática 6, 15, 17, 21, 47, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 64, 65, 66, 67

Processamento Auditivo 8, 9, 20, 164, 198, 200, 201, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 223, 240, 260, 261, 262, 263, 267, 268, 270, 271, 272, 273

Processamento digital de sinais 80, 81

R

Rota Fonológica e Lexical 138

Ruído 90, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 117, 205, 206, 208, 211, 270, 276, 287, 294, 295

S

Síndrome de Down 6, 55, 56, 59, 65, 66, 67

Síntese de fala 81

Surdos 119, 121, 122, 123, 124, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 239

T

Tecnologia Assistiva 71, 77, 78

Terapia Hormonal 10, 289, 290, 299, 300, 301, 303, 304

Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem 6, 17, 18, 19, 22, 24, 25

Transtorno do Espectro Autista 6, 20, 26, 27, 28, 37, 38, 39, 40, 73, 76, 119, 131





Triagem Auditiva 90, 91, 92, 97, 100

V

Violência Escolar 9, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 250, 251, 252

Voz 5, 7, 10, 15, 71, 75, 79, 80, 81, 83, 86, 88, 89, 113, 146, 150, 215, 233, 243, 244, 245, 246, 248, 250, 251, 252, 253, 255, 256, 257, 258, 259, 261, 262, 263, 265, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 309, 310, 312, 313, 316, 317, 318, 319

FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS E PRÁTICA CLÍNICA EM FONOAUDIOLOGIA

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

 **Atena**
Editora

Ano 2021

FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS E PRÁTICA CLÍNICA EM FONOAUDIOLOGIA

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

 **Atena**
Editora

Ano 2021