



Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari  
(Organizadora)

# Processos de Intervenção em Fisioterapia e Terapia Ocupacional 2

 **Atena**  
Editora  
Ano 2020



Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari  
(Organizadora)

# Processos de Intervenção em Fisioterapia e Terapia Ocupacional 2

 **Atena**  
Editora  
Ano 2020

**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

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 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.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de 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  
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 Internazionele 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  
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. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
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  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
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. 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

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

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
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. 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  
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 Miranilde 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. Adailson 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  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza 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. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliariari – 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. 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  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
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 Alborno – 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/UFPA  
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. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia 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. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
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. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

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

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



**Editora Chefe:** Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremona  
**Correção:** Vanessa Mottin de Oliveira Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari

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

P963 Processos de intervenção em fisioterapia e terapia ocupacional 2 / Organizadora Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-644-7

DOI 10.22533/at.ed.447200712

1. Fisioterapia. 2. Terapia Ocupacional. I. Ferrari, Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa (Organizadora). II. Título.

CDD 615.82

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto: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.

## APRESENTAÇÃO

As ciências da saúde ou ciências médicas são áreas de estudo relacionadas a vida, saúde e/ou doença. A fisioterapia e a terapia ocupacional fazem parte dessa ciência. Nesta coleção “Processos de intervenção em Fisioterapia e Terapia Ocupacional 2” trazemos como objetivo a discussão científica por intermédio de trabalhos diversos que compõe seus capítulos. O volume abordará de forma categorizada, interdisciplinar, através de demandas atuais de conhecimento, trabalhos, pesquisas, e revisões de literatura nas áreas de fisioterapia e terapia ocupacional.

A fisioterapia é a ciência da saúde que estuda, previne e trata os distúrbios cinéticos funcionais intercorrentes em órgãos e sistemas do corpo humano, gerados por alterações genéticas, por traumas e por doenças adquiridas. E a terapia ocupacional estuda, previne e trata indivíduos portadores de alterações cognitivas, afetivas, perceptivas e psicomotoras decorrentes ou não de distúrbios genéticos, traumáticos e/ou de doenças adquiridas.

Para que a fisioterapia e terapia ocupacional possam realizar seus trabalhos adequadamente é necessário a busca científica incessante e contínua, baseada em evidências prático/clínicas e revisões bibliográficas. Deste modo a obra “Processos de intervenção em Fisioterapia e Terapia Ocupacional” apresenta conhecimento fundamentado, com intuito de contribuir positivamente com a sociedade leiga e científica, através de onze artigos, que versam sobre vários perfis de pacientes, avaliações e tratamentos.

Sabemos o quão importante é a divulgação científica, por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para a exposição e divulgação dos resultados científicos.

Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **FISIOTERAPIA NAS COMPLICAÇÕES PULMONARES EM PACIENTES PALIATIVOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Luma Lopes da Silva  
Juliane Silva Soares  
Sabrina Macedo Rocha Boaventura  
Eraldo Ítalo Gomes Silva  
Polyana Ferreira dos Santos Silva

**DOI 10.22533/at.ed.4472007121**

### **CAPÍTULO 2..... 13**

#### **OS BENEFÍCIOS DO FORTALECIMENTO MUSCULAR RESPIRATÓRIO EM PACIENTES COM DPOC: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Kananda Jorge Pereira  
Miguel Ângelo Guimarães Rocha  
Neivado Ramos da Silva  
Julyanna Aparecida Saraiva  
Genivaldo Vieira da Silva Júnior  
Thaynara Fernandes Sousa Rodrigues  
Antonio Matheus Silva Rocha  
Henrique Fonseca Gomes  
Gerdane da Conceição Sousa  
Ana Laryssa de Sousa Araújo  
Káren Andresa Mendes da Silva  
Emanuelle Paiva de Vasconcelos Dantas

**DOI 10.22533/at.ed.4472007122**

### **CAPÍTULO 3..... 20**

#### **EFEITOS DAS INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS NA DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA (DPOC) ENFISEMÁTICA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Thais Norberta de Oliveira  
Kananda Jorge Pereira  
Leonardo Dina da Silva  
Neivaldo Ramos da Silva  
Julyanna Aparecida Saraiva  
Jorysllene Kaylla dos Santos Gomes  
Anne Rafaella Alves Ribeiro Soares  
Antonio Matheus Silva Rocha  
Debora Vieira Alves  
Henrique Fonseca Gomes  
Gerdane da Conceição Sousa  
Emanuelle Paiva de Vasconcelos Dantas

**DOI 10.22533/at.ed.4472007123**

### **CAPÍTULO 4..... 27**

#### **OS BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO RESPIRATÓRIO EM PACIENTES COM DPOC**

## **EM AMBIENTE HOSPITALAR: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Maria Arisnete Gomes de Sousa  
Leonardo Dina da Silva  
Kananda Jorge Pereira  
Neivaldo Ramos da Silva  
Julyanna Aparecida Saraiva  
Laylla Mickaelle de Sousa Ferreira  
Tiago Santos de Oliveira  
Antonio Matheus Silva Rocha  
Jéssica Costa Chaves  
Brunna Miranda Silva  
Silvana Campelo Moura  
Emanuelle Paiva de Vasconcelos Dantas

**DOI 10.22533/at.ed.4472007124**

## **CAPÍTULO 5..... 34**

### **OS EFEITOS DO TREINAMENTO MUSCULAR RESPIRATÓRIO EM PACIENTES COM DPOC: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Jéssica Costa Chaves  
Pollyanna Raquel Costa da Silva  
Leonardo Dina da Silva  
Laylla Mickaelle de Sousa Ferreira  
Kananda Jorge Pereira  
Neivaldo Ramos da Silva  
Julyanna Aparecida Saraiva  
Tiago Santos de Oliveira  
Luanna Gabryelle Alves de Sousa  
Cirlene de Almeida Carvalho  
Silvana Campelo Moura  
Emanuelle Paiva de Vasconcelos Dantas

**DOI 10.22533/at.ed.4472007125**

## **CAPÍTULO 6..... 43**

### **EFEITO DO TREINAMENTO FÍSICO NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM ASMA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Leonardo Dina da Silva  
Laylla Mickaelle de Sousa Ferreira  
Kananda Jorge Pereira  
Neivaldo Ramos da Silva  
Julyanna Aparecida Saraiva  
Tiago Santos de Oliveira  
Luanna Gabryelle Alves de Sousa  
Mylena Rodrigues Gonçalves  
Bruna da Silva Matos  
Gerdane da Conceição Sousa  
Thais Norberta de Oliveira  
Emanuelle Paiva de Vasconcelos Dantas

**DOI 10.22533/at.ed.4472007126**

**CAPÍTULO 7..... 50**

**NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM PACIENTES DE ALTO RISCO  
CARDIOVASCULAR COMO FATOR PROTETOR: UM ESTUDO COM PROTEÍNA  
C-REATIVA ULTRASSENSÍVEL**

Tiago José Nardi Gomes  
Thalisson Lemos de Medeiros  
João Rafael Sauzem Machado  
Lilian Oliveira de Oliveira  
Jaqueline de Fátima Biazus  
Clandio Timm Marques  
Patrícia de Moraes Costa  
Marcelo Haertel Miglioranza

**DOI 10.22533/at.ed.4472007127**

**CAPÍTULO 8..... 62**

**TERAPIAS COMPLEMENTARES NO TRATAMENTO DO CÂNCER COMO  
FORMA DE MINIMIZAR O SOFRIMENTO DO PACIENTE ONCOLÓGICO**

Samara Atanielly Rocha  
Karoline de Souza Oliveira  
Kelvyn Mateus Dantas Prates  
Matheus Felipe Pereira Lopes  
Hiago Santos Soares Muniz  
Raynara Laurinda Nascimento Nunes  
Fernanda Canela Prates  
Henrique Andrade Barbosa  
Ely Carlos Pereira de Jesus  
Natália Gonçalves Ribeiro  
Aline Gomes Silva de Souza  
Ana Karolynne Borges Feitosa

**DOI 10.22533/at.ed.4472007128**

**CAPÍTULO 9..... 70**

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA EM CUIDADOS PALIATIVOS: UMA REVISÃO  
INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Juliane Silva Soares  
Luma Lopes da Silva  
Sabrina Macedo Rocha Boaventura  
Carolayne Fernandes Prates

**DOI 10.22533/at.ed.4472007129**

**CAPÍTULO 10..... 83**

**FORÇA MUSCULAR GLOBAL EM PACIENTES COM DOENÇA  
CARDIORRESPIRATÓRIA**

Christiane Riedi Daniel  
Marina Pegoraro Baroni  
João Afonso Ruaro  
Caroline Camelo de Silos  
Gustavo Athayde Stockler

**CAPÍTULO 11..... 90**

**RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS PARA O TRATAMENTO DA NEUROPATIA ONCOLÓGICA**

Luísa Maria Antônia Ferreira  
Daniele Pinheiro Victor  
Thalyta Oliveira Freitas  
Zaira Rodrigues Magalhães Farias  
Loyse Gurgel dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.44720071211**

**CAPÍTULO 12..... 100**

**DESENVOLVIMENTO DA NEUROPLASTICIDADE NA PERSPECTIVA DO TRATAMENTO TERAPÊUTICO OCUPACIONAL EM PACIENTES PÓS AVC**

Ana Luiza Fabrin Bataglioli  
Giovana Bortoleto  
Maria Luisa Gazabim Simões Ballarin

**DOI 10.22533/at.ed.44720071212**

**CAPÍTULO 13..... 111**

**UTILIZAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL NO PROCESSO DE REABILITAÇÃO EM INDIVÍDUOS COM A DOENÇA DE PARKINSON: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Dariane Suely Kais  
Patrick Descardecchi Miranda  
Sharon Oliveira Barros Barbosa  
Cristiane Gonçalves Ribas

**DOI 10.22533/at.ed.44720071213**

**CAPÍTULO 14..... 125**

**ESTIMULAÇÃO EPIDURAL NA REABILITAÇÃO DE PARAPLÉGICOS**

Maria Eduarda Tarnopolski Borges  
Loriane Francisca Tarnopolski Borges

**DOI 10.22533/at.ed.44720071214**

**CAPÍTULO 15..... 129**

**TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO EM IDOSOS ACOMETIDOS POR AVE AGUDO: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Elaine Glauce Santos de Souza  
Izabelle Cassiana Silva de Moraes  
Luciane Lobato Sobral

**DOI 10.22533/at.ed.44720071215**

**CAPÍTULO 16..... 137**

**COMPLICAÇÕES SECUNDÁRIAS À PRESENÇA DE DOR E ESPASTICIDADE EM PACIENTES NEUROLÓGICOS**

Bruno Maia Costa  
Juliana Morais Limeira

Samilly Ariany Corrêa Morau  
Kelly Cristina Mota Braga Chiepe  
Fernanda Cristina de Abreu Quintela Castro

**DOI 10.22533/at.ed.44720071216**

**CAPÍTULO 17..... 150**

**ANÁLISE DOS EFEITOS DA MASSAGEM COM PEDRAS QUENTES EM  
PACIENTES PORTADORES DE FIBROMIALGIA**

Caliandra Letiere Coelho Dias  
Caren Franciele Coelho Dias  
Cleonice Pereira Moreira  
Cleide Monteiro Zemolin  
Ezequiel da Silva  
Claudia Monteiro Ramos  
Nicole Adrielli Monteiro Zemolin  
Taís Foletto Bevilaqua  
Clebiana Alvez e Silva Diniz

**DOI 10.22533/at.ed.44720071217**

**CAPÍTULO 18..... 161**

**ABORDAGEM DA FISIOTERAPIA NA SÍNDROME DE BURNOUT: REVISÃO DE  
LITERATURA**

Ana Letícia Soares dos Reis Santos  
Erika Talita Damascena dos Santos  
Maria Goretti Fernandes  
Izabela Souza da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.44720071218**

**CAPÍTULO 19..... 172**

**EFEITOS DA TÉCNICA HIPOPRESSIVA EM DIFERENTES PARÂMETROS  
CORPORAIS**

Bárbara Carvalho dos Santos  
Francisca Thays Cardoso dos Santos  
Matilde Nascimento Rabelo  
Suellen Aparecida Patricio Pereira  
Kledson Amaro de Moura Fé  
Ana Rosa Oliveira Sousa  
Hyrlanny Pereira dos Santos  
Renata Yáskara Silva Alves  
Natália Pereira dos Santos  
Ariadne Gonçalves Dela Penha Banho  
Bruna Marques Teixeira  
Luiza Antonieta Galvão de Sá Cardoso

**DOI 10.22533/at.ed.44720071219**

**CAPÍTULO 20..... 178**

**ESCOLIOSE E REEDUCAÇÃO POSTURAL GLOBAL: UMA REVISÃO**

Matilde Nascimento Rabelo



Bárbara Carvalho dos Santos  
Suellen Aparecida Patricio Pereira  
Kledson Amaro de Moura Fé  
Ana Rosa Oliveira Sousa  
Karla Fontenele de Melo  
Daccione Ramos da Conceição  
Samara da Silva Barbosa  
Hyrllanny Pereira dos Santos  
Renata Yáskara Silva Alves  
Natália Pereira dos Santos  
Ariadne Gonçalves Dela Penha Banho  
Bruna Marques Teixeira

**DOI 10.22533/at.ed.44720071220**

**CAPÍTULO 21..... 185**

**PRODUÇÃO DE PRÓTESES MECÂNICAS 3D DE MEMBRO SUPERIOR PARA UM CASO DE AMPUTAÇÃO BILATERAL INFANTIL: DESAFIOS DA REABILITAÇÃO**

Tainara dos Santos Bina  
Maria Elizete Kunkel  
Rodrigo Costa Ribeiro  
Thamires Verri Ribeiro  
Hiran Dalvi Silveira  
Laura Helena de Melo Passoni  
Israel Toledo Gonçalves  
Sandra Maria Souza Rodrigues

**DOI 10.22533/at.ed.44720071221**

**CAPÍTULO 22..... 199**

**INCIDÊNCIA DE LOMBALGIA X HÉRNIA DE DISCO LOMBAR EM FISIOTERAPEUTAS AMBULATORIAIS NA BAIXADA FLUMINENSE**

Paulo Henrique de Moura  
Nayara Mesquita dos Santos  
Jefferson Felipe Rodrigues da Silva  
Raphaela de Aguiar Silva

**DOI 10.22533/at.ed.44720071222**

**CAPÍTULO 23.....211**

**A INFLUÊNCIA DA ESTIMULAÇÃO SENSORIAL E DA PSICOMOTRICIDADE NA CRIANÇA COM TEA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA**

Cristiane Gonçalves Ribas  
Bruna Baldívia Berndt  
Clara Tavares  
Tauani Zart Necker

**DOI 10.22533/at.ed.44720071223**

**CAPÍTULO 24..... 224**

**INVESTIGAÇÃO SOBRE A DISMENORREIA E SUAS FORMAS PRIMÁRIA E**

## SECUNDÁRIA

Fernanda Ferreira de Sousa  
José Francisco Miranda de Sousa Júnior  
Nayra Nazaré Silva Martins  
Nayara Mara Santos Ibiapina  
Brendo Henrique da Silva Vilela  
Sâmia Vanessa Oliveira Araújo  
Elisângela Neres de Andrade  
Isabele Alves de Sousa  
Wanderson Êxodo de Oliveira Nascimento  
Tayná Maria Araújo Viana  
Joanne dos Santos Saraiva

**DOI 10.22533/at.ed.44720071224**

### **CAPÍTULO 25..... 235**

#### **ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA EJACULAÇÃO PRECOCE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Daniella Bruna Ramos Rodrigues  
Amanda da Silva Farias  
Rebeca Rayane Alexandre Rocha  
Erika Janaina Araújo de Oliveira  
Mayarla Kathyllinne Souto de Oliveira  
Marília Ferreira de Queiroz Honningsvåg  
Hellen Batista de Carvalho

**DOI 10.22533/at.ed.44720071225**

### **CAPÍTULO 26..... 245**

#### **CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE FUNCIONALIDADE, INCAPACIDADE E SAÚDE: PRÍNCIPIOS E PRÁTICA**

Carolina Santos Mota  
Lissa Fernanda da Cruz Conceição Araujo  
Tamires Alexandrina de Araújo  
Isis Nunes Veiga

**DOI 10.22533/at.ed.44720071226**

### **CAPÍTULO 27..... 263**

#### **ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NA EQUOTERAPIA: DO MANEJO DO CAVALO À SESSÃO**

Josiane Lopes  
Angela Dubiela Julik  
Eliane Gonçalves de Jesus Fonseca  
Patricia Pacheco Tyski Suckow  
Camila Fernanda de Freitas  
Emanuella Mildemberger Franco  
Isadora Rodrigues de França  
Maria Eduarda Mazepa  
Mariana Bee Borges  
Raissa Patel

**DOI 10.22533/at.ed.44720071227**

**CAPÍTULO 28..... 275**

**A TEORIA DO MOVIMENTO EM LABAN: RELAÇÕES ENTRE ATIVIDADES COTIDIANAS, CORPO E CUIDADO DE SI**

Geruza Valadares Souza

Marcus Vinicius Machado de Almeida

Marcelle Carvalho Queiroz Graça

Michele Cristina de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.44720071228**

**CAPÍTULO 29..... 296**

**TERAPIA OCUPACIONAL: A RELAÇÃO DA PERDA DE PAPÉIS OCUPACIONAIS E A DEPRESSÃO NA VELHICE**

Caroline da Silva Alexandre

Leticia Cruz Coelho

Naiane da Silva Fortunato

Maria Luísa Simões Gazabim Ballarin

**DOI 10.22533/at.ed.44720071229**

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 309**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 310**

# CAPÍTULO 21

## PRODUÇÃO DE PRÓTESES MECÂNICAS 3D DE MEMBRO SUPERIOR PARA UM CASO DE AMPUTAÇÃO BILATERAL INFANTIL: DESAFIOS DA REABILITAÇÃO

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 01/10/2020

### **Tainara dos Santos Bina**

Universidade Federal de São Paulo UNIFESP  
Instituto de Ciência e Tecnologia, Mao3D  
São José dos Campos – SP  
<http://lattes.cnpq.br/6923143510881975>

### **Maria Elizete Kunkel**

Universidade Federal de São Paulo UNIFESP  
Instituto de Ciência e Tecnologia, Mao3D  
São José dos Campos – SP  
<http://lattes.cnpq.br/8083413188703004>

### **Rodrigo Costa Ribeiro**

Universidade Federal de São Paulo UNIFESP  
Instituto de Ciência e Tecnologia, Mao3D  
São José dos Campos – SP  
<http://lattes.cnpq.br/9197253683828234>

### **Thamires Verri Ribeiro**

Universidade Federal de São Paulo UNIFESP  
Instituto de Ciência e Tecnologia, Mao3D  
São José dos Campos – SP  
<http://lattes.cnpq.br/2612357650608913>

### **Hiran Dalvi Silveira**

Universidade Federal de São Paulo UNIFESP  
Instituto de Ciência e Tecnologia, Mao3D  
São José dos Campos – SP  
<http://lattes.cnpq.br/3842936050665793>

### **Laura Helena de Melo Passoni**

Universidade Anhembi Morumbi UAM  
São José dos Campos – SP  
<http://lattes.cnpq.br/2750477661097380>

### **Israel Toledo Gonçalves**

Universidade Federal de São Paulo UNIFESP  
Instituto de Ciência e Tecnologia, Mao3D  
São José dos Campos – SP  
<http://lattes.cnpq.br/7680730157162298>

### **Sandra Maria Souza Rodrigues**

Universidade Federal de São Paulo UNIFESP  
Instituto de Ciência e Tecnologia, Mao3D  
São José dos Campos – SP  
<http://lattes.cnpq.br/8319930297021390>

**RESUMO:** A manufatura aditiva tem sido utilizada na produção de próteses e outros dispositivos de tecnologia assistiva. O Programa Mao3D reabilita crianças com próteses produzidas com essa tecnologia. Nesse estudo foram produzidas duas próteses de membro superior por impressão 3D para auxiliar na reabilitação de uma menina da Venezuela com amputação transradial bilateral. Esse caso foi desafiador pois os membros remanescentes da voluntária são muito curtos para uso de prótese mecânica. O modelo de prótese *Kwawu Arm v2.1* foi produzido por impressão 3D e acessórios assistivos foram confeccionados com placa termomoldável. As próteses ficaram leves, bem ajustadas e confortáveis ao uso, mas como esperado, a voluntária não conseguiu fazer o acionamento completo dos dedos para realizar atividades do cotidiano. Mesmo não sendo totalmente funcionais, as próteses possibilitaram melhoria da expressão corporal como dispositivos estéticos e apoiar objetos leves. Os acessórios auxiliaram na realização de atividades no cotidiano. No processo de reabilitação, a psicóloga e a

terapeuta ocupacional tiveram um papel fundamental para a voluntária superar suas dificuldades, melhorar a autoestima e se tornar mais autônoma. A tecnologia de impressão 3D permite grandes avanços na criação de próteses de membro superior. Apesar da protetização infantil ser importante para auxiliar precocemente na adaptação do uso de dispositivos, estudos deste tipo são muito escassos. A manufatura aditiva possibilita o desenvolvimento de acessórios de baixo custo versáteis que podem auxiliar a realização de atividades essenciais do dia a dia. Este estudo mostra como a área da saúde, engenharia e design estão interligadas na criação de produtos médicos por impressão 3D.

**PALAVRAS-CHAVE:** Prótese de membro superior, manufatura aditiva, impressão 3D, tecnologia assistiva, Mao3D.

**ABSTRACT:** Additive manufacturing has been used in the production of prostheses and assistive technology devices. The Mao3D Program rehabilitates children with prostheses produced with this technology. In this study, two upper limb prostheses were produced by 3D printing to assist in the rehabilitation of a girl from Venezuela with bilateral transradial upper limb amputation. The challenge in this case was that the remaining limbs of the volunteer were too short to use mechanical prostheses. The Kwawu Arm v2.1 prosthesis model and assistive accessories were made. The prostheses were light, well-adjusted and comfortable to use, but as expected, the volunteer was unable to fully activate her fingers to perform daily activities. Although not being fully functional, the use of prostheses as aesthetic devices helps to improve body expression and to handle light objects. The assistive devices helped the volunteer to carry out daily basis activities. In the rehabilitation process, the psychologist and occupational therapist played a fundamental role in helping the volunteer overcome her difficulties, to improve self-esteem and conquer more autonomy. 3D printing technology allows advances in the creation of upper limb prostheses. Although the use of child prosthesis is an important matter to assist the children in adapting the use of such devices as early as possible, there are few studies. Additive manufacturing enables the development of low-cost accessories that can assist in essential daily activities. This study shows that the health, engineering and design areas are deeply interconnected in developing 3D printing medical products.

**KEYWORDS:** Upper limb prosthesis, additive manufacturing, 3D printing, assistive technology, Mao3D.

## 1 | INTRODUÇÃO

O termo amputação refere-se à remoção ou ausência, total ou parcial, de uma parte do corpo humano devido a problemas no processo de formação embrionária, tratamento de doenças e infecções ou acidentes (Chini e Boemer 2007). Com a perda da capacidade manipulativa, algumas atividades cotidianas de educação, trabalho e lazer tornam-se um desafio a ser superado (Fahrenkopf et al 2018). Os membros superiores desempenham um papel importante na realização das Atividades de Vida Diária (AVD) como alimentação, escrita, uso do computador/

celular, cozinhar, manipulação de objetos, bem como o ato de se vestir, entre outros. As amputações realizadas em membros superiores são classificadas por níveis. Durante a cirurgia de amputação, em casos de acidentes, é muito importante preservar o maior comprimento possível do membro remanescente, pois o nível da amputação define o tipo de prótese a ser utilizado. Quanto mais alto o nível de amputação, mais difícil será fazer o acionamento da prótese na reabilitação, esse fato pode limitar a autonomia e comprometer a independência do amputado (Latham e Radomski 2013).

O termo Tecnologia Assistiva é definido como qualquer equipamento, software ou serviço, comprado, modificado ou feito sob medida, utilizado para aumentar, manter ou melhorar o desempenho funcional, qualidade de vida e inclusão social de um indivíduo (Bersch 2017). Segundo a legislação brasileira, lei nº 13.146 de 2015, é assegurado à pessoa com deficiência o acesso aos serviços de saúde, tanto públicos como privados, e às informações por meio de recursos de tecnologia assistiva e de todas as formas de comunicação previstas no inciso V do art. 3º desta Lei (Brasil, 2015). As próteses de membro superior são dispositivos de tecnologia assistiva utilizados para substituir o membro amputado e restaurar a função e/ou aparência do membro ausente. No entanto, o alto custo, o difícil acesso, problemas na adaptação e reabilitação, impedem e dificultam a protetização e melhoria na qualidade de vida dos amputados ou pessoas com deformação congênita (Xavier 2016). Considerando a forma de acionamento, funcionalidade e controle do dispositivo, as próteses de membro superior podem ser classificadas em quatro categorias: passiva (estéticas) e ativas (mecânica, mioelétrica e híbrida) (Flaubert et al 2017).

A manufatura aditiva ou impressão 3D é uma tecnologia inovadora que engloba um conjunto de processos que permitem a criação de objetos físicos em vários tipos de materiais a partir de modelos 3D virtuais (Volpato 2017). Na área médica, a impressão 3D tem sido utilizada na criação de órteses, próteses e biomodelos para ensino, planejamento e treinamento cirúrgico (Kunkel et al 2019; 2020). O processo de impressão 3D de Moldagem por Fusão e Deposição (*Fused Deposition Modeling*, FDM) é o mais utilizado devido à disponibilidade de impressoras FDM de baixo custo no mercado nacional. Esse processo permite que um objeto previamente desenhado no computador seja manufaturado pela deposição de camadas de material extrudado em uma mesa (Singh et al 2016).

O primeiro modelo de prótese mecânica 3D infantil no mundo foi criado em 2013, na África do Sul, pelo processo FDM de impressão 3D. A prótese mecânica 3D tem produção simples e de baixo custo. O uso de material plástico resulta em uma prótese leve que viabiliza às AVDs (Robohand, 2013). A Organização Não Governamental (ONG) *e-Nable* foi criada em 2014 nos EUA. A *e-Nable* é formada

por voluntários, de todo o mundo, que desenvolvem novos modelos de próteses de membro superior de código aberto (*open source*). Os modelos são disponibilizados pela *Web* para que os voluntários façam as próteses e as doem para quem precisa, aumentando o número de pessoas protetizadas no mundo (e-Nable 2014; Schull 2014). Em todo o mundo, tem aumentado o número de pesquisas sobre o desenvolvimento de próteses 3D de membro superior de baixo custo, mais acessíveis, leves e resistentes (Bahari et al 2012; Zuniga et al 2016; Xu et al 2017; Cuellar et al 2019; Young et al 2019).

No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS), fornece sem custo próteses de membro superior e inferior para adultos, mas não dispõe de próteses de membro superior infantil, principalmente pelo natural processo de crescimento da criança e pela falta de programas de reabilitação. O Programa Social de Extensão Mao3D do Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) foi criado em 2015. O Mao3D tem protetizado e reabilitado crianças sem custos com próteses produzidas com a tecnologia de impressão 3D e outros recursos da indústria 4.0 (Kunkel 2017). O objetivo desse capítulo é apresentar um estudo de caso de protetização e reabilitação de amputação transradial bilateral infantil com uso da tecnologia de impressão 3D.

## 2 | ESTUDO DE CASO E RESULTADOS

Este estudo de caso foi realizado por uma equipe interdisciplinar do Programa Mao3D, no Laboratório de Órteses e Próteses 3D da Unifesp em São José dos Campos (SP). A equipe foi composta por alunos de engenharia biomédica, técnica em mecatrônica, ortoprotésista, PhD em biomecânica, psicóloga e terapeuta ocupacional. A voluntária do estudo foi uma menina de 11 anos da Venezuela que veio para o Brasil para ser protetizada e reabilitada com próteses de membro superior. As amputações transradiais e bilaterais da voluntária foram realizadas cirurgicamente quando ela tinha 8 anos, após ser eletrocutada em um acidente doméstico e ter queimaduras de 3º grau nos dois membros superiores. A metodologia deste estudo seguiu os protocolos utilizados no Programa Mao3D (Bina 2020) e foi dividida em 9 fases:

**1ª Fase: Atendimento remoto da voluntária com a equipe da saúde.** Como a voluntária ainda estava na Venezuela, o primeiro atendimento com a psicóloga e terapeuta ocupacional foi realizado por telemedicina pelo aplicativo *WhatsApp*. No atendimento por vídeo foi feito um acolhimento da problemática apresentada pela voluntária, bem como foi avaliada a possibilidade de protetização, com base no tamanho dos membros remanescentes. Além disso, foi discutido sobre o modelo de prótese 3D mais adequado aos níveis de amputação da voluntária.



Figura 1 – a) Terapeuta ocupacional atendendo a voluntária que tem amputações bilaterais transradiais de membro superior. b) Voluntária mostrando como escreve com pincel em um quadro utilizando apenas os membros remanescente.

Fonte: Autores.

Nesta fase foi identificado que os dois membros remanescentes da voluntária tinham um comprimento menor que 1/3 do antebraço original. Essa medida, é o tamanho mínimo requerido para o acionamento de uma prótese ativa mecânica transradial pelo movimento do cotovelo (El-Hilaly 2018). A *e-Nable* também indica essa medida como sendo funcional para o acionamento da maioria dos seus modelos de próteses 3D (e-Nable 2014). No atendimento psicológico foram trabalhadas as expectativas do uso das próteses considerado que a voluntária poderia não conseguir acionar uma prótese mecânica, e que o dispositivo poderia ter uma função mais estética do que funcional.

**2ª Fase: Atendimento presencial da voluntária com a equipe da saúde.** Em um segundo atendimento no modo presencial já no Brasil, a terapeuta ocupacional realizou uma avaliação sensitiva dos membros remanescentes e usou uma adaptação do sistema de avaliação *The Orthotics and Prosthetics Users-Survey* (OPUS), para quantificar quais atividades cotidianas a voluntária conseguia realizar, como fazer higiene pessoal, pentear o cabelo, se vestir, se calçar, usar talheres, escrever, usar tesouras, abrir portas, etc (Burger et al 2008). A voluntária foi questionada também sobre quais AVDs ela gostaria de realizar com as próteses ou algum tipo de acessório. A voluntária relatou que gostaria de se alimentar, usar o computador/celular e pentear o cabelo. No atendimento psicológico foram abordados 3 eixos com a voluntária: impacto do trauma causador do acidente e amputações, resiliência, e planos para o futuro. Técnicas de psicoterapia breve com a livre associação de ideias foram utilizadas e foi permitindo a livre expressão através de desenhos. Nesse momento, a voluntária foi esclarecida sobre a possibilidade das próteses serem utilizadas mais para a função estética do que



funcional. Essa informação é muito importante para que o usuário não gere um nível de expectativa muito alto em relação ao uso da prótese e se frustrar com o resultado. No atendimento, também foi informado à voluntária de que ela teria que participar de um programa de reabilitação e que deveria ser colaborativa em todas as sessões. Após esse atendimento, a equipe da saúde do Mao3D decidiu por produzir duas próteses mecânicas de membro superior e confeccionar alguns acessórios para auxiliar na realização de AVDs.

**3ª Fase: Seleção do modelo de prótese 3D.** O modelo de prótese mecânica selecionado foi o *Kwawu Arm v2.1*, disponibilizado no site da *e-Nable*, que apresenta uma aparência mais natural (*e-Nable*, 2018). Essa prótese é encaixada na extremidade do membro remanescente e o movimento da articulação do cotovelo aciona o movimento dos dedos por meio de fios. A Figura 2 mostra a versão digital do modelo *Kwawu Arm v2.1* nas cores escolhidas pela voluntária, rosa e lilás, feito no customizador da *e-Nable*. Seguindo a legislação brasileira, as próteses foram prescritas pela terapeuta ocupacional do Mao3D.



Figura 2 - Modelo 3D de prótese de membro superior Kwawu Arm v2.1.

Fonte: e-Nable (2018)

**4ª Fase: Aquisição de medidas antropométricas.** Segundo o protocolo do Mao3D, as medidas antropométricas utilizadas para a produção da prótese de membro superior são obtidas no membro contralateral (Fig. 3a). Como a voluntária tem amputação bilateral, não foi possível fazer a aquisição da medida do comprimento do antebraço. Nesse caso, a medida do comprimento do pé da voluntária (do ponto médio do calcanhar até o ponto médio do halux), foi obtida com uma régua e foi utilizada como uma estimativa da medida do comprimento do antebraço segundo o estudo de Smellyforearmandfeet (2010) (Fig. 3b).

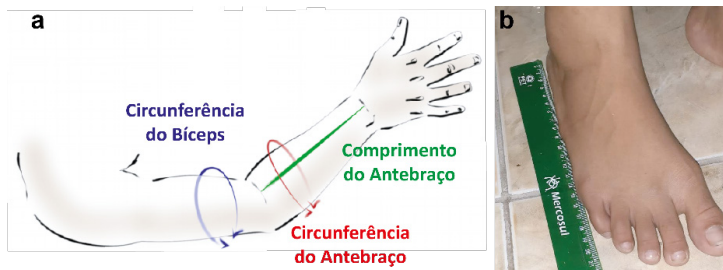


Figura 3 – a) Esquema convencional; b) Medida do pé utilizada para estimar medida do antebraço na produção da prótese.

Fonte: Autores

**5ª Fase: Modelagem 3D das peças das próteses e acessório.** Após o download dos arquivos, as 35 peças de cada prótese foram dimensionadas para o tamanho da voluntária utilizando o software gratuito OpenScad. Um acessório para auxiliar na digitação foi modelado no software Fusion 360 (Autodesk©).

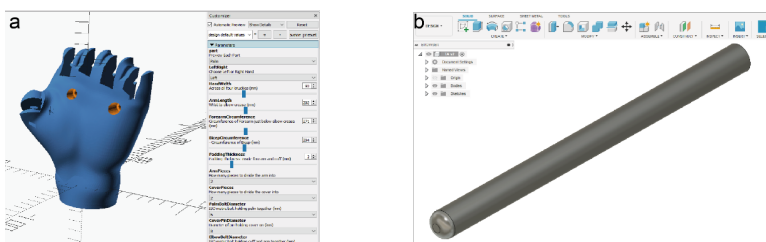


Figura 4 - a) Modelo digital da palma da prótese no software OpenScad. b) Modelo digital do acessório criado para uso do computador/celular no software Fusion 360.

Fonte: Autores

**6ª Fase: Impressão 3D das peças das próteses e acessório.** Os arquivos em STL das 35 peças de cada próteses e do acessório foram convertidos em arquivos GCode. Os parâmetros de impressão 3D utilizados foram os mesmos indicados pela *e-Nable*: preenchimento interno *full honeycomb* e número de paredes 3. A impressão 3D de todas as peças foi realizada em cinco dias. Três impressoras 3D com mesa de impressão 20 x 20 cm foram utilizadas: As impressoras Stella 1 e 2 (Boa impressão 3D) e a impressora Sethi3D Aip (Sethi3D). Os filamentos de poli(ácido lático) (PLA) nas cores rosa e lilás foram utilizados na manufatura das peças rígidas e o filamento de poliuretano (TPU) na cor branca foi utilizado para as partes flexíveis (articulações dos dedos).

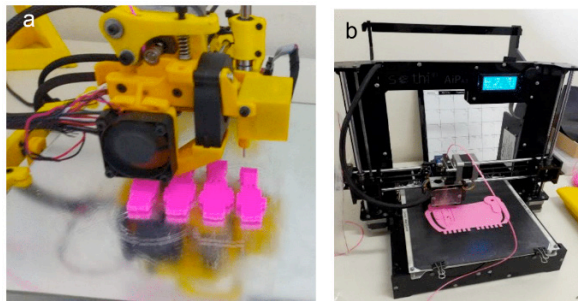


Figura 5 – Manufatura das peças da prótese pelo processo FDM. a) Falanges na impressora 3D Stella 1. b) Parte do antebraço na impressora 3D Sethi3D Aip.

Fonte: Autores.

**7ª Fase: Montagem das próteses 3D.** As peças manufaturadas foram montadas segundo o manual da prótese *Kwawu Arm v2.1*. Um soprador térmico foi utilizado para a moldagem das peças do antebraço para oferecer um bom ajuste nos membros remanescentes da voluntária. Na montagem, as peças são encaixadas e fios de pesca do tipo monofilamento que passam por dentro da prótese funcionam como cabo de tração para realizar o acionamento dos dedos (Fig.6a). As peças impressas em TPU são utilizadas como articulações interfalangianas entre as falanges proximais e distais para realizar, pelo acionamento do cotovelo, a ação de abrir e fechar a mão. Após montadas, as próteses 3D receberam um revestimento interno nas partes de encaixe dos membros remanescentes e ponteiros para melhorar a aderência nas pontas dos dedos (Fig.6 b,c). As próteses 3D são presas na parte do braço com velcro.



Figura 6 – Detalhes da montagem das próteses 3D. a) Parte da mão aberta. b) Vista anterior das próteses montadas. c) Vista anterior das próteses montadas.

Fonte: Autores

**8ª Fase: Confeção dos acessórios para AVDs.** Quatro acessórios foram confeccionados com placa termomoldável e revestidos com espuma vinílica acetinada (EVA): adaptadores de talher e pente. Além desses, foi doado uma caneta touch, para o uso do celular e o prolongador 3D para digitação (Fig. 7).

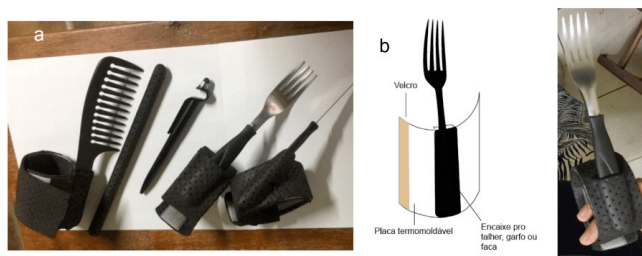


Figura 7 – a) Acessórios para auxiliar as AVDs confeccionados com placa termomoldável e revestidos com EVA. b) Detalhe do modelo do acessório feito para segurar o garfo (desenho e acessório pronto).

Fonte: Autores.

**9ª Fase: Reabilitação.** Inicialmente foram feitos testes com a voluntária para avaliar o encaixe das próteses 3D e necessidade de ajustes. As próteses ficaram leves e confortáveis ao uso. Cinco sessões de reabilitação foram realizadas para a voluntária aprender a usar as próteses 3D e os acessórios assistivos na realização das AVDs. A voluntária aprendeu a colocar e retirar as próteses sozinha utilizando a boca para ajustar o velcro na parte superior do braço. Como já era esperado pela equipe da saúde, a voluntária não conseguiu acionar a prótese de modo regular para realizar as AVDs, pois os tamanhos curtos dos membros remanescentes foram suficientes apenas para permitir a fixação das próteses. Por isso, desde o processo inicial de atendimento psicológico já haviam sido trabalhados os sentimentos da voluntária em relação aos anseios e expectativas de uso das próteses para corrigir expectativas emocionais que excedessem a funcionalidade delas. Assim, a voluntária se mostrou contente em aceitar a limitação de funcionalidade das próteses em nome da correção da percepção de simetria corporal que ela adquiriu com o uso delas. Acreditamos que esse fator é muito importante uma maior aceitação da sua aparência favorecendo sua inclusão social. Mesmo não sendo funcional para a realização de AVDs o uso das próteses possibilitou melhoria de expressão corporal, apoiar objetos leves como uma bola e interagir com objetos em uma mesa (Fig. 9). No processo final de reabilitação, a psicóloga buscou agregar junto com a terapeuta ocupacional as primeiras dificuldades e vitórias da protetização da voluntária que se mostrou feliz com as próteses.



Figura 9 – Processo de reabilitação. a) Uso da prótese para expressão corporal. b) Apoio de objetos. c) Interação com objetos em uma na mesa. d) Uso de acessório para alimentação.

Fonte: Autores.

A voluntária passou também por um treinamento para o uso dos acessórios confeccionados para que ela pudesse ter mais autonomia e independência. Ela aprendeu a utilizar o joelho como apoio para encaixar os talheres e o pente nos adaptadores conseguindo fazer o bom uso deles. O acessório para digitação foi utilizado entre os membros remanescentes da voluntária facilitando o uso do teclado. A caneta touch foi utilizada por ela com as regiões remanescentes. No final da reabilitação foi estimulado o aumento da resiliência com a criação de perspectivas futuras, mesmo diante das dificuldades.

### 3 | DISCUSSÕES

A tecnologia de impressão 3D tem permitido um grande avanço no desenvolvimento de diversos modelos de próteses de membro superior. Atualmente, a ONG *e-Nable* disponibiliza 25 modelos *open source* e incentiva a criação de novos modelos ou realização de melhoria dos modelos existentes. Próteses de membro superior mecânicas produzidas de modo convencional custam entre R\$ 5.000,00 e R\$ 15.000,00. As próteses manufaturadas possuem baixo custo, podem ser

acessíveis para pessoas de baixa renda, apresentam menor tempo de fabricação, e isso reduz o tempo de espera (Zuniga et al 2016). A impressão 3D possibilita ainda a personalização em cores e detalhes nas próteses de acordo com o gosto dos usuários, fator que pode auxiliar na aceitação do dispositivo e evitar a rejeição ao uso aumentando a inclusão social.

Deve ser destacado a importância do profissional de terapia ocupacional e psicologia no processo de reabilitação, que deve ser iniciado no primeiro contato com a criança amputada. Nesse caso apresentado, nos atendimentos com a psicóloga foi utilizado o enfoque de psicoterapia breve com base em Messer e Warren (1995) que ressaltam a importância de considerar a limitação das chamadas capacidades adaptativas infantis com os fatores ambientais adversos nos quais a criança está inserida. Dessa forma, uma vez que o atendimento de reabilitação teve um número de encontros muito reduzido, pelo fato da voluntária precisar voltar para a Venezuela, foi feito um *assessment* da situação geral dela e sua dinâmica relacional com a família/pares. No início do processo, o fato gerador da amputação foi abordado com muito critério, de acordo com a capacidade da criança de falar a respeito do assunto, respeitando sempre sua vontade e tempo de expressão, de forma a oferecer um contorno afetivo ao fato sem aprofundar muito no assunto uma vez que o conteúdo mais profundo exigiria mais tempo de psicoterapia.

A presença de uma equipe multidisciplinar é um fator muito relevante para o processo de desenvolvimento e adaptação da prótese. Uma abordagem que auxilia no processo emocional e na melhora de resultados funcionais com pacientes amputados é muito eficaz. O treinamento na reabilitação deve ser personalizado para cada paciente, pois o processo varia de acordo com o nível de amputação, causa, modelo de prótese prescrito, idade e tipo de atividades realizadas no dia a dia (Xu et al 2017). Não existe um consenso sobre o melhor processo de reabilitação para amputados de membro superior. Segundo de Oliveira (2002) e Resnik et al (2012), o terapeuta ocupacional deve criar um treino com foco nas AVDs para que a criança possa realizar, satisfatoriamente, tarefas e funções essenciais no cotidiano com prótese ou com acessórios proporcionando uma vida mais independente.

## 4 | CONCLUSÕES

Este estudo de caso apresenta o processo de protetização e reabilitação com uso de próteses produzidas por impressão 3D e acessórios confeccionados em EVA. A protetização infantil é importante para auxiliar precocemente na adaptação do uso de dispositivos, mas este tipo de estudo é escasso. As próteses produzidas por impressão 3D podem auxiliar diversas pessoas de baixa renda e que não tem acesso a tais dispositivos. Além disso, a manufatura aditiva pode auxiliar no

desenvolvimento de acessórios de baixo custo, versáteis que podem auxiliar a realização de atividades essenciais do dia a dia.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq, a Richard van As e Ivan Owen pela criação da primeira prótese de mão por impressão 3D, aos membros da *e-Nable* pelo desenvolvimento e divulgação de novos modelos *open source* e a todos os voluntários e apoiadores do Programa Mao3D.

## REFERÊNCIAS

BAHARI M, Jaffar A, Low C et al. 2012. Design and Development of Multifingered Prosthetic Hand. *Int. J. Soc. Robot.* 4(1), 59-66.

BERSCH R. Introdução a tecnologia assistiva. Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil. Porto Alegre. 1-19, 2017.

BINA TS. 2020. Criação e validação de um protocolo de qualidade de impressão 3D de uma prótese infantil de membro superior pelo processo de modelagem por fusão e deposição (FDM). Qualificação do Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica UNIFESP.

BOCCOLINI F. Reabilitação - Amputados, Amputações e Próteses. 2 ed. São Paulo: Robe, 2000.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Estatuto da Pessoa com Deficiência com base na Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 6 jul. 2015. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em setembro de 2020.

BURGER H, Franchiognoni F, Heinemann A et al. 2008. Validation of the orthotics and prosthetics user survey upper extremity functional status module in people with unilateral upper limb amputation. *J Rehabil Med*, 40(5), 393-399.

CHINI GCDO, Boemer MR. 2007. Amputação na percepção de quem vivência: um estudo sob ótica fenomenológica. *Rev. Latino-am Enfermagem*. 15(2), 330-336.

CUELLAR J, Smit G, Breedveld P et al. 2019. Functional evaluation of non-assembly 3D-printed hand prosthesis. *Journal of Engineering in Medicine*. 233(11), 1122-1131.

DE OLIVEIRA AI. Tecnologia Assistiva: Abordagem Inovadora do Terapeuta Ocupacional. *Revista O Coffito - CREFITO 5*, São Paulo, 15,18-23, 2002.

E-NABLE. Enabling the Future. 2014. Disponível em <http://enablingthefuture.org/> Acesso em setembro de 2020.

E-NABLE. 2018. Modelo Kwawu+Arm. Disponível em <https://hub.e-nable.org/s/e-nable-devices/wiki/page/view?title=Kwawu+Arm>. Acesso em setembro de 2020.

EL-HILALY R. Prosthesis and Orthosis (2). 2018.

FAHRENKOPF M, Adams N, Kelpin, J et al. Hand Amputations. Eplasty. 1-6. 2018.

FLAUBERT JL et al. 2017. The Promise of Assistive Technology to Enhance Activity and Work Participation. Washington (DC): National Academies Press.

KUNKEL ME. iMaster. Mao3D - O programa colaborativo que reúne inovação, tecnologia e inclusão, 2017. Disponível em <https://imasters.com.br/tecnologia/mao3d-o-programa-colaborativo-que-reune-inovacao-tecnologia-einclusao> . Acesso em fevereiro de 2019.

KUNKEL ME et al. Mao3D – Protetização e Reabilitação de membro superior adulto com a tecnologia de impressão 3D. A Produção do Conhecimento na Engenharia Biomédica. 1 ed. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019.

KUNKEL ME, Cano APD, Ganga TAF et al. Manufatura Aditiva do Tipo FDM na Engenharia Biomédica. Fundamentos e Tendências em Inovação Tecnológica: V.1. 1ed. Seattle, United States: Kindle Direct Publishing, 2020, v. 1, p. 49-64.

LATHAM CA, Radomski MV. Terapia Ocupacional Para Disfunções Físicas. Brasil: Santos Editora. 6ª Ed, 2013.

MESSER SB, Warren CS. 1995. Models of brief psychodynamic therapy- a comparative approach. New York: The Guilford Press.

Smellyforearmandfeet's Blog. The relationship between forearm and foot. 2010. Disponível em: <https://smellyforearmandfeet.wordpress.com>. Acesso em setembro de 2020

RESNIK L, Meucci M, Kinger S et al. Advanced Upper Limb Prosthetic Devices: Implations for Upper Limb Prosthetic Rehabilitation. Arch. Phys. Med. Rehabil. 93, 710-717, 2012.

ROBOHAND, 2013. MakerBot and Robohand I 3D Printing Mechanical Hands. Disponível em <https://youtu.be/WT3772yhr0o>. Acesso em setembro de 2020.

SCHULL J. e-NABLE - Volunteers changing the world with 3D-printed prosthetics. TEDxFlourCity. 2014 Disponível em <https://youtu.be/H4Fwn3RHa14>. Acesso em junho de 2020.

SINGH R et al. Implant Materials and Their Processing Technologies. Reference Module in Materials Science and Materials Engineering, 2016.

VOLPATO N. Manufatura aditiva: Tecnologias e aplicações da impressão 3D. Blucher. 2017 São Paulo.

XAVIER RR. Implementação de uma prótese ativa para membro superior de baixo custo. 118f. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia. Ilha Solteira: [s.n.], 2016.



XU G, Gao L, Tao K et al. Three-dimensional-printed upper limb prosthesis for a child with traumatic amputation of right wrist: a case report. *Medicine*. 1-5, 2017.

YOUNG K, Pierce J, Zuniga J. Assessment of body-powered 3D printed partial finger prosthesis: a case study. *Printing in Medicine*. 1-8. 2019.

ZUNIGA J, Peck J, Srivastava R et al. An Open Source 3D-Printed Transitional Hand Prosthesis for Children. *Journal of Prosthetics and Orthotics*. 28, 103-108. 2016.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acidente vascular cerebral 53, 58, 100, 101, 109, 110, 129, 134, 136, 147

Acidente vascular encefálico agudo 129, 131

Alterações posturais 179, 180, 182, 213

Aplicabilidade 31, 68, 70, 75, 79, 80, 113, 169, 245, 253, 254, 261

Asma 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49

Atividades cotidianas 102, 106, 137, 186, 189, 275, 276, 281, 282, 283, 285, 286, 293

### B

Bioética 70, 74, 79

### C

Câncer 5, 6, 9, 11, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 74, 75, 77, 78, 80, 81, 91, 92, 96, 97, 98, 99, 124

Cardiopatias 83, 265

Cavalo 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273

Cif 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262

Cólica menstrual 224, 225

Corpo 32, 64, 91, 92, 93, 97, 106, 119, 122, 126, 135, 152, 157, 167, 186, 200, 201, 202, 213, 214, 227, 229, 248, 253, 254, 256, 259, 265, 271, 275, 276, 277, 278, 279, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 291, 292, 293, 294

Cuidado de si 275, 276, 279, 280, 281, 293

Cuidados paliativos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 62, 63, 65, 66, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81

### D

Depressão 5, 9, 28, 31, 32, 64, 66, 69, 74, 75, 78, 121, 144, 152, 160, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 236, 237, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308

Disco intervertebral 199, 203, 204

Disfunções sexuais 235, 236

Dismenorreia 224, 225, 226, 227, 229, 230, 231, 232, 233, 234

Dismenorreia primária 225, 232

Dismenorreia secundária 225, 232

Doença pulmonar 1, 4, 6, 9, 13, 14, 15, 18, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 35, 37, 41, 42, 262

Doença pulmonar obstrutiva crônica 9, 13, 14, 15, 18, 20, 23, 26, 27, 28, 29, 33, 35, 41, 42, 262

Doenças respiratórias 6, 45, 83

Dor 2, 8, 15, 32, 37, 59, 63, 64, 66, 68, 69, 73, 74, 75, 78, 90, 96, 97, 98, 99, 122, 137, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 163, 173, 178, 182, 183, 200, 204, 208, 224, 225, 226, 227, 229, 230, 231, 232, 234, 270, 298

## **E**

Ejaculação precoce 235, 236, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244

Enfisema 20, 21, 22, 24

Epidural 125, 126, 127, 128, 203

Equoterapia 223, 263, 264, 265, 266, 267, 269, 270, 271, 272, 273, 274

Espasticidade muscular 137, 142

Estimulação 63, 66, 68, 73, 90, 96, 97, 106, 118, 125, 127, 129, 133, 135, 163, 211, 214, 215, 216, 217, 219, 239, 240, 241, 242, 243, 304

Estimulação sensorial 211, 214, 215, 216, 217, 219

## **F**

Fibromialgia 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160

Fisioterapeuta 1, 3, 7, 9, 10, 12, 34, 35, 36, 41, 42, 50, 74, 75, 76, 77, 78, 95, 167, 168, 181, 199, 207, 213, 245, 255, 256, 259, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 269, 271, 272, 309

Fisioterapia 2, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 28, 30, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 47, 48, 66, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 85, 88, 91, 94, 95, 97, 99, 105, 109, 110, 111, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 123, 124, 129, 131, 134, 135, 137, 147, 148, 152, 161, 169, 171, 173, 174, 179, 180, 183, 199, 205, 206, 213, 220, 222, 233, 235, 238, 239, 245, 255, 260, 261, 264, 273, 295, 302, 309

Flexibilidade 97, 102, 113, 173, 174, 175, 176, 182, 183, 184

Força muscular 13, 14, 15, 16, 17, 18, 23, 24, 25, 29, 46, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 93, 131, 137, 140, 141, 142, 143, 145, 146, 175, 182, 184, 240, 297

Funcionalidade 83, 86, 87, 88, 134, 138, 145, 151, 158, 187, 193, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 252, 253, 255, 256, 258, 260, 261, 262, 298, 299

## **I**

Idoso 12, 34, 35, 36, 38, 39, 41, 44, 129, 134, 158, 296, 297, 298, 299, 300, 301,

302, 303, 304, 305, 306

Impressão 3D 185, 186, 187, 188, 191, 194, 195, 196, 197

Incapacidade 7, 17, 25, 40, 146, 151, 178, 180, 182, 200, 201, 204, 236, 242, 245, 246, 248, 249, 250, 253, 255, 256, 260, 261, 262, 288, 298

## **L**

Lesão 100, 101, 106, 107, 109, 125, 126, 128, 131, 137, 139, 145, 146, 200, 254, 265

## **M**

Massagem 97, 150, 151, 152, 153, 154, 157, 158, 159

Medula 93, 97, 125, 126, 127, 138, 202, 203

Método hipopressivo 173, 174, 175

Modalidades de fisioterapia 28, 44, 45

## **N**

Neoplasia 5, 12, 64, 68, 74, 81, 91, 95

Neuropatia 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99

Neuroplasticidade 100, 101, 102, 103, 106, 108, 109, 110, 127, 213

## **P**

Papéis ocupacionais 296, 298, 299, 300, 304, 305, 307, 308

Parkinson 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 265

Patologias pélvicas 225, 231

Plexo lombossacral 199

Prótese de membro superior 186, 190

Psicomotor 211, 214, 215, 216, 217

Pulmão 1, 6, 21, 93

## **Q**

Qualidade de vida 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 17, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 74, 75, 77, 79, 80, 83, 84, 86, 87, 88, 90, 91, 93, 94, 96, 98, 111, 113, 117, 118, 121, 122, 123, 124, 127, 128, 131, 144, 145, 147, 151, 152, 153, 156, 157, 158, 160, 164, 169, 178, 187, 208, 213, 226, 233, 235, 236, 244, 269, 271, 272, 286, 297, 298, 300, 303, 309

## **R**

Reabilitação 5, 6, 25, 26, 29, 36, 40, 43, 49, 70, 71, 75, 77, 78, 80, 84, 85, 87, 88, 94, 100, 101, 102, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 115, 117, 118, 122,

123, 125, 127, 129, 131, 134, 135, 147, 148, 161, 163, 166, 167, 169, 173, 185, 187, 188, 190, 193, 194, 195, 196, 197, 222, 235, 237, 239, 240, 241, 242, 243, 255, 256, 265, 266, 289, 309

Realidade virtual 111, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 262

Reeducação postural global 178, 179, 180, 183, 184

## **S**

Síndrome de Burnout 161, 164, 165, 166

## **T**

Tecnologia assistiva 185, 186, 187, 196

Terapia ocupacional 2, 80, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 195, 197, 264, 275, 276, 279, 289, 293, 294, 295, 296, 298, 299, 300, 302, 303, 305, 306, 308

Terapias complementares 62, 63, 65, 67, 151

Transtorno do espectro autista 211, 214, 215, 216, 220, 223, 265

Tratamento 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 37, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 53, 55, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 83, 87, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 113, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 127, 129, 131, 133, 134, 135, 141, 143, 146, 147, 148, 152, 153, 156, 158, 159, 161, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 174, 175, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 186, 205, 209, 210, 211, 213, 214, 215, 217, 218, 219, 223, 226, 227, 230, 232, 235, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 246, 266, 296, 298, 302, 303, 304, 306, 308

## **V**

Velhice 38, 296, 298, 299, 302, 303, 304, 305, 307

 [www.arenaeditora.com.br](http://www.arenaeditora.com.br)  
 [contato@arenaeditora.com.br](mailto:contato@arenaeditora.com.br)  
 @arenaeditora  
 [www.facebook.com/arenaeditora.com.br](http://www.facebook.com/arenaeditora.com.br)

# Processos de Intervenção em Fisioterapia e Terapia Ocupacional 2

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

# Processos de Intervenção em Fisioterapia e Terapia Ocupacional 2