

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 Cecilia 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 Fabbron
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

CAPÍTULO 19

VELOCIDADE E LEGIBILIDADE DE ESCRITA MANUAL DE ESCOLARES COM DISLEXIA DO SUBTIPO VISUAL, FONOLÓGICO E MISTO

Data de aceite: 01/05/2021

Data de submissão: 08/03/2021

Natália Lemes dos Santos

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP
Fonoaudióloga. Aluna de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da Faculdade de Filosofia e Ciências – FFC
Marília – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/6312912987501439>

Monique Herrera Cardoso

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP
Fonoaudióloga. Doutora em Educação pela Faculdade de Filosofia e Ciências – FFC.
Docente da Universidade de Sorocaba – UNISO
Marília – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/7395648322048061>

Simone Aparecida Capellini

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP
Professora Livre-docente. Departamento de Fonoaudiologia e Programas de Pós-Graduação em Educação e em Fonoaudiologia, Faculdade de Filosofia e Ciências – FFC
Marília – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/9057316530389548>

Prêmio Scientific Innovation 6º Congresso Internacional de Neurociências e Aprendizagem Brain Connection Online

RESUMO: Introdução: As habilidades de escrita manual abaixo do esperado são consideradas características da disgrafia. Estudos internacionais apontam que a disgrafia pode acometer escolares com e sem dificuldade de aprendizagem, e entre os transtornos do neurodesenvolvimento nota-se prevalência entre a disgrafia e a dislexia. A dislexia é caracterizada pela presença de dificuldade no processamento da leitura e da escrita e pode ser caracterizada em três subtipos: fonológico, visual e mista.

Objetivo: Caracterizar e comparar o desempenho da velocidade de escrita manual, considerando a legibilidade, de escolares com dislexia nos subtipos visual, mista e fonológica. **Método:** Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética sob protocolo 0444/2012. Foi aplicada a versão traduzida e adaptada do Detailed Assessment of Speed of Handwriting para o Português Brasileiro, composto por 5 tarefas. Participaram deste estudo 30 escolares, de ambos os gêneros e na faixa etária de 9 anos a 16 anos e 11 meses de idade divididos em três grupos, sendo GI: 10 escolares com dislexia do subtipo visual; GII: 10 escolares com dislexia do subtipo fonológico; e GIII: 10 escolares com dislexia do subtipo misto. **Resultados:** Os resultados evidenciaram diferença estatisticamente significativa nas tarefas de melhor cópia, cópia rápida de uma frase, gráfico rápido e escrita livre temática, em que o GII apresentou desempenho superior ao GI e desempenho superior ao GIII na tarefa de melhor cópia. **Conclusão:** Os escolares com dislexia do subtipo visual e mista apresentam desempenho inferior quando comparados com escolares com dislexia do subtipo fonológico em

relação a tarefas relacionadas a velocidade e legibilidade em escrita manual. No entanto, são necessárias maiores investigações para compreender como esses fatores podem interferir na escrita manual.

PALAVRAS - CHAVE: Dislexia. Aprendizagem. Avaliação. Escrita manual.

SPEED AND LEGIBILITY OF HANDWRITING IN DYSLEXIC STUDENTS OF VISUAL, PHONOLOGICAL AND MIXED SUB-TYPES

ABSTRACT: Introduction: Handwriting skills below expectations are considered characteristics of dysgraphia. International studies indicate that dysgraphia can affect students with and without learning difficulties, and among neurodevelopmental disorders there is a prevalence between dysgraphia and dyslexia. Dyslexia is characterized by the presence of difficulties in the processing of reading and writing and can be characterized into three subtypes: phonological, visual and mixed. **Objective:** Characterize and compare handwriting speed performance, considering legibility, of dyslexic students with the visual, mixed and phonological subtypes. **Method:** This study was approved by the ethics committee under protocol 0444/2012. The translated and adapted version of the Detailed Assessment of Speed of Handwriting for Brazilian Portuguese was applied, which comprises of five tasks. Thirty students participated in this study, of both genders and in the age range of 9 years to 16 years and 11 months. These were divided into three groups, GI: 10 students with visual dyslexia subtype; GII: 10 students with phonological dyslexia subtype; and GIII: 10 students with mixed dyslexia subtype. **Results:** The results showed a statistically significant difference in the tasks of best copy, fast copy of a sentence, fast graphic and free thematic writing, in which GII presented a better performance than GI and a better performance than GIII in the task of best copy. **Conclusion:** Students with visual and mixed subtype dyslexia present a poor performance when compared to students with phonological dyslexia subtype considering tasks related to handwriting speed and legibility. However, further research is needed to understand how these factors can interfere with handwriting.

KEYWORDS: Dyslexia. Learning. Evaluation. Handwriting.

1 | INTRODUÇÃO

A escrita manual abrange regiões cerebrais motoras, visuais-motoras e perceptivas visualmente (LONGCAMP et al., 2014; PLANTON et al., 2013), ou seja, é uma atividade complexa (CHANG; YU, 2013) que não é inata ao nascimento (CARDOSO; CAPELLINI, 2017). Uma vez que para o desenvolvimento da escrita é necessária uma instrução formal, é fundamental o período de alfabetização para o desenvolvimento (COPPEDE; OKUDA; CAPELLINI, 2012).

Para que o escolar possa produzir as letras alcançando a precisão das formas, são necessários o controle motor fino, a integração viso-motora, o planejamento motor, a propriocepção, a percepção visual, a atenção sustentada e a consciência sensorial dos dedos (MARTINS et al., 2013; SCHNECK; AMUNDSON, 2010).

A literatura aponta que a escrita manual se torna automática e organizada por

volta dos 8-9 anos de idade (OVERVELDE; HULSTIJN, 2011), quando escritores têm capacidade de armazenar imagens do alfabeto e das palavras na memória, transcrever as letras utilizando processos motores e ajustar o movimento motor de acordo com o *input* visual (DATCHUK; KUBINA, 2012). Entretanto, cerca de 10% a 30% dos escolares têm dificuldade em acompanhar o desenvolvimento da escrita (FEDER; MAJNEMER, 2007), o que pode ocasionar prejuízos relacionados a legibilidade ruim, velocidade reduzida, por exemplo (VAN HARTINGSVELDT et al., 2015). O DSM-5 (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION [APA], 2013), aponta esse conjunto de manifestações como “distúrbio de aprendizagem específico com deficiência na expressão escrita” ou, em outras palavras, disgrafia.

A disgrafia resulta em habilidades de escrita inferiores às esperadas para a idade (FALK et al., 2011; FEDER; MAJNEMER, 2007; KUSHKI et al., 2011). Esta, pode acometer escolares de ambos os sexos e escolares com e sem dificuldades de aprendizagem, transtornos de aprendizagem e dislexia (CARDOSO; CAPELLINI, 2016; MOGASALE et al., 2012; SUMNER; CONNELLY; BARNETT, 2012; OKUDA et al., 2011). Porém, estudos internacionais apontam a prevalência entre a disgrafia e a dislexia (MARTINS et al., 2013).

A dislexia é uma condição genético-neurológica que, por comprometer as habilidades cognitivo-linguísticas, pode ocasionar um prejuízo acadêmico (CAPELLINI et al., 2009), dificuldade no processamento da leitura e escrita, percepção espaço-temporal, organização percepto-motora e velocidade de processamento das informações auditivas e visuais (SALGADO et al., 2006).

A dislexia pode ser caracterizada em três subtipos: Dislexia fonológica – em que o déficit ocorre na consciência fonológica e no processamento auditivo; Dislexia visual – em que o déficit ocorre no processamento visual; Dislexia mista – que há integração da dislexia fonológica e dislexia visual (GALABURDA; CESTINICK, 2003).

Visto que, na dislexia visual e na dislexia mista há um déficit no processamento visual, este estudo baseou-se na hipótese de que a escrita manual poderia se mostrar alterada principalmente nesses subtipos.

2 | OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi comparar o desempenho da velocidade de escrita manual, diante da legibilidade, de escolares com dislexia dos subtipos visual, fonológica e mista.

3 | METODOLOGIA

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética sob o protocolo nº 0444/2012.

4 | CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS

Participaram desta pesquisa 30 escolares com diagnóstico interdisciplinar de dislexia do desenvolvimento, de ambos os gêneros, na faixa etária de 9 anos a 16 anos e 11 meses que foram divididos em três grupos: Grupo I (GI): composto por 10 escolares com dislexia do subtipo visual; Grupo II (GII): composto por 10 escolares com dislexia do subtipo fonológica; Grupo III (GIII): composto por 10 escolares com dislexia do subtipo misto.

O diagnóstico interdisciplinar de dislexia do desenvolvimento, bem como a sua subtipagem foram realizados por uma equipe interdisciplinar no interior do estado de São Paulo, incluindo avaliação fonoaudiológica, pedagógica, neurológica e neuropsicológica, mas não foram submetidos a nenhuma sessão de intervenção fonoaudiológica ou psicoeducacional.

Como critérios de inclusão da pesquisa, os escolares não deveriam ter anotações em prontuário escolar referentes a deficiência auditiva, visual, motora e/ou intelectual e, ainda, não poderiam apresentar em seu histórico qualquer intervenção (clínica e/ou pedagógica) com enfoque na caligrafia. Conforme resolução do Conselho Nacional de Saúde CNS 196/96, anteriormente ao início das atividades a serem realizadas, os pais ou responsáveis pelos escolares selecionados assinaram o termo de Consentimento Pós-Informado para autorização da realização do estudo e os escolares que apresentaram idade a partir de 12 anos deveriam assinar o termo de assentimento. O não cumprimento de pelo menos um desses critérios descritos excluía, automaticamente, o escolar da amostra deste estudo.

5 | DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO UTILIZADO

Para a realização deste estudo foi utilizado o instrumento denominado Detailed Assessment of Speed of Handwriting – DASH (BARNETT et al., 2007), na versão traduzida e adaptada para o Português Brasileiro (CARDOSO, 2014; CARDOSO; HENDERSON; CAPELLINI, 2014), o qual chamaremos neste estudo de DASH. A coleta de dados com os escolares foi realizada individualmente e em uma única sessão.

O procedimento é composto por cinco tarefas a serem administradas pelo período de 30 minutos, sendo quatro tarefas de escrita e uma delas uma medida de competência perceptual-motora.

Foram aplicadas as cinco tarefas propostas do DASH, conforme descritas abaixo:

- **Tarefa 1 - Melhor cópia:** copiar uma frase (classificada como pangrama) com a sua melhor caligrafia, durante dois minutos;
- **Tarefa 2 - Escrita do alfabeto:** escrever em letras minúsculas a sequência do alfabeto, continuamente por um minuto;
- **Tarefa 3 - Cópia rápida de uma frase:** copiar a mesma frase da primeira tarefa, o mais rápido possível, mas de forma legível, durante dois minutos;
- **Tarefa 4 - Gráfico rápido:** fazer uma série de “x” dentro de círculos por um minuto;

- **Tarefa 5 - Escrita livre temática:** escrever um texto a partir do tema “minha vida” durante 10 minutos.

5.1 Análise dos dados quanto à legibilidade

Para as tarefas 1, 3 e 5 as pesquisadoras realizaram a leitura de cada palavra escrita pelo escolar uma única vez e deveriam categorizá-las em LEGÍVEL ou ILEGÍVEL. Se as pesquisadoras entendessem a palavra escrita durante a primeira leitura, deveriam classificar como “legível”; caso não compreendessem, não deveriam insistir na releitura ou, ainda, não deveriam “tentar” entender pelo contexto da frase, classificando a palavra como “ilegível”. Ao final do julgamento, foram contabilizadas quantas palavras legíveis e quantas ilegíveis cada escolar apresentou, em cada uma das tarefas propostas. A tarefa 4, por se tratar de uma atividade de competência percepto-motora, não foi julgada quanto à legibilidade, mas sim à quantidade de “X” realizados corretamente dentro dos círculos e os incorretamente.

5.2 Cálculo da velocidade de escrita

O cálculo da velocidade de escrita foi realizado levando em consideração a quantidade de palavras (ou letras, no caso da tarefa 2) legíveis e ilegíveis divididas por minuto, as quais serão apresentadas nas tarefas 1, 3 e 5 como PLPM (palavras legíveis por minuto) e PIPM (palavras ilegíveis por minuto) e na tarefa 2 como LLPM (letras legíveis por minuto) e LIPM (letras ilegíveis por minuto).

6 | ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados foi realizada por meio de análise estatística dos escores, utilizando o programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), versão 25.0, objetivando caracterizar o desempenho dos escolares com os diferentes subtipos de dislexia nas cinco tarefas do DASH.

7 | RESULTADOS

A aplicação do *Teste de Kruskal-Wallis* foi realizada com o intuito de verificarmos possíveis diferenças entre os três grupos estudados, quando comparados concomitantemente, para as variáveis de interesse. Quando os grupos apresentaram diferença estatisticamente significativa, aplicamos o *Teste de Mann-Whitney*, para identificarmos quais grupos diferenciam-se entre si.

Foi aplicado o *Teste de Mann-Whitney*, o qual apontou que na tarefa 1 os escolares do GII apresentaram maior número de palavras escritas legíveis no 1º e no 2º minuto, assim como no número total de palavras escritas, diferenciando-se dos escolares do GI e do GIII.

Variável	Par de Grupos		
	GI X GII	GI X GIII	GII X GIII
PPM- 2º minuto	0,009*	0,254	0,223
PLPM- 1º minuto	0,027*	0,319	0,078
PLPM- 2º minuto	0,003*	0,618	0,016*
PL- total	0,006*	0,363	0,011*

Tabela 1. Desempenho dos escolares com dislexia visual, fonológica e mista na tarefa 1 do DASH.

Legenda: PPM: Palavras Por Minuto; PLPM: Palavras Legíveis Por Minuto; PL: Palavras Legíveis.

Em relação à tarefa 2, não houve diferença estatisticamente significativa. Podemos concluir que, no geral, os três grupos estudados são estatisticamente semelhantes.

Variável	Grupos	Média	Sig. (p)
TLE	GI	15,20	0,953
	GII	17,40	
	GIII	15,80	
TLV	GI	11,30	0,913
	GII	13,20	
	GIII	11,70	
TLL	GI	10,60	0,168
	GII	12,80	
	GIII	6,60	
TLI	GI	0,70	0,209
	GII	0,40	
	GIII	5,10	

Tabela 2. Desempenho dos escolares com dislexia visual, fonológica e mista na tarefa 2 do DASH.

Legenda: TLE: Total de Letras Escritas; TLV: Total de Letras Válidas; TLL: Total de Letras Legíveis; TLI: Total de Letras Ilegíveis.

Na tarefa 3 observamos que os escolares do GII se diferenciam do GI, uma vez que os escolares do GII escreveram maior número de palavras no 1º minuto e no número total de palavras escritas na cópia de uma frase, maior número de palavras escritas por minuto, número de palavras escritas legíveis no 1º minuto, no 2º minuto, no número total de palavras escritas e no número de palavras escritas por minuto do que os escolares do GI.

Variável	Par de Grupos		
	GI X GII	GI X GIII	GII X GIII
PPM- 1º minuto	0,013*	0,207	0,209
PPM- 2º minuto	0,008*	0,518	0,286
PPM	0,005*	0,568	0,068
PPM 1º minuto	0,002*	0,050	0,220
PPM 2º minuto	0,012*	0,358	0,093
PLPM	0,004*	0,081	0,103

Tabela 3. Desempenho dos escolares com dislexia visual, fonológica e mista na tarefa 3 do DASH.

Legenda: PPM: Palavras Por Minuto; PLPM: Palavras Legíveis Por Minuto.

Na tarefa 4 do DASH, gráfico rápido, foi possível verificar que quando aplicado o *Teste de Kruskal-Wallis* os escolares do GII, com dislexia do subtipo fonológico, apresentaram maior número de X marcados durante a prova do que os escolares com dislexia do subtipo visual e misto. Essa prova exige o uso de habilidades percepto-motoras durante a sua execução e conseqüentemente velocidade de movimento das mãos.

Variável	Par de Grupos		
	GI X GII	GI X GIII	GII X GIII
TM	0,006*	0,049*	0,621

Tabela 4. Desempenho dos escolares com dislexia visual, fonológica e mista na tarefa 4 do DASH.

Legenda: TM: Total de "x" Marcados.

Os escolares do GI com dislexia do subtipo visual apresentaram menor número total de palavras escritas legíveis e ilegíveis do 6º ao 8º minuto que o GIII, com dislexia do subtipo misto. Também ocorreu diferença estatisticamente significativa no total de palavras escritas legíveis entre os escolares do GII e GIII, indicando que do 8º ao 10º minuto os escolares com dislexia fonológica apresentaram maior número de escrita de palavras legíveis do que os escolares com dislexia mista.

Variável	Par de Grupos		
	GI X GII	GI X GIII	GII X GIII
[até o 2º minuto] TPL	0,037*	0,288	0,137
[do 2º ao 4º minuto] TPE	0,014*	0,240	0,225
[do 2º ao 4º minuto] TPL	0,025*	0,160	0,519
[do 6º ao 8º minuto] TPL	0,053	0,024*	0,447
[do 6º ao 8º minuto] TPI	0,908	0,040*	0,110
[do 8º ao 10º minuto] TPE	0,006*	0,820	0,081
[do 8º ao 10º minuto] TPL	0,001*	0,849	0,009*
[durante os 10 minutos] TPE	0,015*	0,289	0,427
[durante os 10 minutos] TPL	0,002*	0,241	0,081

Tabela 5. Desempenho dos escolares com dislexia visual, fonológica e mista na tarefa 4 do DASH.

Legenda: TPL: total de palavras legíveis, TPE: total de palavras escritas, TPI: total de palavras ilegíveis.

DISCUSSÃO

A literatura aponta que os escolares de bom desempenho acadêmico se diferem de escolares com dislexia, quando comparados em relação à velocidade e legibilidade de escrita manual. Os escolares com dislexia apresentam desempenho inferior nas cinco tarefas propostas pelo DASH quando comparados com escolares com desempenho acadêmico (CARDOSO; SANTOS; CAPELLINI, 2018; CHENG-LAI et al., 2013; LAM et al., 2011).

No entanto, ainda não se tinham dados evidenciando a diferença entre os subtipos de dislexia. Por isso, a partir do objetivo deste estudo, caracterizar e comparar o desempenho da velocidade de escrita manual, diante da legibilidade, de escolares com dislexia dos subtipos visual, fonológica e mista, foi possível observar que nas tarefas 1, 3, 4 e 5 os escolares com dislexia do subtipo fonológico apresentaram desempenho superior quando comparados com escolares com dislexia do subtipo visual.

Segundo a literatura, nas tarefas de cópia, o baixo desempenho apresentado pelos escolares com dislexia do subtipo visual pode ser justificado pelas dificuldades motoras finas, déficit na coordenação motora, no equilíbrio, na percepção visual, na orientação visoespacial, na memória visual e na integração viso-motora (CAPELLINI; COPPEDE; VALLE, 2010; FEDER; MAJNEMER, 2007; NICOLSON; FAWCETT, 1990), o que pode interferir tanto na legibilidade quanto na velocidade de escrita manual.

A diferença entre os subtipos da dislexia pode ser justificada pela alteração no processamento visual apresentado pelos escolares com dislexia do subtipo visual e mista, uma vez que esse processamento se concentra no lobo occipital responsável pela

informação, detalhamento e associação visual (ROTTA; PEDROSO, 2015).

Na tarefa 4, as habilidades percepto-viso-motoras e de velocidade de execução encontram-se alteradas nesses escolares, sobretudo em escolares com dislexia do subtipo visual. Isso evidencia a dificuldade na habilidade motora fina e integração viso-motora e sua relação ao processamento visual alterado nessa população.

A tarefa 5 – escrita de livre temática – exigia que o escolar resgatasse a memória da estrutura linguística e a execução motora para realização de cada letra. Segundo a literatura, os escolares com dislexia apresentam velocidade lentificada de acessar os códigos linguísticos e há evidências da relação dessa habilidade e a caligrafia (PEVERLY; GARNER; VEKARIA, 2014). Dessa forma, foi possível observar que os escolares com dislexia do subtipo visual apresentaram desempenho inferior quando comparados aos escolares com dislexia do subtipo fonológico, em relação ao número total de palavras legíveis. Isso pode ser justificado devido à lentidão no resgate de informações visuais e dificuldade no ritmo da escrita.

CONCLUSÃO

Por meio deste estudo foi possível comparar o desempenho de escolares com dislexia do subtipo visual, fonológico e misto em tarefas de escrita manual. Foi possível observar que os escolares com dislexia do subtipo visual e mista apresentaram desempenho inferior em velocidade e legibilidade da escrita manual quando comparados com escolares com dislexia do subtipo fonológico, pois a habilidade percepto-viso-motora dos escolares com dislexia do subtipo visual e misto é defasada devido à alteração no processamento visual apresentada por esses escolares.

Apesar das justificativas apresentadas, ainda são necessários novos estudos que auxiliem na visualização de como os fatores relacionados à atenção, percepção, função motora fina, memória podem interferir na escrita manual a fim de auxiliar na identificação e na intervenção em relação às alterações na escrita manual apresentada por esses escolares.

FINANCIAMENTOS

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), concedido à primeira autora e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) –, concedido à segunda autora para realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental health disorders**. 5th ed. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing, 2013.

CAPELLINI, S. A. et al. Avaliação e diagnóstico fonoaudiológico nos distúrbios de aprendizagem e dislexias. In: ZORZI, J. L.; CAPELLINI, S. A. (ed.). **Dislexia e outros distúrbios de leitura-escrita: letras desafiando a aprendizagem**. 2. ed. São José dos Campos: Pulso, 2009. cap. 6, p. 95-111.

CAPELLINI, S. A.; COPPEDE, A. C.; VALE, T. R. Função motora fina de escolares com dislexia, distúrbio e dificuldades de aprendizagem. **Pró-Fono: revista de atualização científica**, Baureri, v. 22, n. 3, p. 201-208, 2010.

CARDOSO, M. H.; CAPELLINI, S. A. Identificação e caracterização da disgrafia em escolares com dificuldades e transtornos de aprendizagem. **Distúrbios da Comunicação**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 27-37, 2016.

CARDOSO, M. H.; CAPELLINI, S. A. **Compreendendo os transtornos específicos de aprendizagem**: compreendendo a disgrafia. Ribeirão Preto: Booktoy, 2017. v. 1.

CARDOSO, M. H.; SANTOS, N. L.; CAPELLINI, S. A. The speed and legibility of handwriting in dyslexic students. In: CARDOSO, M. H.; CAPELLINI, S. A. (org.). **Handwriting and dysgraphia relation and assessment**. New York: Nova Science Publishers, 2018. p. 111-130.

CHANG, S. H.; YU, N. Y. Handwriting movement analyses comparing first and second graders with normal or dysgraphic characteristics. **Research in Developmental Disabilities**, New York, v. 34, n. 9, p. 2433-2441, 2013. DOI 10.1016/j.ridd.2013.02.028.

CHENG-LAI, A. et al. Writing to dictation and handwriting performance among Chinese children with dyslexia: Relationships with orthographic knowledge and perceptual-motor skills. **Research in Developmental Disabilities**, New York, v. 34, n. 10, p. 3372-3383, 2013.

COPPEDE, A. C.; OKUDA, P. M. M.; CAPELLINI, S. A. Desempenho motor de escolares com dificuldades de aprendizagem em função motora fina e escrita. **Journal of Human Growth and Development**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 297-306, 2012.

DATCHUK, S. M.; KUBINA, R. M. A. Review of Teaching sentence-level writing skills to students with writing difficulties and learning disabilities. **Remedial and Special Education**, Austin, v. 34, n. 3, p. 180-192, 2012.

FALK, T. H. et al. On the development of a computer-based handwriting assessment tool to objectively quantify handwriting proficiency in children. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, v. 104, n. 3, p. e102-e111, 2011.

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

GALABURDA, A. M.; CESTNICK, L. Dislexia del desarrollo. **Revista de Neurología**, Barcelona, v. 36, p. s3-s9, 2003. Suplemento 1.

- KUSHKI, A. et al. Changes in kinetics and kinematics of handwriting during a prolonged writing task in children with and without dysgraphia. **Research in Developmental Disabilities**, New York, v. 32, n. 3, p. 1058-1064, 2011.
- LAM, S. S. et al. Chinese handwriting performance of primary school children with dyslexia. **Research in Developmental Disabilities**, New York, v. 32, n. 5, p. 1745-1756, 2011.
- LONGCAMP, M. et al. Functional specificity in the motor system: evidence from coupled fMRI and kinematic recordings during letter and digit writing. **Human Brain Mapping**, New York, v. 35, n. 12, p. 6077-6087, 2014.
- MARTINS, M. R. et al. Screening for motor dysgraphia in public schools. **Journal of Pediatrics**, Rio de Janeiro, v. 89, n. 1, p. 70-74, 2013.
- MOGASALE, V. V. et al. Prevalence of specific learning disabilities among primary school children in a South Indian city. **Indian Journal of Pediatrics**, New Delhi, v. 79, n. 3, p. 342-347, 2012.
- NICOLSON, R. I.; FAWCETT, A. J. Automaticity: a new framework for dyslexia research? **Cognition**, Hague, v. 35, p. 159-182, 1990.
- OKUDA, P. M. M. et al. Função motora fina, sensorial e perceptiva de escolares com transtorno do déficit de atenção com hiperatividade. **Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 351-357, 2011.
- OVERVELDE, A.; HULSTIEN, W. Handwriting development in Grade 2 and Grade 3 primary school children with normal, at risk, or dysgraphic characteristics. **Research in Developmental Disabilities**, New York, v. 32, n. 2, p. 540-548, 2011.
- PEVERLY, S. T.; GARNER, J. K.; VEKARIA, P. C. Both handwriting speed and selective attention are important to lecture note-taking. **Reading and Writing**, Netherlands, v. 27, n. 1, p. 1-30, 2014.
- PLANTON, S. et al. The “handwriting brain”: a meta-analysis of neuroimaging studies of motor versus orthographic processes. **Cortex**, Milan, v. 49, n. 10, p. 2772-2787, Nov./Dec. 2013.
- ROTTA, N. T.; PEDROSO, F. S. Transtorno da linguagem escrita: dislexia. In: ROTTA, N. T.; OHWEILER, L.; RIESGO, R. S. **Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. Porto Alegre, Artmed, 2006. cap. 11, p. 131-137.
- SALGADO, C. A. et al. Avaliação fonouaudiológica e neuropsicológica na dislexia do desenvolvimento do tipo mista: relato de caso. **Salusvita**, Bauru, v. 25, n. 1, p. 91-103, 2006.
- SCHNECK, C. M.; AMUNDSON, S. J. Prewriting and handwriting skills. In: CASE-SMITH, J. (ed.). **Occupational therapy for children**. 6th ed. St. Louis, MI: Mosby, 2010. p. 555-580.
- SUMNER, E.; CONNELLY, V.; BARNETT, A. Children with dyslexia are slow writers because they pause more often and not because they are slow at handwriting execution. **Reading and Writing**, Netherlands, v. 26, n. 6, p. 991-1008, 2012.
- VAN HARTINGSVELDT, M. J. et al. Predictive validity of kindergarten assessments on handwriting readiness. **Research in Developmental Disabilities**, New York, v. 36, p. 114-124, 2014.

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