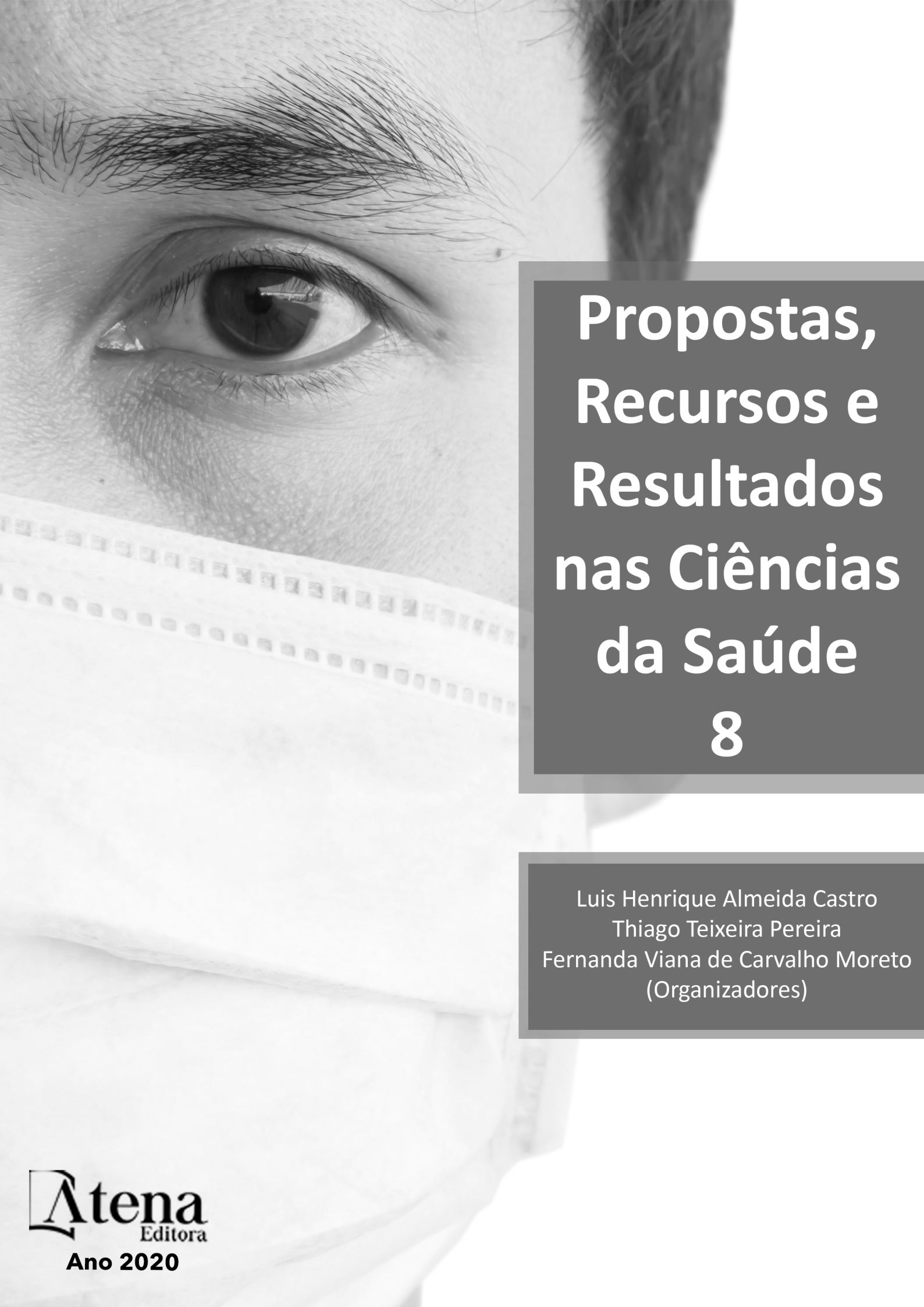


**Propostas,  
Recursos e  
Resultados  
nas Ciências  
da Saúde  
8**

Luis Henrique Almeida Castro  
Thiago Teixeira Pereira  
Fernanda Viana de Carvalho Moreto  
(Organizadores)

A black and white close-up photograph of a person's face, focusing on their right eye. The person is wearing a white surgical mask that covers the lower half of their face. The eye is looking directly at the camera with a neutral expression. The background is plain white.

# Propostas, Recursos e Resultados nas Ciências da Saúde

## 8

Luis Henrique Almeida Castro  
Thiago Teixeira Pereira  
Fernanda Viana de Carvalho Moreto  
(Organizadores)

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo

**Edição de Arte:** Luiza Batista

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

### **Conselho Editorial**

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

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

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. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

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  
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. 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  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
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. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
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

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

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof<sup>a</sup> Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
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  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
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 Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
 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. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Me. 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. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
P965	<p>Propostas, recursos e resultados nas ciências da saúde 8 [recurso eletrônico] / Organizadores Luis Henrique Almeida Castro, Thiago Teixeira Pereira, Fernanda Viana de Carvalho Moreto. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader            Modo de acesso: World Wide Web            Inclui bibliografia            ISBN 978-65-5706-136-7            DOI 10.22533/at.ed.367202506</p> <p>1. Ciências da saúde – Pesquisa – Brasil. 2. Saúde – Brasil.            I. Castro, Luis Almeida. II. Pereira, Thiago Teixeira. III. Moreto, Fernanda Viana de Carvalho.</p> <p style="text-align: right;">CDD 362.1</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

Segundo Bachelard, “um discurso sobre o método científico será sempre um discurso de circunstância, não descreverá uma constituição definitiva do espírito científico”; considerando a amplitude dessa temática, uma obra que almeje lançar foco em propostas, recursos e resultados nas ciências da saúde, naturalmente terá como desafio a caracterização de sua abordagem metodológica. Neste sentido, este e-Book foi organizado de modo a apresentar ao leitor 171 artigos seriados justamente por este elo comum que une, na ciência, a proposta (objetivo), o recurso (viabilidade) e o resultado (evidência): o método de pesquisa per se.

Dos seus nove volumes, os dois primeiros são dedicados aos relatos de caso, relatos de experiência e de vivência em saúde apresentando aspectos da realidade clínica, cultural e social que permeiam a ciência no Brasil.

Já no intuito de apresentar e estimular o diálogo crítico construtivo, tal qual o conhecimento dos recursos teóricos disponíveis frente aos mais variados cenários em saúde, os volumes três, quatro e cinco exploram estudos de revisão da literatura que discutem o estado da arte da ciência baseada em evidência sugerindo possibilidades, hipóteses e problemáticas técnicas no intuito de delimitar condutas para a prática clínica.

Por fim, os volumes de seis a nove compreendem os resultados quali e quantitativos das mais diversas metodologias de intervenção em saúde: estudos comparativos, ensaios clínicos e pré-clínicos, além de ações em políticas públicas na área de saúde coletiva.

Com a intelecção dos tópicos tratados nessa obra, espera-se – tanto quanto possível – contribuir no processo de ampliação, fundamentação e fomento da discussão e reflexão científica na interface entre propostas, recursos e resultados nas Ciências da Saúde.

Luis Henrique Almeida Castro

Thiago Teixeira Pereira

Fernanda Viana de Carvalho Moreto

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
FEBRE INFANTIL E SEU MANEJO PELOS PAIS OU CUIDADORES	
Ana Carolina Micheletti Gomide Nogueira de Sá	
Ronaldo Machado Silva	
Elton Junio Sady Prates	
Flávio Diniz Capanema	
Antonio Tolentino Nogueira de Sá	
Luiz Alberto Oliveira Gonçalves	
Regina Lunardi Rocha	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3672025061</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
FONTES DE VARIAÇÃO EM UM ESTUDO COMPARATIVO DOS PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS DE RATOS WISTAR	
Juliana Allan de Oliveira Silva Henriques	
Ana Alaíde Ferreira de Almeida	
Isadora Torres Sena Comin	
Larissa Rodrigues Ramos	
Lucas Vargas Fabbri	
Luila Portes Bevilaqua	
Maria Clara Pedrosa Rebello	
Nathalia Cordeiro Vasconcelos	
Marcel Vasconcellos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3672025062</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>24</b>
ICY HEAD – CRIOTERAPIA CAPILAR	
Ana Jaqueline do Nascimento	
Anna Luísa de Souza França	
Anna Luísa de Sousa Ribeiro	
Aparecido de Moraes	
Fabiani de Azevedo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3672025063</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>40</b>
IMPLANTAÇÃO DA FARMÁCIA VIVA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA EM SAÚDE NO ESTADO DO MARANHÃO	
Rafaela Duailibe Soares	
Francisca Bruna Arruda Aragão	
Joelmara Furtado dos Santos	
Dannylo Ferreira Fontenele	
Marcos Ronad Mota Cavalcante	
Ellen Rose Sousa Santos	
Evanilde Lucinda da Silva Conceição	
Bruno Moreira Lima	
Kallyne Bezerra Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3672025064</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>46</b>
IMPLANTAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DOS MICRO E MACROPROCESSOS DA ATENÇÃO PRIMÁRIA EM SAÚDE NA REGIÃO DE CAXIAS/MA	
Ellen Rose Sousa Santos	
Francenilde Silva de Sousa	



**CAPÍTULO 6 ..... 53**

INCIDÊNCIA DA LESÃO RENAL AGUDA DE ACORDO COM O CRITÉRIO KDIGO EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA: ESTUDO OBSERVACIONAL PROSPECTIVO

Heloísa Zogheib  
Suely Pereira Zeferino  
Ludhmila A. Hajjar  
Roberto Kalil Filho  
Juliana Bittencourt Cruz Salviano  
Pedro Henrique Moreira Ferreira  
Iza Andrade de Azevedo Souza

DOI 10.22533/at.ed.3672025066

**CAPÍTULO 7 ..... 67**

INTERVENÇÃO PARA PREVENÇÃO DE QUEDAS EM INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA PARA IDOSOS DA CIDADE DE PASSO FUNDO: PROJETO DE EXTENSÃO

Giulia Isadora Cenci  
Marcella Cherubin  
Marcelo Camargo de Assis

DOI 10.22533/at.ed.3672025067

**CAPÍTULO 8 ..... 72**

INVESTIGAÇÃO DAS HABILIDADES COMUNICATIVAS DE CRIANÇAS COM DESENVOLVIMENTO TÍPICO E COM AUTISMO

Shelly Lagus  
Fernanda Dreux Miranda Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.3672025068

**CAPÍTULO 9 ..... 81**

LETRAMENTO EM SAÚDE: UM ESTUDO SOBRE A PERCEPÇÃO DE IDOSOS DIAGNOSTICADOS COM INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS ACERCA DO AUTOCUIDADO

João Pedro Arantes da Cunha  
Ruberval Franco Maciel  
Jordão Raphael Fujii Ramos

DOI 10.22533/at.ed.3672025069

**CAPÍTULO 10 ..... 95**

LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS: FOCO DE ANÁLISE SAÚDE

Márcia Santos Anjo Reis  
Helielbia Alves Lucas

DOI 10.22533/at.ed.36720250610

**CAPÍTULO 11 ..... 108**

MORTALIDADE POR NEOPLASIA DE 2010 A 2014 NO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO – SP

Giulia Naomi Mendes Yamauti  
Plínio Tadeu Istilli  
Carla Regina de Souza Teixeira  
Rafael Aparecido Dias Lima  
Maria Lúcia Zanetti  
Ana Julia de Lana Silva  
Marta Cristiane Alves Pereira

Marta Maria Coelho Damasceno

DOI 10.22533/at.ed.36720250611

**CAPÍTULO 12 ..... 120**

MULHERES DIAGNOSTICADAS COM CANCER DE MAMA E A QUANTIDADE DE DIAGNOSTICO PRECOCE E TARDIO

Thaís Amorim Amaral

Carla Kerin Santos Monteiro

DOI 10.22533/at.ed.36720250612

**CAPÍTULO 13 ..... 133**

O CONHECIMENTO DE GRADUANDOS DE ENFERMAGEM SOBRE HUMANIZAÇÃO EM SAÚDE

Júlia Cristina Molina Silveira

Luciana Maria da Silva

DOI 10.22533/at.ed.36720250613

**CAPÍTULO 14 ..... 145**

O CONHECIMENTO DE PRÁTICAS SANITÁRIAS NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS INFECCIOSAS EM BAIROS DO MUNICÍPIO DE PATOS, ESTADO DA PARAÍBA, BRASIL

Robério Gomes de Souza

José Emanuel de Souza Sales

Rafael Dantas Lacerda

Amanda de Carvalho Gurgel

Mateus Freitas de Souza

Laís Samara Cavalcante da Silva

Alick Sulliman Santos de Farias

Camila Almeida de Azevedo

Micaely Alves de Araújo

Mylenna Aylla Ferreira de Lima

Wigna de Begna Barbosa Higino

Severino Silvano dos Santos Higino

DOI 10.22533/at.ed.36720250614

**CAPÍTULO 15 ..... 152**

“O ESPORTE NÃO FAZ NADA SOZINHO”: QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE DE ATLETAS ESCOLARES

Guilherme Alves Grubertt

Timothy Gustavo Cavazzotto

Pablo Teixeira Salomão

Mariana Mouad

Arnaldo Vaz Junior

Luiz Roberto Paez Dib

Ricardo Busquim Massucato

Bruno Marson Malagodi

Helio Serassuelo Junior

DOI 10.22533/at.ed.36720250615

**CAPÍTULO 16 ..... 161**

ÓLEO ESSENCIAL DE *PROTIUM HEPTAPHYLLUM* MARCH: COMPOSIÇÃO QUÍMICA E ATIVIDADE ANTICOLINESTERÁSICA

Antônia Maria das Graças Lopes Citó

Chistiane Mendes Feitosa

Fabio Batista da Costa

Ian Vieira Rêgo

Paulo Sousa Lima Junior

Felipe Pereira da Silva Santos  
Iolanda Souza do Carmo  
**DOI 10.22533/at.ed.36720250616**

**CAPÍTULO 17 ..... 172**

PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO DA LEPTOSPIROSE NO ESTADO DO PARÁ NO PERÍODO DE 2012 A 2017

Kewinny Beltrão Tavares  
Josinete da Conceição Barros do Carmo  
Lucrecia Aline Cabral Formigosa  
Thayná Gabriele Pinto Oliveira  
Hermana Rayanne Lucas de Andrade Bender  
Darllene Lucas de Andrade  
Jéssica Corrêa Fernandes  
Renata Valentim Abreu  
Tamara Catarino Fernandes  
Rayssa Raquel Araújo Barbosa  
Letícia dos Santos Cruz  
Samara Machado Castilho

**DOI 10.22533/at.ed.36720250617**

**CAPÍTULO 18 ..... 183**

PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO DA ÁREA DA SAÚDE SOBRE A DISCIPLINA INTRODUÇÃO À FORMAÇÃO INTERPROFISSIONAL PARA O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE EM UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA CEARENSE

Elias Bruno Coelho Gouveia  
Adriano Monteiro da Silva  
Marcos Vinícios Pitombeira Noronha  
Maria das Graças Barbosa Peixoto  
Francisco Regis da Silva  
Ivana Cristina Vieira de Lima

**DOI 10.22533/at.ed.36720250618**

**CAPÍTULO 19 ..... 189**

PERCEPÇÕES DE MÃES SOBRE AS VIVÊNCIAS COM CRIANÇAS PORTADORAS DE MICROCEFALIA

Ellen Clycia Angelo Leite  
Yolanda Rakel Alves Leandro Furtado  
Edla Barros da Silva  
Maria Alice Ferreira Tavares  
Maria Vitória Bessa Rodrigues de Castro  
Diogo Emanuel Aragão de Brito  
Cícera Rufino Angelo  
Hara Tallita Sales Dantas  
Maria Verônica de Brito  
João Henrique Nunes de Miranda  
Danielly Silva Brito  
Naiare Alves Barros

**DOI 10.22533/at.ed.36720250619**

**CAPÍTULO 20 ..... 202**

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES COM HANSENÍASE ATENDIDOS EM UM CENTRO DE REFERÊNCIA DE SÃO LUÍS – MA

Caroline de Souto Brito  
Carlos Martins Neto  
Erick Matheus Correa Pires

Olga Lorena Maluf Guar Beserra  
Shirlene Oliveira Vieira  
Leonam Dias Rodrigues  
Renata Trajano Jorge  
Augusto Cesar Castro Mesquita  
Cleber Lopes Campelo  
Francisco Deyvidy Silva Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.36720250620**

**CAPÍTULO 21 ..... 214**

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLOGICO DE PACIENTES DIABÉTICOS ATENDIDOS NA CLÍNICA ESCOLA  
DE UMA FACULDADE PRIVADA

Francisco das Chagas Araújo Sousa  
Mariana Oliveira Sousa  
Flavio Ribeiro Alves  
Renan Paraguassu de S Rodrigues  
Andrezza Braga Soares da Silva  
Laecio da Silva Moura  
Jefferson Rodrigues Araújo  
Elzivana Gomes da Silva  
André Braga de Souza  
Samara Karoline Menezes dos Santos  
Anaemlia das Neves Diniz  
Kelvin Ramon da Silva Leitão  
Lorena Rocha Batista Carvalho

**DOI 10.22533/at.ed.36720250621**

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 229**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 231**

## ICY HEAD – CRIOTERAPIA CAPILAR

Data de aceite: 01/06/2020

### Ana Jaqueline do Nascimento

Colégio Pectrus – Hortolândia – SP – Brasil

### Anna Luísa de Souza França

Colégio Pectrus – Hortolândia – SP – Brasil

### Anna Luísa de Sousa Ribeiro

Escola Estadual Santa Clara do Lago –  
Hortolândia – SP – Brasil

### Aparecido de Moraes

Colégio Pectrus – Hortolândia – SP – Brasil

<http://lattes.cnpq.br/8118623749327203>

### Fabiani de Azevedo

Escola Estadual Santa Clara do Lago –  
Hortolândia – SP – Brasil

**RESUMO:** A crioterapia é um procedimento terapêutico que tem por finalidade resfriar uma determinada região do corpo humano, afim de amenizar os traumas de lesões. Neste contexto, nos anos de 1970, pesquisadores desenvolveram uma técnica chamada de crioterapia capilar, que tem como objetivo resfriar o couro cabeludo de pessoas em tratamento de câncer, e que são submetidos a sessões de quimioterapia, esse procedimento agride as células responsáveis pelo crescimento dos cabelos, causando a sua queda. No entanto, essa técnica ainda não está acessível para a

maioria dos pacientes diagnosticado com essa doença, devido ao seu alto custo e não estar disponibilizado nas redes pública de saúde. Para tanto, esse trabalho buscou entender todo os processos envolvido nesse tratamento e suas consequências na vida das pessoas. Com o objetivo de proporcionar aos pacientes diagnosticado com esse tipo de doença, uma melhor qualidade de vida e elevando a sua autoestima, desenvolveu-se um equipamento de crioterapia capilar de baixo custo, utilizando componentes eletrônicos de fácil acesso no mercado. No entanto, o referido equipamento ainda merece intensificar os testes, pois até o momento os testes foram realizados em manequim com sensores de temperatura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Crioterapia. Quimioterapia. Queda de Cabelos. Câncer.

### ICY HEAD - CAPILLARY CRYOTHERAPY

**ABSTRACT:** Cryotherapy is a therapeutic procedure that aims to cool a specific region of the human body, in order to alleviate the trauma of injuries. In this context, in the 1970s, researchers developed a technique called capillary cryotherapy, which aims to cool the scalp of people undergoing cancer treatment, and who are submitted to chemotherapy sessions, this procedure attacks the cells responsible for

the growth of hair, causing it to fall out. However, this technique is not yet accessible for most patients diagnosed with this disease, due to its high cost and not being available in public health networks. Therefore, this work sought to understand all the processes involved in this treatment and its consequences in people's lives. With the objective of providing patients diagnosed with this type of disease, a better quality of life and raising their self-esteem, a low-cost capillary cryotherapy equipment was developed, using electronic components that are easily accessible on the market. However, the referred equipment still deserves to intensify the tests, because so far the tests have been carried out on a mannequin with temperature sensors.

**KEYWORDS:** Cryotherapy. Chemotherapy. Hair Loss. Cancer.

## 1 | INTRODUÇÃO

Receber um diagnóstico de câncer não é fácil, pior ainda é saber das consequências e traumas que o tratamento vai causar aos pacientes.

Para tanto, a cada dia tem surgido novos e crescente diagnóstico dessa doença, e com os avanços tecnológicos tem sido possível diagnosticar cada vez mais cedo a presença do câncer e conseqüentemente iniciar os tratamentos precocemente, proporcionando mais sucesso de cura.

Também há de se ressaltar a evolução dos equipamentos que operam na infusão da quimioterapia com uma grande precisão e nas radioterapias mais precisas, atingindo as células cancerígenas com o mínimo de lesões aos tecidos saudáveis (LOPES, 2016).

A quimioterapia tem a função de exterminar as células cancerígenas, no entanto, esse processo também atingem as células que proporcionam crescimento rápido, exemplo disso são as células que se multiplicam com grande rapidez, como as células do trato gástrico, células do folículo piloso, células da pele, células nervosas e outras (ADES, 2016).

Nesse contexto, destaca-se as células do folículo piloso, que são responsáveis na produção dos cabelos e pelos, e que, devido ao processo de quimioterapia elas são bombardeadas, limitando e as enfraquecendo, proporcionando a queda de cabelos e pelos (ADES, 2016).

Muitos pacientes ao receber o diagnóstico de câncer pensam logo no fator queda de cabelos, principalmente as mulheres, que tem o cabelo como a imagem associado a boa estética, no entanto, há quem condenem essa preocupação, com alegação de que o importante é a vida.

Para os especialistas psicólogos, essa questão vai muito mais além dos aspectos da estética, pois cada paciente reage de uma maneira, e que a grande maioria cria traumas psicológicos, principalmente as de idade mais jovens, e as que tem sua imagem ligada as atividades profissionais.

Com a perda da autoestima, em alguns casos o paciente pode adquirir depressão, ter ansiedade, perda da libido, diminuição da qualidade de vida, influenciando negativamente nos tratamentos subsequentes ao diagnóstico.

Na década de 70, pesquisadores testaram o método da crioterapia no resfriamento do couro cabeludo e obtiveram um grande sucesso, e essa técnica consistia em diminuir o metabolismo celular, e conseqüentemente diminuindo a queda de cabelos (PAES, 2016).

No decorrer dos anos foram criadas várias opções para resfriamento da região da cabeça, empresas tem desenvolvido sistemas de refrigeração capilar, fabricando vários modelos e explorando-os comercialmente (NANGIA et. al, 2018).

Infelizmente o preço desses procedimentos tem um custo muito elevado para a maioria das pessoas, e o Sistema Único de Saúde (SUS) não oferece esse recurso por entender ser um procedimento estético, dificultando o acesso de pessoas menos favorecidas financeiramente, uma vez que esse tipo de tratamento tem custo aproximadamente de R\$ 5.000,00.

O objetivo desse trabalho é desenvolver um equipamento de baixo custo que possa atender os requisitos técnicos funcionais apontados na literatura, favorecendo as pessoas menos favorecidas financeiramente a ter acesso a esse tipo de tratamento.

Este trabalho se justifica por oferecer aos pacientes em tratamento do câncer através da quimioterapia, uma alternativa de baixo custo para evitar a queda de cabelos, através do processo conhecido como crioterapia capilar, ou seja, procedimento que resfria o couro cabeludo.

## 2 | REFERENCIAL TEÓRICO

O corpo humano é composto de milhões de células na formação dos tecidos, e quando se multiplicam desordenadamente começam aparecer os tumores e os que são considerados malignos recebem o diagnóstico de câncer (BARROS & CECATTO, 2018).

Segundo a organização mundial de saúde (OMS), o câncer pode ter origem hereditárias ou ambientais, como por exemplo: alimentos derivados de carnes suínas, fumo, drogas, poluições, excesso de sol, monóxido de carbono, hormônios como progesterona, pílulas anticoncepcional, álcool, carnes processadas (WENTZEL, 2018).

De acordo com Instituto Nacional do Câncer do Ministério da Saúde, as campanhas preventivas e as novas tecnologias têm contribuído para ampliar e qualificar a detecção precoce do câncer, principalmente as de mama nas mulheres e a de próstata para os homens.

Com a detecção precoce do diagnóstico do câncer é possível o início mais cedo dos tratamentos, sendo os mais indicados, a radioterapia e a quimioterapia.

A radioterapia é operada por um aparelho que emite radiações ionizante, objetivando o controle, aliviando os sintomas ou cura do tumor (SOCIEDADE BENEFICIENTE

ISRAELITA BRASILEIRA, 2018).

Na quimioterapia são utilizados medicamentos que destrói as células cancerígenas, essa alopátia age de diferentes maneiras, agredindo não somente as células cancerígenas, também as células saudáveis, no entanto são diferentes para cada quimioterápicos (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2018).

A quimioterapia atinge também as células de crescimento rápido, como por exemplo as células que se multiplicam rapidamente, ou seja, as células do trato gástrico, células pilosas e outras. Sendo as células pilosas responsáveis pela produção dos cabelos, causando o enfraquecimento e a queda (ADES, 2016).

Neste contexto, pesquisadores vem trabalhando para minimizar os efeitos negativos da quimioterapia, através da crioterapia. A crioterapia tem sua origem da palavra grega “Krio” que significa frio, e ligado a terapia, originou-se em “Tratamento a Frio”, partindo desse princípio e variando técnicas, foram criados sistemas de refrigeração, que aplicado as seções fisioterápicas favorecem a redução metabólica durante o tratamento de várias lesões (RODRIGUES, 1995).

Essas técnicas segundo Prentice (2002), já era utilizado no século 2.500 a.c. pelos egípcios como método analgésico e anti-inflamatório através da neve e gelos.

Atualmente essa técnica é utilizado no tratamento de diversos tipos de lesões, e nos anos de 1970, pesquisadores iniciaram os primeiros testes com a técnica chamada de crioterapia capilar (ONS, 2015).

Na crioterapia capilar é proposto o resfriamento do couro cabeludo, diminuindo o metabolismo celular com temperaturas de 10° C, inibindo o fluxo sanguíneo no couro cabeludo, fazendo com que a quimioterapia não atinja as células pilosas (PAGAN, 2018).

Nesse contexto foram criados vários tipos de toucas hipotérmicas e equipamentos que possibilite o resfriamento do couro cabeludo, explorado por empresas e clínicas particulares com essa especialidade (ONS, 2015).

Um dos modelos mais populares de touca hipotérmica é a Elasto-Gel® e Penguin®, conforme figura 1, e são feitas com materiais em elastano impermeável, e no interior preenchida com hidrogel a base de glicerina, tendo como processo de resfriamento e antes do seu uso são armazenados em freezer, com temperatura entre -25° a -35°C ou gelo seco (ONS, 2015).





Figura 1: Touca Hipotérmica

Fonte: <https://odesafiodocancer.wordpress.com/2016/10/17/touca-elasto-gel/>

Os procedimentos de uso da touca de hidrogel são conforme figura 2.

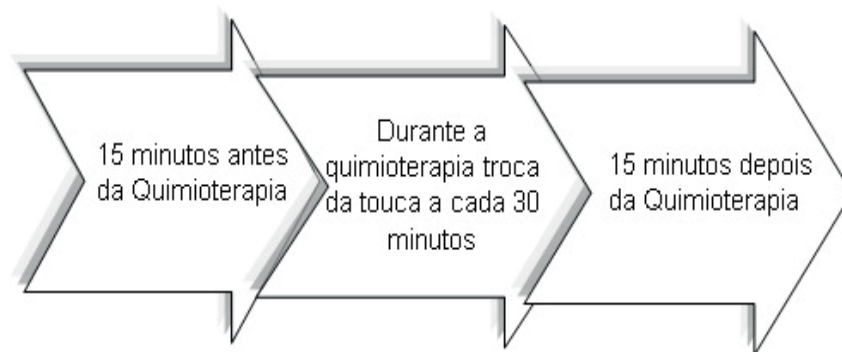


Figura 2: Procedimento para o uso da Touca

Fonte: Adaptado de (ONS, 2018)

Outro sistema é o equipamento de refrigeração (Orbis®), trata-se de um equipamento que resfria um líquido no reservatório com temperatura de  $-4^{\circ}\text{C}$ , transferindo-os para uma touca de silicone, resfriando os canais internos, conforme figura 3 (ONS, 2015).



Figura 3: Equipamento de Refrigeração Orbis®

Fonte: <https://www.segurancadopaciente.com.br/noticia/equipamento-reduz-queda-de-cabelo-em-pacientes-com-cancer/>

No entanto, esses procedimentos não são indicados para pacientes diagnosticados com câncer hematológico, ou seja, leucemia, mieloma, linfoma não hodkin e portadores de doenças que são sensíveis ao frio, como: crioglobulinemia, distrofia traumática ao frio (SOCIEDADE BENEFICIENTE ISRAELITA BRASILEIRA, 2019).

Testes realizados foram observados que 82% dos pacientes tiveram aproximadamente 60% do volume original de cabelos preservados, sem a necessidade de implantes ou perucas (SPRITZER, 2014).

O fato de que esse sistema inibe a queda de cabelos, principalmente para as mulheres, aumentando a autoestima e melhorando a qualidade de vida, com isso tem alcançado sucesso nos tratamentos (SPRITZER, 2014).

Assim como os projetos dos equipamentos de refrigeração capilar, esse trabalho inspirou-se nos sistemas de resfriamento dos bebedouros de águas, no entanto buscou explorar componentes eletrônicos disponíveis no mercado de fácil aquisição e de baixo custo, como: placa microprocessado Arduino, conjunto de placa termoelétrica Peltier, micro bomba, relés, fonte 12V e outros.

Quanto a placa microprocessado Arduino, oferece recursos com plataformas de prototipagem eletrônica, neste contexto oferece uma plataforma de software livre, com hardware de circuito impresso, com micro processador série At mel AVR 8-bit ou 32-bit, AT mega 328, software compilador suportando códigos nas linguagens C/C++ com biblioteca inclusa, conforme figura 4, com 14 pinos digitais, 6 pinos analógicos operando de 0-5V, 16MHZ, uma conexão USB e entrada de e Chip EEPROM de 1KB ( [http://arduino.cc/en/main/ arduinobarduno](http://arduino.cc/en/main/ arduinoboarduno)).



Figura 4: Placa Microprocessado Arduino  
Fonte: <http://arduino.cc/en/main/ arduinobarduno>

As pastilhas Peltier geram temperaturas muito baixas (muitas vezes abaixo de

0), em um lado da pastilha, e temperaturas muito altas do outro lado. Essa pastilha é usada frequentemente em bebedouros, mini coolers ou então pode ser utilizada para refrigeração, conforme figura 5.



Figura 5: Conjunto com Placa Peltier

Fonte: <https://www.luisllamas.es/arduino-peltier/>

A micro bomba DC 12V 3M micro elétrica sem escova submersível bombeamento para aquário fonte 240L / H, conforme figura 6.



Figura 6: Micro bomba 12V 3M

Fonte: <https://sites.google.com/site/humanhairuz01/>

Módulo Relé Integra com os microcontroladores Arduino, nas saídas digitais pode controlar cargas maiores e dispositivos. Este módulo tem um canal integrado para controlar até 1 relé. O módulo é equipado com um relé de alta qualidade, com carga nominal 10A/250VAC, 10A/125VAC, 10A/30VDC. Cada canal possui um LED para indicar o estado da saída do relé conforme figura 7.



Figura 7: Módulo Relé

Fonte: [https://diotronic.com/modulo-rele-arduino-5v-1ch\\_28845/](https://diotronic.com/modulo-rele-arduino-5v-1ch_28845/)

### 3 | MÉTODOS E MATERIAIS

Esse trabalho constitui-se da necessidade em desenvolver um equipamento de crioterapia capilar de baixo custo, que possa oferecer aos pacientes com menor poder aquisitivo, desprovido financeiramente e diagnosticado com câncer, submetidos aos tratamentos de quimioterapia e radioterapia.

Após uma ampla pesquisa na literatura observou-se que a maioria das pessoas em tratamento do câncer, não consegue ter acesso a crioterapia capilar devido ao custo elevado e por esse sistema não ser oferecido pelo SUS.

Baseado nos sistemas de refrigeração dos bebedouros e os conhecimentos adquiridos das aulas de tecnologia, as alunas do Pectrus Colégio, convidaram uma aluna da Escola Estadual Jardim Santa Clara do Lago, afim de compartilhar os conhecimentos e criar um laço entre a iniciativa privada e pública.

O sistema de refrigeração, foi idealizado e desenvolvido a partir dos princípios da robótica, tendo como componentes principais a placa microprocessado Arduino, sensor de temperatura e placa Peltier para teste de programação, conforme figura 8.

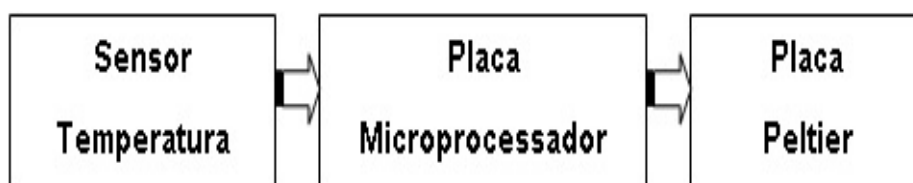


Figura 8: Diagrama de Bloco Simplificado

Fonte: Dos autores

No desenvolvimento da programação em uma linguagem de alto nível também conhecida como código fonte do programa, a plataforma disponibilizada na programação do Arduino, transforma a linguagem escrita por uma linguagem de máquina, utilizando os recursos do compilador do *sketch* Arduino.

O sistema funciona basicamente utilizando dois módulos sendo um de captura e outro de execução das tarefas de aplicação:

- a. Medir a temperatura através do sensor específico de temperatura;
- b. Ativar a placa Peltier com diferentes níveis de intensidade.

O funcionamento do sistema inicia-se através do botão liga/desliga, que habilita ou desabilita o funcionamento do circuito. Após acionar o botão, o processador envia uma tensão de 12V e 5V para o sistema de comando.

Assim apresentamos o fluxograma para o *firmware* principal, conforme figura 9.

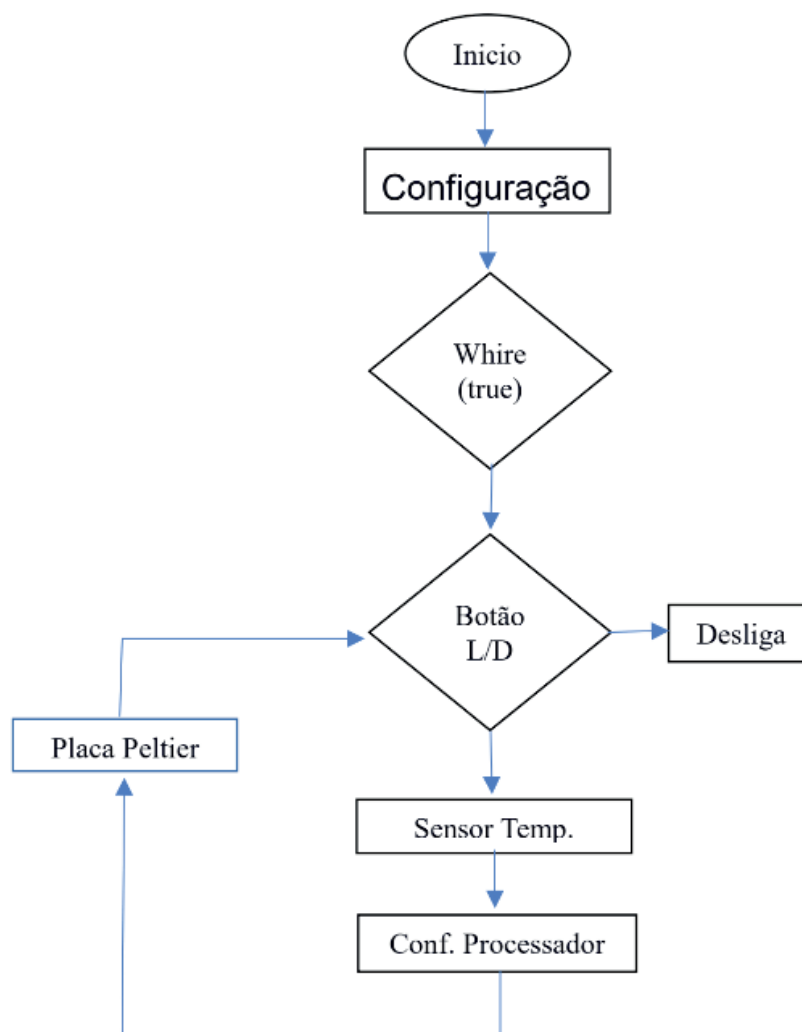


Figura 9: Diagrama do firmware principal

Fonte: Dos autores

No projeto do ICY HEAD Crioterapia capilar estão sendo testados várias programações e essa programação com linguagem de alto nível C++, foi a que melhor atendeu os requisitos do projeto, conforme programação abaixo:

```
//Programação do sistema ICY HEAD – Crioterapia Capilar
```

```
#include <OneWire.h>
```

```
#include <DallasTemperature.h>
```

```
#include <LiquidCrystal.h>
```

```
//Definições de ligações dos pinos no Arduino
```

```
int pinorele = 13; //Pino digital ligado ao rele (IN1)
```

```
OneWire ourWire1(2); //Estabelece o pino 2 como ligação OneWire
```

```
OneWire ourWire2(3); // Estabelece o pino 3 como ligação OneWire
```

```
OneWire ourWire3(4); // Estabelece o pino 4 como ligação OneWire
```

```
OneWire ourWire4(5); // Estabelece o pino 5 como ligação OneWire
```

```
//Declarações dos Sensores de temperatura
```

```
DallasTemperature sensors1(&ourWire1); //Declara uma variável do objeto para o sensor1
```

```

DallasTemperature sensors2(&ourWire2); //Declara uma variável do objeto para o sensor2
DallasTemperature sensors3(&ourWire3); //Declara uma variável do objeto para o sensor3
DallasTemperature sensors4(&ourWire4); //Declara uma variável do objeto para o sensor4
//Definição da temperatura para ligar e desligar a placa Peltier
int TEMP_MAX = 29; // Temperatura máxima - liga a pastilha
int TEMP_MIN = 28; // Temperatura mínima - desliga a pastilha
// Definição de ligação do Display LCD no Arduino
LiquidCrystal lcd(12, 11, 9, 8, 7, 6);
// Definição das configurações do programa
void setup() {
delay(1000);
Serial.begin(9600);
sensors1.begin(); // Inicia-se as configurações do sensor 1
sensors2.begin(); // Inicia-se as configurações do sensor 2
sensors3.begin(); // Inicia-se as configurações do sensor 3
sensors4.begin(); // Inicia-se as configurações do sensor 4
pinMode(pinorele, OUTPUT);
lcd.begin(16, 2);
}
//Começa a executar o programa
void loop() {
sensors1.requestTemperatures(); //Envia comando para ler temperatura do sensor 1
float temp1= sensors1.getTempCByIndex(0); //obtem-se a temperatura em °C do sensor 1
sensors2.requestTemperatures(); // Envia comando para ler temperatura do sensor 2
float temp2= sensors2.getTempCByIndex(0); // obtêm-se a temperatura em °C do sensor 2
sensors3.requestTemperatures(); // Envia comando para ler temperatura do sensor 3
float temp3= sensors3.getTempCByIndex(0); // obtêm-se a temperatura em °C do sensor 3
sensors4.requestTemperatures(); // Envia comando para ler temperatura do sensor 4
float temp4= sensors4.getTempCByIndex(0); // obtêm-se a temperatura em °C do sensor 4
//Rotina de calculo de temperatura dos reles
float resultado;
resultado = (temp1+temp2+temp3+temp4)/4; //Calcula a média dos valore lido dos sensores
/*Rotina de comparações da média de valores dos sensores com a definição do valor declarado
Como MAX e MIN*/
if(resultado >=TEMP_MAX) //Se o resultado de temperatura for maior ou igual a Temperatura
máxima, então:
{
digitalWrite(pinorele, HIGH); // ligue o Rele, ou seja ligue a placa Peltier
}
delay(100);
if(resultado <TEMP_MIN) //Se o resultado de temperatura for menor que a Temperatura máxima,
então
{

```

```

    digitalWrite(pinorele, LOW); // desligue o Rele, ou seja ligue a placa Peltier
}
// Apresenta os valores de temperatura de cada sensor na tela do computador
Serial.print("Temperatura 1 = ");
Serial.print(temp1);
Serial.print(" C");
Serial.print("Temperatura 2 = ");
Serial.print(temp2);
Serial.print(" C");
Serial.print(" Temperatura 3 = ");
Serial.print(temp3);
Serial.print(" C");
Serial.print(" Temperatura 4 = ");
Serial.print(temp4);
Serial.print(" C");
Serial.print(" Resultado da média de Temperatura = ");
Serial.print(resultado);
Serial.println(" C");
delay(100);
// Mostra dados no LCD
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("T1:");
//Simbolo grau, lcd.write(223), lcd.print("C")
  lcd.setCursor(3,0);
  lcd.print(temp1);
  lcd.setCursor(8,0);
  lcd.print("T2:");
  lcd.setCursor(11,0);
  lcd.print(temp2);
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("T3:");
  lcd.setCursor(3,1);
  lcd.print(temp3);
  lcd.setCursor(8,1);
  lcd.print("T4:");
  lcd.setCursor(11,1);
  lcd.print(temp4);
  delay(3000);
}

```

Na montagem do sistema, nos testes do controle de temperatura desenvolveu-se um circuito para ligação elétrica do dispositivo, composto por componentes eletrônicos

conforme diagrama figura 10.

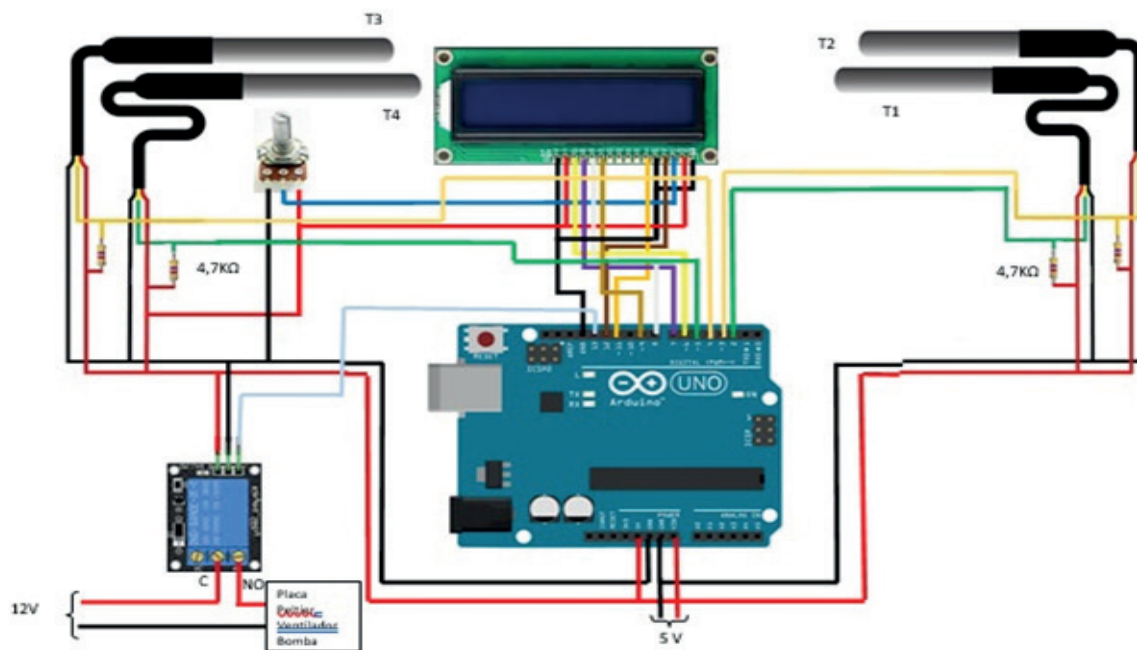


Figura 10: Diagrama de ligações do sistema Icy Head – Crioterapia Capilar

Fonte: Dos autores

No início, foram montados os componentes em uma placa *proto-board*, com sensor de temperatura DS18B20, placa microprocessador e para comprovação do sistema, e para efeito de testes instalou-se leds simulando a placa Peltier, conforme figura 11.

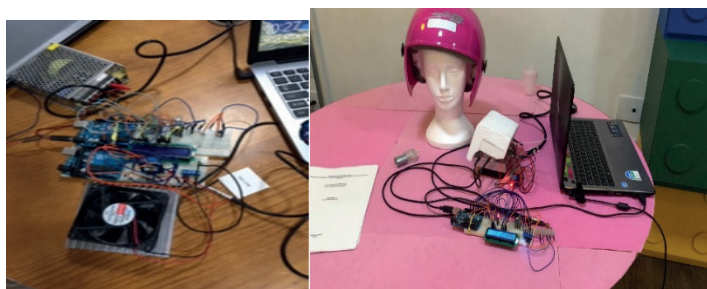


Figura 11: Diagrama de ligação dos componentes

Fonte: Dos autores

No protótipo, foram montadas serpentinas com tubos de alumínio de ¼” na parte interna de um capacete de motoqueiro, para circulação da água gelada, conforme figura 12.





Figura 12: Serpentina no Capacete

Fonte: Dos autores

Para o sistema de refrigeração foi montado um reservatório de água em alumínio, alojado em uma caixa de isopor e resfriado com 8 pastilhas Peltier, comandada pelo microprocessador Arduino, conforme figura 13.

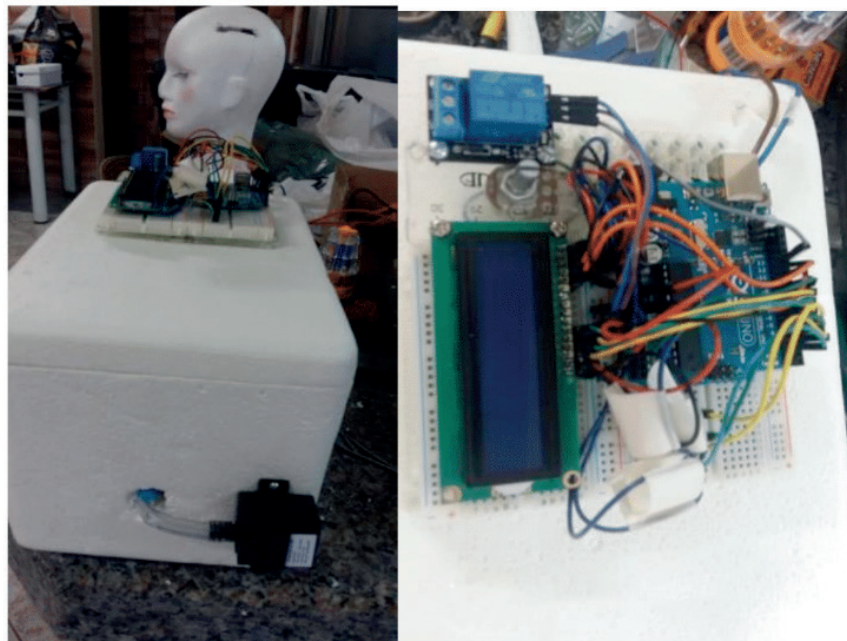


Figura 13: Sistema de Refrigeração

Fonte: Dos autores

No esquemático de funcionamento são observados em detalhes o sistema de refrigeração com a circulação de água através da micro bomba, indo para serpentina instalada no capacete e retornando ao reservatório de alumínio; em baixo do reservatório instalou-se 8 placas Peltier e um sistema com dois dissipadores e exaustores, conforme

figura 14.

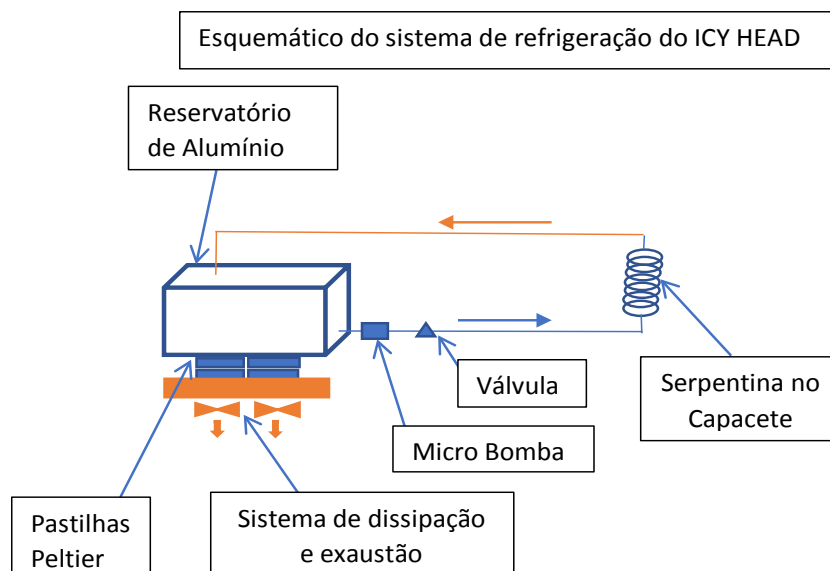


Figura 14: Esquemático de funcionamento do sistema de refrigeração ICY HEAD

Fonte: Dos autores

Os demais testes estão sendo analisados e verificados em função da sua funcionalidade, o qual poderá sofrer algumas alterações afim de garantir o seu perfeito funcionamento.

Para elaboração do projeto foram gastos R\$ 321,00, conforme demonstrado no quadro1.

Custos para Desenvolvimento do equipamento de Crioterapia Capilar			
Descrição	Qt.	Preço Un.	Preço Total
1 Capacete	1	R\$ 28,00	R\$ 28,00
2 Placa de Arduino Uno	1	R\$ 30,00	R\$ 30,00
3 Sensor de temperatura DS18B20	4	R\$ 6,00	R\$ 24,00
4 Diplay LCD 16x2	1	R\$ 17,00	R\$ 17,00
5 Kit de refrigeração com Placa Peltier	1	R\$ 190,00	R\$ 190,00
6 Micro bomba	1	R\$ 12,00	R\$ 12,00
7 Acessorios	1	R\$ 20,00	R\$ 20,00
<b>Total Geral</b>			<b>R\$ 321,00</b>

Quadro 1: valor gasto para desenvolvimento do Projeto

Fonte: Dos autores

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do sistema de crioterapia capilar, como terapia pode evitar a queda de cabelo durante o tratamento de quimioterapia, em pacientes diagnosticados com câncer.

No entanto, observou-se que nem todos os pacientes reagem bem a crioterapia capilar, portanto, esse procedimento não é indicado para pacientes diagnosticados com câncer hematológico, ou seja, leucemia, mieloma, linfoma, e linfomas não hodkin e portadores de doenças que são sensíveis a frio, como: crioglobulinemia distrofia traumática ao frio.

Além dos fatos acima apresentados, cada paciente reage de uma maneira a esse procedimento, e em alguns pacientes os resultados não são os esperados, devido ao metabolismo.

Ainda que esse procedimento seja considerado como um procedimento estético e criticado por alguns, a de se destacar que as boas condições psicológicas dos pacientes contribuem para o sucesso de todo o tratamento e a boa recuperação final da doença.

Alguns dos pacientes que se submetem a esse procedimento, tem o cabelo associado a boa estética, principalmente as mais jovens e também as que tem sua imagem ligadas as atividades profissionais.

Apesar dessas considerações, vimos que nem todos conseguem acesso a essa terapia, devido ao seu alto custo e o produto não ser oferecido gratuitamente nas redes públicas de saúde, impossibilitando que pessoas desprovidas de recursos financeiros faça uso desses recursos.

Para tanto, esse trabalho buscou desenvolver um produto que pudesse proporcionar condições de igualdade aos pacientes no tratamento do câncer, quanto aos traumas, oferecendo um produto de baixo custo, utilizando materiais de fácil manutenção e reposição.

Como proposta para futuros trabalhos, espera-se que este trabalho possa contribuir na elaboração de novos projetos, podendo expandir para aplicações diversas nesta área, no entanto ainda merecem mais testes práticos para avaliar e validar a aplicabilidade deste equipamento, de forma a atender o maior número possíveis de pacientes.

## REFERÊNCIAS

**ADES, Felipe.** POR QUE O CABELO CAI DURANTE A QUIMIOTERAPIA? Disponível em: <<http://drfelipeades.com/2016/11/28/por-que-o-cabelo-cai-durante-a-quimioterapia/>>. Acesso em: 16 de julho de 2019.

**BARROS, Luciana Holtz de Camargo, CECATTI, Sonia Garcia Pereira.** Instituto Oncoguia: O que é Câncer. Disponível em: <<http://www.oncoguia.org.br/conteudo/cancer/12/1/>>. Acesso em: 23 julho 2019.

**INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER.** Quimioterapia. Disponível em: [http://www.inca.gov.br/conteudo\\_view.asp?id=101](http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=101). Acesso em: 25 julho 2019.

**LOPES, Ademar.** Os avanços no tratamento do câncer: tecnologia, interdisciplinaridade e suporte ao

paciente. Disponível em: <<http://www.accamargo.org.br/saude-prevencao/artigos/os-avancos-notratamento-do-cancer-tecnologia-interdisciplinaridade-e-suporte-ao-paciente/87/>>. Acesso em: 16 julho 2019.

**PAES, Elioenai.** Ela teve câncer e não perdeu cabelo durante quimioterapia graças a nova técnica. Disponível em: <<http://saude.ig.com.br/minhasaude/2016-01-12/ela-teve-cancer-e-nao-perdeu-cabelodurante-quimioterapia-gracas-a-nova-tecnica.html>>. Acesso em: 23 julho 2019.

**RODRIGUES, A.** Crioterapia. 1ª ed., São Paulo: Cefespar, 1995, p.3-19; 29-43; 53-61; 65-111; 125- 241.

**SOCIEDADE BENEFICIENTE ISRAELITA BRASILEIRA.** Albert Einstein. Oncologia: Radioterapia. Disponível em: <<https://www.einstein.br/especialidades/oncologia/examestratamentos/radioterapia>>. Acesso em: 25 julho 2019.

**SPRITZER, Gustavo.** Iniciativas. 10/11/2014. Disponível em: <<http://www.santapaula.com.br/noticias/iniciativas/261>>. Acesso em: 30 julho. 2019.

**WENTZEL, Marina.** Os elementos do seu dia a dia que causam câncer. Disponível em: <[http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/10/151028\\_elementos\\_cancerigenos\\_mw\\_lgb](http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/10/151028_elementos_cancerigenos_mw_lgb)>. Acesso em: 25 julho 2019.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Atenção Primária À Saúde 52, 144

Atleta 154, 155

Autismo 72, 74, 76, 77, 79

Autocuidado 81, 91

### B

Bem-Estar 105, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 230

### C

Câncer 24, 25, 26, 27, 29, 31, 38, 39, 86, 87, 109, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132

Cirurgia Cardíaca 53, 54, 55, 56, 57, 60

Composição Química 161, 165, 170

Comunicação 11, 46, 47, 72, 73, 74, 75, 78, 79, 91, 92, 94, 140, 180, 182, 188, 197

Criança 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 51, 73, 74, 75, 76, 77, 80, 86, 101, 106, 190, 191, 192, 193, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201

Crioterapia 24, 26, 27, 31, 32, 35, 38, 39

Critério KDIGO 53, 54, 56

Cuidadores 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 68, 70, 80

### D

Doenças Crônicas 109, 111, 118, 119

Doenças Infecciosas 114, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 216

Doenças Sexualmente Transmissíveis 82, 88, 94, 103

### E

Educação Interprofissional 183, 184, 185, 186, 188

Enfermagem 1, 12, 40, 71, 108, 111, 120, 122, 125, 126, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 151, 172, 173, 200, 201, 212, 214, 220, 227

Epidemiologia 92, 109, 119, 146, 147, 149, 173, 180, 200, 203, 212, 216

Escolares 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158

### F

Febre Infantil 1, 3, 5, 6, 10, 11

Fisioterapia 72, 189, 190, 193, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 202

Fratura 67, 69

## H

Hanseníase 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213

Hidrodestilação 161, 162, 164, 165

Hiperglicemia 214, 215, 217

Humanização 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144

## I

ICY HEAD 24, 32, 37

Idoso 67, 69, 70, 82, 93

## L

Leptospirose 101, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182

Lesão Renal Aguda 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64

Letramento 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92

Limoneno 161, 162, 165, 166, 167, 170

Linguagem 31, 32, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 84, 92, 95, 132, 137, 146, 149, 163, 196

Livro Didático 95, 96, 97, 99, 104, 107

## M

Microcefalia 189, 190, 191, 192, 193, 195, 196, 197, 198, 200, 201

Mortalidade 48, 49, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 63, 64, 65, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 119, 123, 128, 132, 146, 147, 150, 179, 181, 214, 216

## N

Neoplasia 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 119, 121, 123, 124, 126

## O

Óleos Essenciais 161, 162, 163, 164, 169, 170

## P

Parâmetros Hematológicos 14, 16, 18

Planificação 46, 47, 48, 49, 51

Plantas Medicinais 40, 41, 42, 43, 44, 45, 162, 170

Protium Heptaphyllum 161, 162, 163, 164, 168, 170, 171

## Q

Quimioterapia 24, 25, 26, 27, 31, 38, 39

## S

Saúde Pública 1, 52, 69, 71, 81, 83, 93, 109, 120, 132, 138, 139, 154, 173, 174, 180, 181, 182, 204, 214, 215, 226

SUS 6, 26, 31, 40, 41, 42, 44, 45, 48, 50, 52, 90, 129, 135, 138, 140, 141, 143, 185, 187, 217

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**