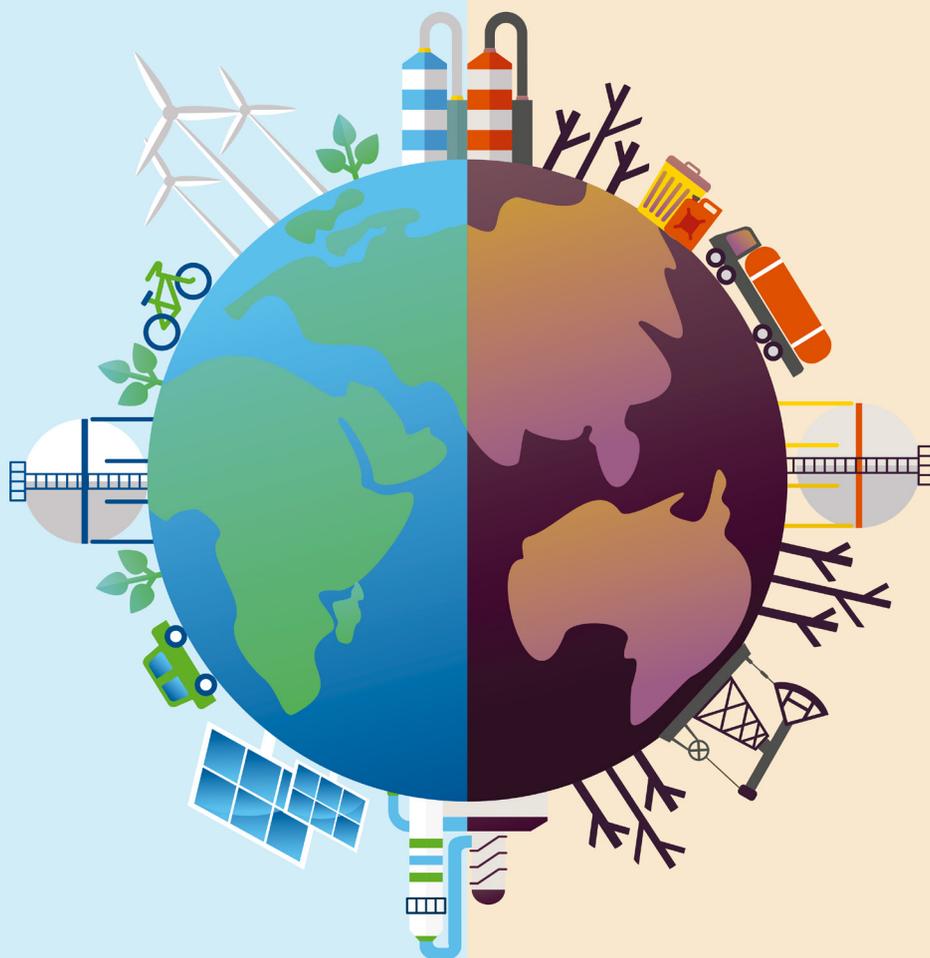


# CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:

## A Nova Produção do Conhecimento



Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior  
(Organizador)

**Atena**  
Editora  
Ano 2021

# CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:

**A Nova Produção do Conhecimento**



Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior  
(Organizador)

**Atena**  
Editora  
Ano 2021

**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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

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

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

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ivone Goulart Lopes – Instituto 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

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. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

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. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
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> Dra. 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  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Alexandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
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 – Faculdade da Amazônia  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/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  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Prof<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Prof<sup>ª</sup> 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

## Ciência, tecnologia e inovação: a nova produção do conhecimento

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Giovanna Sandrini de Azevedo  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior

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

C569 Ciência, tecnologia e inovação: a nova produção do conhecimento / Organizador Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-65-5706-849-6  
DOI 10.22533/at.ed.496210903

1. Conhecimento. I. Almeida Junior, Edson Ribeiro de Britto de (Organizador). II. Título.

CDD 001

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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

## APRESENTAÇÃO

A coleção “Ciência, Tecnologia e Inovação: A Nova Produção do Conhecimento” é uma obra que tem como foco principal a discussão científica por intermédio dos trabalhos que compõem seus capítulos. O volume abordará, de forma categorizada e interdisciplinar, resultados de pesquisas, relatos de casos e/ou revisões que transitam no pluralismo conceitual e epistemológico da Ciência, da Tecnologia e da Inovação.

O objetivo central do livro é apresentar, de forma categorizada e clara, estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do Brasil e de outros países sul-americanos. Partindo do pressuposto que a Tecnologia não se limita ao uso de equipamentos digais, todos os trabalhos manifestam a Tecnologia como uma forma de conhecimento que emerge da atividade humana em busca do desenvolvimento e da melhoria de sua qualidade de vida. Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres, doutores e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela inovação do conhecimento por meio do conhecimento científico e tecnológico.

Na obra, contamos com trabalhos que discutem desde a trajetória da linguagem fundamentada pela filosofia contemporânea até o conceito de Inteligência Artificial. A importância da inovação também é ressaltada por meio de trabalhos que discutem os impactos da tecnologia na segurança pública, na contabilidade ambiental, na caracterização de mercados e até mesmo em empresas construtoras. Há trabalhos que apresentam os benefícios emergentes do aprimoramento de novas técnicas para o desenvolvimento de pasta geopolimérica e para o reaproveitamento de Rejeito e Estéril. Outros capítulos discutem os benefícios provenientes das inovações, como a conservação de recursos hídricos e outras conscientizações ambientais. Em relação à conceitos vinculados à Ciência e Tecnologia de Alimentos, há capítulos que discutem a imobilização de lipases, que são enzimas que catalisam a quebra de gorduras, e o estudo da utilização de Plantas Alimentícias Não Convencionais. Os demais capítulos debatem a respeito das potencialidades, das tecnologias computacionais, para o desenvolvimento de novos exames médicos, de novos combustíveis para aviação e também para o georrefenciamento de doenças em épocas pandêmicas.

Deste modo, essa leitura proporcionará um repertório de trabalhos bem fundamentados e com resultados práticos, obtidos por diversos professores e acadêmicos que arduamente desenvolveram seus trabalhos que aqui serão apresentados de maneira concisa e didática. 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 estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1 .....1**

INTELIGÊNCIA DIGITAL: ESTRUTURAÇÃO DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NAS EMPRESAS, LITERACIA EM TECNOLOGIAS E ADAPTAÇÃO INDIVIDUAL DO SER HUMANO

Vitor Lellis Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.4962109031**

### **CAPÍTULO 2 ..... 7**

A TRAJETÓRIA DO SER E DA LINGUAGEM EM *TERRA SONÂMBULA* DE MIA COUTO COM BASE EM MARTIN HEIDEGGER

Angélica Maria Alves Vasconcelos

**DOI 10.22533/at.ed.4962109032**

### **CAPÍTULO 3 ..... 21**

SEGURANÇA PÚBLICA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: UMA ANÁLISE DOS GASTOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

Francisco Teixeira Pereira

Isabel Cristina dos Santos

Cristiane Santana Teles Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.4962109033**

### **CAPÍTULO 4 ..... 37**

A CONTABILIDADE AMBIENTAL COMO FATOR DE PROTEÇÃO AO ECOSISTEMA E GERAÇÃO DE VALOR AGREGADO

Mayrla Cristhina Freire Moraes

Wilson Maciel Corrêa Filho

Iara Sônia Marchioretto

**DOI 10.22533/at.ed.4962109034**

### **CAPÍTULO 5 ..... 57**

CARACTERIZAÇÃO DO MERCADO DO AEROPORTO MÁRIO DE ALMEIDA FRANCO - UBERABA, MINAS GERAIS

Caroline Gobbo Almeida

Ailton Cícero dos Santos Junior

Viviane Adriano Falcão

**DOI 10.22533/at.ed.4962109035**

### **CAPÍTULO 6 ..... 69**

INCIDENCIA DE LA INNOVACIÓN Y LA GESTIÓN TECNOLÓGICA EN LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

Giordano Rendina

**DOI 10.22533/at.ed.4962109036**

### **CAPÍTULO 7 ..... 95**

AVALIAÇÃO DA INSERÇÃO DE FIBRAS DE SISAL CURTAS NA OTIMIZAÇÃO DA

## PRODUÇÃO DE PASTA GEOPOLIMÉRICA

Lorayne Cristina da Silva Alves  
Rondinele Alberto dos Reis Ferreira  
Leila Aparecida de Castro Motta

**DOI 10.22533/at.ed.4962109037**

## **CAPÍTULO 8 .....107**

### **SOBRE A TEMÁTICA DO REAPROVEITAMENTO DE REJEITOS E ESTÉRIL**

Rafaela Baldi Fernandes

**DOI 10.22533/at.ed.4962109038**

## **CAPÍTULO 9 .....112**

### **ADEQUABILIDADE DAS TERRAS DO RIBEIRÃO DAS AGULHAS – BOTUCATU (SP), VISANDO A CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

Ana Paola Salas Gomes Duarte Di Toro  
Sérgio Campos  
Marcelo Campos  
Thyellenn Lopes de Souza  
Edéria Pereira Gomes Azevedo

**DOI 10.22533/at.ed.4962109039**

## **CAPÍTULO 10 .....120**

### **BREVES CONCEITOS E DEFINIÇÕES DE BIOPROSPECÇÃO NA AMAZONIA LEGAL**

Leonardo Marcelo dos Reis Braule Pinto  
Michele Lins Aracaty e Silva  
Therezinha de Jesus Pinto Fraxe

**DOI 10.22533/at.ed.49621090310**

## **CAPÍTULO 11 .....130**

### **AGENDA AMBIENTAL DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (A3P): CAPACITAÇÃO E GERENCIAMENTO PARA AÇÕES RESPONSIVAS NA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO DO SUL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Sílvia Cristina de Souza Trajano

**DOI 10.22533/at.ed.49621090311**

## **CAPÍTULO 12 .....138**

### **IMOBILIZAÇÃO DE LIPASES: UMA VISÃO GERAL DOS MÉTODOS DE IMOBILIZAÇÃO E APLICAÇÕES**

Marta Maria Oliveira dos Santos Gomes  
Márcia Soares Gonçalves  
Marise Silva de Carvalho  
Polyany Cabral Oliveira  
Luiz Henrique Sales de Menezes  
Adriana Bispo Pimentel  
Ozana Almeida Lessa  
Iasnaia Maria de Carvalho Tavares  
Julieta Rangel de Oliveira  
Adriano Aguiar Mendes

Marcelo Franco

**DOI 10.22533/at.ed.49621090312**

**CAPÍTULO 13 .....149**

**PANC COM POTENCIAL GASTRONÔMICO: EXPERIÊNCIA DO CENTRO DE REFERÊNCIA EM AGROECOLOGIA DO IFAM-CMZL**

Andrea Paula Menezes de Almeida

Ana de Souza Lima

Marluce Silva dos Santos

Nailson Celso da Silva Nina

Rosana Antunes Palheta

**DOI 10.22533/at.ed.49621090313**

**CAPÍTULO 14 .....170**

**PARALELIZAÇÃO DO PROBLEMA DE ORDENAÇÃO COM O USO DE OPENCL**

Heleno Pontes Bezerra Neto

**DOI 10.22533/at.ed.49621090314**

**CAPÍTULO 15 .....183**

**GERAÇÃO DE DOMÍNIO E MALHA PARA O ESTUDO FLUIDODINÂMICO COMPUTACIONAL DE VASOS SEPARADORES HORIZONTAIS TRIFÁSICOS**

Vittor Jorge Santos Marcelo

Jéssica Barbosa da Silva do Nascimento

**DOI 10.22533/at.ed.49621090315**

**CAPÍTULO 16 .....199**

**SELEÇÃO DE *SOFTWARES* PARA O ENSINO DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA**

Marcelo Salvador Celestino

Vânia Cristina Pires Nogueira Valente

**DOI 10.22533/at.ed.49621090316**

**CAPÍTULO 17 .....218**

**EQUIPAMENTO DE FOTOBIMODULAÇÃO PARA APLICABILIDADE EM ODONTOLOGIA COM PARÂMETROS ASSOCIADOS: PATENTE**

Luis Gustavo Franco Lessa

Hideo Suzuki

Aguinaldo Silva Garcez Segundo

**DOI 10.22533/at.ed.49621090317**

**CAPÍTULO 18 .....238**

**ESTUDO COMPARATIVO DE DIFERENTES BIOMASSAS UTILIZADAS NA PRODUÇÃO DE BIOQUEROSENE DE AVIAÇÃO**

Carolina Silva e Silva

Caroline de Souza Costa

Natasha Gouveia de Moraes

Luciene Santos de Carvalho

Leila Maria Aguilera Campos

**DOI 10.22533/at.ed.49621090318**

<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>256</b>
<b>PREJUÍZO NAS FUNÇÕES EXECUTIVAS RELACIONADAS AO USO ABUSIVO DE</b>	
<b>ÁLCOOL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA</b>	
João Paulo Moreira Di Vellasco	
Rejane Soares Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.49621090319</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>277</b>
<b>MANUSEIO DE FERRAMENTA <i>ONLINE</i> PARA PROCESSO DE GEORREFENCIAMENTO</b>	
<b>DOS CASOS DE DENGUE EM MEIO A PANDEMIA DA COVID-19</b>	
Vitória Alves de Moura	
Antonia Elizangela Alves Moreira	
Maurício Lima da Silva	
Helvis Eduardo Oliveira da Silva	
Fernanda Guedzya Correia Saturnino	
Renata Torres Pessoa	
Pedro Carlos Silva de Aquino	
Sandra Nyedja de Lacerda Matos	
Hudday Mendes da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.49621090320</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>285</b>
<b>AS TECNOLOGIAS <i>mHEALTH</i> COMO ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO ENTRE</b>	
<b>ENFERMEIROS E LACTANTES</b>	
Claudia Cristina Dias Granito Marques	
Alice Damasceno Abreu	
Laion Luiz Fachini Manfroi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.49621090321</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>325</b>
<b>AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E FATORES RELACIONADOS EM</b>	
<b>CRIANÇAS COM ALERGIA À PROTEÍNA DO LEITE DE VACA (APLv) NO MUNICÍPIO</b>	
<b>DE IGUATU - CE</b>	
Nielly Coelho Alexandre	
Cicero Jordan Rodrigues Sobreira da Silva	
Yasmim Mota de Moraes Pontes	
Luana Bezerra Mangueira	
Francisco Wellington de Sousa Junior	
Camila Venancia Guerra Andrade	
Thayná Bezerra de Luna	
Maria Iris Lara Saraiva de Figueirêdo	
Roberta Larissa Rolim Fidelis	
Antônia Jaíne Gomes Barboza	
Juliana Alves de Moraes	
Cicero Jonas Rodrigues Benjamim	
<b>DOI 10.22533/at.ed.49621090322</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>335</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>336</b>

## AS TECNOLOGIAS *mHEALTH* COMO ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO ENTRE ENFERMEIROS E LACTANTES

Data de aceite: 26/02/2021

Data de submissão: 25/01/2021

### **Claudia Cristina Dias Granito Marques**

Centro Universitário Serra dos Órgãos  
Departamento de Ciências da Saúde  
Teresópolis – Rio de Janeiro  
<http://lattes.cnpq.br/5081531328515179>

### **Alice Damasceno Abreu**

Centro Universitário Serra dos Órgãos  
Departamento de Ciências da Saúde  
Teresópolis – Rio de Janeiro  
<http://lattes.cnpq.br/9031224957642417>

### **Laion Luiz Fachini Manfro**

Centro Universitário Serra dos Órgãos  
Departamento de Ciências da Saúde  
Teresópolis – Rio de Janeiro  
<http://lattes.cnpq.br/6106028407837734>

**RESUMO:** A amamentação é um processo fisiológico, onde a mulher, durante o seu desenvolvimento, sofre modificações hormonais para que a mama possa também ser protagonista do vínculo que será construído no processo de amamentar. Paralelo a globalização, a tecnologia foi potencializada quebrando paradigmas e se fortalecendo no que tange aos aspectos da saúde pública. Grande parcela da população tem acesso à internet, através dos *smartphone* e possuem contas em redes sociais, haja vista que o acesso às tecnologias da informação são fáceis e rápidas, porém é necessário o cuidado nesses achados, pois os usuários devem usufruir

de informações de qualidade e que sejam capazes de trazer benefícios. O *mHEALTH* é um termo usado para a prática dos cuidados à saúde sustentada por tecnologias de comunicação. Esse método é uma estratégia educacional que facilita o diálogo entre os enfermeiros e as lactantes. O aplicativo proposto neste trabalho é uma proposta de ferramenta tecnológica para o auxílio à amamentação, é uma inovação incremental, ou seja, não substitui ou anula as tecnologias leves aplicadas pela equipe multiprofissional de saúde em unidades de estratégia da família ou hospitalar, com o objetivo de empregar a tecnologia como instrumento facilitador na comunicação entre enfermeiro e lactante. Será desenvolvida em duas etapas: a primeira, revisão integrativa de abordagem metodológica qualitativa, com análise dos seguintes descritores: Aleitamento materno; *mHEALTH*; Tecnologia da Informação. A segunda etapa trata-se de uma inovação incremental, Dividida em quatro fases: levantamento das etapas do processo; definição dos *Mockups* (Telas) do aplicativo (APP); criação das artes do APP (*concept art*); e, implantação do protótipo do APP. Foram incluídos 10 estudos na revisão integrativa. Os dados extraídos foram agrupados em três categorias, a saber: I. Mensagens de texto; II. Chamadas telefônicas; III. Monitoramento online. A maior parte dos estudos abordaram o uso de SMS ou mensagens de texto para a continuidade do cuidado (n= 7), seguido por uso de chamadas telefônicas (n=2) e monitoramento online (n=1). Evidenciou-se que as tecnologias *mHEALTH* estão sendo cada vez mais utilizadas para promover e manter a amamentação. Para a proposta deste trabalho

foi utilizada a plataforma de prototipagem FIGMA, responsável pela montagem das telas do aplicativo. Espera-se que novos estudos sejam realizados sobre esta temática tão necessária para a saúde pública, com o objetivo de viabilizar cada dia mais formas de promoção do aleitamento materno.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aleitamento materno; mSaúde; Tecnologia da Informação, Enfermagem.

## MHEALTH TECHNOLOGIES AS A COMMUNICATION STRATEGY BETWEEN NURSES AND LACTANTS

**ABSTRACT:** Breastfeeding is a physiological process, where the woman, during its development, undergoes hormonal changes so that the breast can also be the protagonist of the bond that will be built in the breastfeeding process. Parallel to globalization, technology has been strengthened by breaking paradigms and strengthening with regard to aspects of public health. A large portion of the population has access to the internet through smartphones and has accounts on social networks, given that access to information technologies is easy and fast, but care is needed in these findings, as users must enjoy quality information. and that are capable of bringing benefits. MHEALTH is a term used for the practice of healthcare supported by communication technologies. This method is an educational strategy that facilitates dialogue between nurses and nursing mothers. The application proposed in this work is a proposal for a technological tool to aid breastfeeding, it is an incremental innovation, that is, it does not replace or cancel the light technologies applied by the multidisciplinary health team in family or hospital strategy units, with the objective of to employ technology as a facilitating tool in communication between nurses and nursing mothers. It will be developed in two stages: the first, an integrative review of a qualitative methodological approach, with analysis of the following descriptors: Breastfeeding; mHEALTH; Information Technology. The second stage is an incremental innovation, divided into four stages: survey of the stages of the process; definition of Mockups (Screens) of the application (APP); creation of APP arts (concept art); and, implementation of the APP prototype. 10 studies were included in the integrative review. The extracted data were grouped into three categories, namely: I. Text messages; II. Phonecalls; III. Online monitoring. Most studies addressed the use of SMS or text messages for continuity of care (n = 7), followed by the use of telephone calls (n = 2) and online monitoring (n = 1). It became evident that mHEALTH technologies are being increasingly used to promote and maintain breastfeeding. For the purpose of this work, the FIGMA prototyping platform was used, responsible for assembling the application screens. It is hoped that further studies will be carried out on this theme, which is so necessary for public health, with the aim of making possible more and more ways of promoting breastfeeding every day.

**KEYWORDS:** Breastfeeding; mHEALTH; Information Technology; Nursing.

## 1 | INTRODUÇÃO

A amamentação é um processo fisiológico natural, para o qual a mulher é preparada desde a menarca, período em que os hormônios estrogênio e progesterona começam a atuar de maneira mais intensa em seu corpo, estimulando o desenvolvimento e expansão

dos tecidos glandular e conjuntivo das mamas (MELLO JÚNIOR; SANTOS, 2016). As modificações hormonais tornarão a mama, no período de sua maturação, uma protagonista do vínculo que será construído no processo de amamentar.

A estrutura funcional da glândula mamária é denominada “alvéolo mamário” e nele existe a síntese do leite que será formada pela ação do hormônio prolactina durante a gestação e puerpério. Após o amadurecimento da mama e produção desse alimento natural, o hormônio ocitocina em conjunto com a sucção do recém-nascido, contribui para a ejeção do leite. Portanto, nota-se que anatomicamente e fisiologicamente o sexo feminino possui estrutura condicionante para a amamentação se estabelecer.

O leite humano é considerado o “padrão-ouro” de alimentação para o recém-nascido (RN), uma vez que possui características fundamentais para o bom desenvolvimento físico e as condições necessárias para sua digestão. Dentre as substâncias analisadas até o momento, foram encontradas cerca de 200 nutrientes presentes no leite humano materno, imersas principalmente em água. Estes nutrientes encarregam-se de suprir o RN de energia, proteínas, lipídios, carboidratos, minerais, microminerais e vitaminas (MOURA, 2016). É um alimento completo para saciar a sede e a fome da criança nos seis primeiros meses de vida.

As evidências científicas acerca da eficácia do leite materno não proporcionam margem para dúvidas (AZEVEDO et al., 2010; MARTINS, 2013). Os benefícios desse ato para o binômio mãe-filho são inúmeros, porém mesmo diante dessas informações e do fato desse processo ser natural, os índices de continuidade dessa prática são baixos principalmente no que se refere às usuárias da rede de saúde privada pois os números de parto cesárea são maiores, o que reflete na amamentação diante da primeira hora após o nascimento. Este fato é alarmante, por se tratar de um momento crucial para estabelecimento do vínculo do binômio e da lactação, resultando assim, na diminuição do abandono, na redução da mortalidade na primeira infância e também diminuição do óbito materno.

O leite materno possui muitos benefícios para o binômio mãe/filho, entre eles, proteção contra infecções e diarreias, menor predisposição à morte súbita ou morte por causas preveníveis, menor mortalidade por doenças infecciosas, proteção contra infecção respiratória, menor risco de alergias, proteção contra diabetes (no bebê e na lactante), hipertensão e colesterol alto, menor risco de obesidade e sobrepeso, melhor nutrição, melhor desenvolvimento cognitivo e da cavidade bucal, com melhor conformação do palato duro (BRASIL, 2015).

O desmame precoce é associado a vários fatores, dentre esses à intervenção ineficaz do profissional de saúde no pré-natal e no pós-parto, à cultura (mitos e crenças populares) como intervenientes da baixa adesão ao aleitamento materno, aos problemas nas mamas, à influência de terceiros, à falta de apoio e à introdução de produtos como mamadeira e chupeta (ANDRADE; PESSOA; DONIZETE, 2018). A prevalência de desmame precoce

foi de 58,51%, com maiores proporções em crianças com idade entre um e três meses (SANTOS et al., 2018).

Conforme a Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno em Municípios Brasileiros, a prevalência de aleitamento materno exclusivo (AME) nos seis primeiros meses no Brasil era de 41% em 2010. A região norte apresentava uma taxa de 45,9%, na região centro-oeste era 45%, na região Sul 43,9%, Sudeste 39,4% e região Nordeste 37%. A meta preconizada pela OMS era de 50%, o que denota o quanto o Brasil estava abaixo dessa meta no período (BRASIL, 2010).

Paralelo à globalização, a tecnologia foi potencializada quebrando paradigmas e se fortalecendo no que tange aos aspectos da saúde pública. Grande parcela da população tem acesso à internet, através dos smartphones e possuem contas em redes sociais. Sendo assim, esse instrumento se tornou a maior ferramenta educativa do século XXI, haja vista que o acesso às tecnologias da informação são fáceis e rápidas, porém é necessário o cuidado nesses achados, pois os usuários devem usufruir de informações de qualidade e que sejam capazes de trazer benefícios.

Segundo a Pesquisa Digital *in 2017 Global Overview* cerca de 2/3 da população mundial possui um smartphone. No Brasil, 68% da população faz uso da internet, sendo que destes 93% acessam a rede através do seu smartphone (KEMP, 2017). Isso torna este aparelho um item de uso cotidiano e corriqueiro. Por se tratar de um aparelho que está sempre à mão, o acesso à internet para a busca de diversos assuntos, torna-se também algo rotineiro.

Tendo em vista o crescente interesse das pessoas em buscas online para os problemas costumeiros, de diversos setores, incluindo o da saúde, o profissional enfermeiro deve ser capaz de atribuir à sua assistência a tecnologia como ferramenta potente para auxiliar na continuidade da amamentação, garantindo o acesso das lactantes às informações acerca dessa temática.

O uso de tecnologias da informação e de comunicação para objetivos de saúde são chamados *eHealth*. O *mHealth* – do inglês *mobile health* – é um termo usado para a prática dos cuidados à saúde sustentada por tecnologias portáteis de comunicação, por exemplo smartphones, tablets e outros aparelhos sem fio. A utilização de aplicativos móveis na área da saúde, visa tornar o processo assistencial mais efetivo, uma vez que a resposta para problemas imediatos é dada rapidamente. O uso dessas tecnologias no setor saúde tem crescido, sendo utilizadas não apenas para o atendimento ao paciente, mas também para o acesso de pesquisas científicas no local de trabalho, favorecendo a prática baseada em evidências (GUIMARÃES et al., 2018).

O *mHealth* (mSaúde) é uma estratégia educacional que facilita o diálogo entre os enfermeiros e as lactantes. Atualmente, vários aplicativos são utilizados para obter informações sobre a amamentação, tendo sido boa parte deles desenvolvido no Brasil, o que configura um avanço no sentido de interesse para com o assunto. Porém, a maioria

dos aplicativos não apresentam referências, dificultando o julgamento crítico sobre o nível de evidências das informações. Além disso, deve haver uma escolha minuciosa pelos profissionais ao indicar um aplicativo, uma vez que os usuários podem ficar expostos a vários problemas, como a veiculação de informações incorretas ou ultrapassadas (GUIMARÃES et al., 2018).

O aplicativo é uma proposta de ferramenta tecnológica para o auxílio à amamentação. É uma inovação incremental, ou seja, não substitui ou anula as tecnologias leves aplicadas pela equipe multiprofissional de saúde em unidades de estratégia da família ou hospitalar. Essa ferramenta educativa contém informações fidedignas que visam aumentar o índice efetivo de AME até o sexto mês de vida, conforme preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), reduzindo os gastos com internações durante a infância o que impacta na gestão do governo federal e proporciona qualidade de vida materno-infantil.

### **1.1 Justificativa**

Uma vez que os índices de aleitamento materno estão abaixo do esperado no Brasil, apesar de ter crescido nos últimos anos (BRASIL, 2009), faz-se necessário o desenvolvimento de estratégias para a promoção do aleitamento materno. Tendo em vista que esta é uma prática que oferece inúmeros benefícios, principalmente nos primeiros seis meses de vida do bebê.

Desta forma, o desenvolvimento de um aplicativo com o propósito de promover o aleitamento materno mostra-se como uma estratégia pontual, uma vez que a utilização de dispositivos móveis tem se tornado popular em diversos níveis socioeconômicos. Além disso, as tecnologias *mHealth* têm se mostrado como uma estratégia promissora. Considerando o contexto de crescimento da utilização de tecnologias para diversos fins, entre eles os de saúde. Nesse contexto, o presente estudo se justifica pela importância da educação em saúde na promoção do aleitamento materno, por meio de tecnologias *mHealth*.

### **1.2 Questão norteadora**

Como as tecnologias *mHealth* podem auxiliar na promoção do aleitamento materno?

### **1.3 Objeto de estudo**

A comunicação entre enfermeiro e lactantes por meio das tecnologias *mHealth*.

### **1.4 Objetivo geral**

Elaborar um instrumento tecnológico para facilitar a comunicação entre enfermeiro e lactante.

### **1.5 Objetivo específico**

Reconhecer a importância da tecnologia leve em conjunto com a tecnologia de comunicação e informação como estratégia eficaz para a continuidade da amamentação exclusiva até o sexto mês de vida.

## 2 | MARCO TEÓRICO

### 2.1 Aplicativos móveis

Os celulares inteligentes, do inglês *smartphones*, têm revolucionado a experiência do usuário no uso da internet em diversos aspectos. O número de usuários desses aparelhos só aumenta, devido à enorme praticidade que esta tecnologia proporciona a profissionais, estudantes, empresas, ao trabalhador autônomo, etc. Dados da *International Data Corporation* Brasil (IDC Brasil, 2014) apontam que foram vendidos entre os meses de julho a setembro de 2014 cerca de 15.1 milhões de *smartphones*, com crescimento evidenciado de 49% em relação ao mesmo período do ano anterior. Outros dispositivos móveis como os *tablets* têm aumentado em número de venda, enquanto *notebooks* e *desktops* estão em declínio.

Desde o lançamento do primeiro *smartphone* no mercado, esta invenção tecnológica tem sido incrementada até chegar ao que possuímos hoje: um computador de bolso que pode ser levado para qualquer lugar, por qualquer pessoa, durante 24 horas por dia (TIBES; DIAS; ZEM-MASCARENHAS, 2014). A internet acompanhou a evolução dos *smartphones*, desde o pacote de dados limitados oferecido pelas operadoras de telefonia móvel, a pacotes com total acesso e velocidade 4G (JIANG et al., 2012). De igual maneira, as redes *wi-fi* traduzem a facilidade do acesso à internet e todas as suas vantagens, até mesmo em lugares em que antes não havia sequer energia elétrica. A facilidade com que é possível acessar a internet atualmente, deve-se em grande parte à junção de todas essas tecnologias, aliada ainda ao livre mercado, que propiciou o acesso à internet por valores acessíveis (SOUZA; MURTA; LEITE, 2016).

Estamos vivendo a verdadeira era da informação, pois com a facilidade de acesso a estas tecnologias, o conhecimento se tornou mais acessível. E não apenas por meio de blogs e sites institucionalizados, mas também por meio dos diversos aplicativos de comunicação social, plataformas de *streaming*, com a realização de *lives*, que podem ser acompanhadas em tempo real por milhares de pessoas simultaneamente; e também pelos outros diversos aplicativos móveis que se destinam ao ensino de idiomas, outros que se destinam ao auxílio da educação profissional desde cursos de nível técnico a superior, bem como vários outros que se destinam a oferecer serviços de saúde, entrega de fast-food, mobilidade urbana, relacionamentos, entretenimento... a lista é infindável. Para cada tema em que existe uma necessidade humana, há um aplicativo correspondente para atender a essa necessidade. Aplicativos móveis que podem estar disponíveis gratuitamente ou que podem ser pagos. Muitos são mantidos apenas por meio do anúncio de marcas aleatórias (GALVÃO; PÜCHEL 2012; SOUZA, 2015; SILVA; URSSI, 2015).

Os aplicativos móveis, mais conhecidos como *apps*, são, de maneira simplificada, programas ou pequenos *softwares* instalados em sistemas operacionais como Android, iOS, Linux, Blackberry, Windows phone, etc., que permitem o acesso a conteúdos *online* e

*offline* e objetivam facilitar e ajudar na execução de atividade práticas do dia a dia (FRANÇA et al., 2016).

Os dispositivos móveis em que são utilizados os apps, são de tela *touchscreen*, o que facilita a navegação e torna o uso do app mais intuitivo e fácil. Os apps estão disponíveis em lojas online, já instaladas no dispositivo móvel, a *Apple Store* e a *Play Store*. Outros já vêm instalados no dispositivo, geralmente os *apps* de funcionalidade geral, usados para o gerenciamento de fotos e arquivos, por exemplo. Assim, entre os milhares de *apps* disponíveis nas lojas, cada usuário tem a possibilidade de escolher os aplicativos que melhor traduzem sua rotina e seus interesses pessoais e profissionais (SOUZA; MURTA; LEITE, 2016).

## 2.2 Engenharia e qualidade de software

Conforme Pressman e Maxim (2016), o *software* é a tecnologia mais importante no cenário mundial. Durante seu “amadurecimento”, ainda que lento, este utilitário passou de produto a serviço e hoje representa as duas coisas. O *software* é usado não apenas em *hardwares* como o computador e o *notebook*, mas também nos *smartphones*, por meio dos aplicativos que são usados nos mesmos, além de viabilizar a criação de novas tecnologias, como a engenharia genética e a nanotecnologia. Se tornou essencial para negócios, ciência e engenharia, além de estar incorporado a sistemas de todas as áreas, desde a medicina à militar.

Na escola aprendemos que o *software* é a parte “não palpável” do computador, é o complemento para o *hardware*. Porém, defini-lo não é uma tarefa tão simples. Voltando à ideia de sua duplicidade, o *software* é o produto e, ao mesmo tempo, o veículo para distribuir um produto. É um transformador de informações, pois ele “distribui o produto mais importante de nossa era: a informação” (PRESSMAN; MAXIM, 2016, p. 3). No processo de transformar as informações, muito pode ser feito, desde utilizar os dados pessoais de uma pessoa para melhorar sua empregabilidade, ou gerenciar as informações para aumentar a concorrência. O *software* é uma porta para uma rede mundial de informações – a internet – e os meios para obter informações de todas as formas. Também permite a aproximação de pessoas mal intencionadas, que podem cometer crimes e prejudicar outras pessoas. “O software não se desgasta, mas deteriora!” (PRESSMAN; MAXIM, 2016, p. 5). Não é possível trocar um componente do suporte lógico quando se desgasta, como acontece com o *hardware*. Cada defeito de *software*, por mínimo que seja, aponta um “erro no projeto ou no processo pelo qual o projeto foi traduzido em código de máquina executável” (PRESSMAN; MAXIM, 2016, p. 6). De forma que, sua manutenção é consideravelmente mais complexa do que a manutenção do *hardware*.

Apesar de ser uma atividade complexa, porque tudo que envolve *software* é complexo, a engenharia de *software* pode ser definida como o processo de estudar, criar e otimizar os processos de trabalho para os desenvolvedores de *software*. Nesse sentido, as

tarefas de um engenheiro de *software* consistem em observar, avaliar, orientar e alterar os processos produtivos quando necessário (WAZLAWICK, 2019).

Rezende (2005) fornece uma definição de engenharia de *software* mais completa e que denota de melhor forma a complexidade que é desenvolver esta atividade. Segundo o autor, a engenharia de *software* é a metodologia de desenvolvimento e manutenção de sistemas modulares, e possui como características o processo dinâmico, integrado e inteligente de soluções tecnológicas; adaptação aos objetivos pretendidos pelo negócio do cliente; efetivação de padrões de qualidade, produtividade e efetividade em suas atividades e produtos; deve estar fundamentado na Tecnologia da Informação disponível, viável, oportuna e personalizada; além de ter planejamento e gestão de atividades, recursos, custos e datas.

Devido à importância cada vez maior do *software* no dia a dia, principalmente em decorrência à popularização da internet, dos *smartphones* e das redes móveis, é cada vez mais necessário melhorar a qualidade dos *softwares*, utilizando o menor recurso possível no desenvolvimento e manutenção dos mesmos. A realização das atividades de manutenção, por exemplo, requer mais pessoas e recursos do que todo o esforço aplicado na criação de um novo *software*. Dessa forma, a engenharia de *software* destina parte de sua atenção à qualidade na construção deste, buscando menores custos durante seu desenvolvimento e, principalmente, para sua manutenção (PRESSMAN; MAXIM, 2016; ELGHOLM JUNIOR, 2010).

Rezende (2005) concorda que os objetivos primários da engenharia de *software* são o aprimoramento da qualidade dos produtos e o aumento da produtividade dos engenheiros de *software*, abrangendo ainda a eficácia e efetividade. Os fundamentos da engenharia de *software* são a ciência da computação, a administração de projetos, a comunicação (alto grau de interação pessoal), e técnicas de solução de problemas. Assim, a qualidade de *software* possui requisitos não-funcionais, como a extensibilidade, capacidade de manutenção, reutilização de código, desempenho, escalabilidade, usabilidade e confiabilidade nos dados apresentados pela aplicação (ELGHOLM JUNIOR, 2010).

Muitas empresas, buscando “economizar” tempo, investem na criação de sistemas sem a utilização de engenharia de *software*, gerando problemas que podem inutilizar o sistema, ou necessitar de recursos maiores para reparo. Entre estes problemas, podem ser citados: *softwares* difíceis de dar manutenção ou de implementar alterações; reutilização de código mal elaborado e sujeito à geração e/ou propagação de erros em outras partes do sistema em desenvolvimento; sistemas com baixo desempenho e escalabilidade inadequada; baixa eficiência no desenvolvimento; falta de confiança nos dados apresentados pelo sistema; baixa qualidade de código. Ao visualizar esse problemas, é possível inferir sobre a real necessidade de uma engenharia de *software* e seu papel fundamental para o funcionamento dos sistemas e para a qualidade dos mesmos (ELGHOLM JUNIOR, 2010).

## 2.3 Tecnologia da informação e comunicação aplicada à saúde

Os avanços das tecnologias, aliados ao poder de processamento dos computadores e ao custo reduzido, permitiu a incorporação da tecnologia em diversos segmentos e a saúde não ficaria à parte. Nesse sentido, muito tem sido feito no sentido de introduzir tecnologias cada vez mais eficazes nos serviços de saúde, buscando aumentar a efetividade, reduzir os custos e promover uma assistência mais assertiva. Vários são os exemplos que podem ser citados, como os Sistemas de Informação em Saúde (SIS), a Telemedicina, que se traduz na utilização da web para discussão entre profissionais, das informações relacionadas ao paciente, favorecendo a troca de opiniões e a tomada de decisões; o Prontuário Eletrônico do Paciente e vários outros (OLIVEIRA; ARROYO; OLIVEIRA, 2004).

Os *podcasts*, conteúdo entregue em forma de áudio, têm crescido devido à criação de diversos apps como *Spotify* e *Castbox*, para disponibilizar material nesse formato, bem como devido à economia de tempo, uma vez que é possível ouvir simultaneamente à realização de outras atividades. Nesse sentido, os podcasts têm sido muito utilizados no meio educacional, com destaque para a área da saúde (GOMES et al., 2019).

Os SIS são definidos por Marin (2010) como um conjunto de componentes interligados que se destinam à coleta, processamento, armazenamento e distribuição da informação para apoiar a tomada de decisão, além de auxiliar no controle das organizações de saúde. Por meio dos SIS é possível implementar e aperfeiçoar os cuidados de saúde, de diversos profissionais envolvidos na assistência ao paciente. Os SIS devem possuir como objetivos contribuir para a melhoria da qualidade, da eficiência e da eficácia do atendimento em saúde, facilitando a pesquisa, o fornecimento de evidências e auxiliando no processo de ensino.

De acordo com Ministério da Saúde (MS), os SIS são sistemas que apoiam os serviços de saúde nas fases de planejamento, programação, regulação, controle, avaliação e auditoria. Atualmente existem vários desses sistemas utilizados no Sistema Único de Saúde, que permitem a integração das informações dos pacientes atendidos na rede, salvando essas informações para possíveis consultas. Isso é possível por meio da utilização do Cartão do SUS, um documento a que todos os cidadãos que residem no Brasil têm direito, independentemente de vínculo com a rede privada de serviços de saúde. Os principais SIS são nomeados Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN); Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM); Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC); Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS); Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA); Sistema de Informações da Atenção Básica (Siab); Sistema de Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (SCNES); Sistema de Regulação (SISREG); Sistema de Acompanhamento do Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento (SISPRENATAL); Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos (HIPERDIA); Sistema de Informações de Vigilância Alimentar e

Nutricional (Sisvan); Sistema de Informação de Câncer (SISCAN); Sistema de Informações sobre Orçamentos públicos em Saúde (SIOPS); Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI) (BRASIL, 2020).

Os SIS no Brasil, estão ainda em constante melhoria para superar problemas como a fragmentação das bases de informação do SUS e a velocidade com que as tecnologias se tornam obsoletas. Os SIS devem ser pensados para o setor saúde como um todo e não considerando apenas as necessidades específicas e isoladas de diferentes áreas. Outro problema é que os SIS não foram planejados para fornecer informações que auxiliem a tomada de decisões na área da gestão ou na área epidemiológica. Porém, são amplamente usados com esse aspecto, o que gera um forte viés de faturamento nos estabelecimentos que são remunerados por procedimentos. Outro aspecto relevante é que, no processo de captação das informações, a maioria dos estabelecimentos de saúde se vale de uma cópia escrita, o que gera duplicação do processo de registro das informações, aumentando o tempo gasto para o preenchimento e o número de erros (BRASIL, 2015).

## 2.4 Aleitamento materno

O aleitamento materno é realizado pela espécie humana praticamente desde sua existência, com registros históricos em várias culturas diferentes. Ao longo do desenvolvimento das sociedades, várias posturas em relação à criação dos filhos foram sendo adotadas, entre elas as “amas-de-leite”, no período escravocrata, que amamentavam os filhos de seus senhores em lugar das mães brancas. Esta se tornou uma prática comum naquele período da história, pois as mulheres negras eram consideradas como tendo melhor preparo para a amamentação do que as mulheres brancas (SILVA, 2016; MUAZE, 2018).

Porém, na década de 70 observou-se uma queda considerável da amamentação decorrente de vários aspectos da sociedade, como a inserção da mulher no mercado de trabalho, e a propaganda não regulamentada ou fiscalizada de leites industrializados no mundo. Motivo que levou o Brasil em 1981 a desenvolver estratégias de incentivo ao aleitamento materno, quando criou o Programa Nacional de Aleitamento Materno (PNAM) e outras estratégias, como a Iniciativa Hospital Amigo da Criança, utilização do Método Canguru e criação da Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano (BOCCOLINI et al., 2017).

Amamentar parece ser um ato simples e fisiológico, que já vem programado em toda mulher, porém não é assim que acontece na prática. A amamentação é um ato complexo que envolve várias outras partes do corpo para que aconteça. Além disso, amamentar é mais do que nutrir. Por meio da amamentação, mãe e filho criam vínculos profundos e duradouros. Há troca de afeto, carinho, calor, energia, sentimentos. Enquanto amamenta, a mãe doa a si mesma, para que o bebê se desenvolva com saúde. Este é um ato de abnegação, que pode ser doloroso em muitos casos.

Pode-se afirmar que os “instrumentos” para a amamentação estão embutidos na mulher. O desenvolvimento das mamas começa na puberdade da mulher, decorrente dos picos de estrogênio provenientes dos ciclos sexuais da mulher considerada adulta. Este hormônio ovariano estimula o crescimento das mamas e o acúmulo de gordura para proteger as mesmas (MELLO JÚNIOR; SANTOS, 2016).

Cada glândula mamária possui uma estrutura funcional denominado alvéolo mamário, no qual existe a síntese do produto secretado, o leite. De maneira geral, um conjunto de 10 a 100 alvéolos são denominados lóbulos mamários. Cada mama possui de 15 a 20 lobos (HU-UFGD, 2019).

Cada lobo mamário se reúne em canalículos que se fundem em ductos lactíferos e ampolas lactíferas (seios lactíferos). Os canalículos são finos canais que transportam o leite dos alvéolos para os ductos e seios mamários, e de lá se exteriorizam por meio de 15 a 20 orifícios existentes nos mamilos de cada mama (HU-UFGD, 2019, p.17).

No entanto, as mamas continuarão a se desenvolver atingindo sua maturidade somente alguns dias após o parto, ao alcançar a capacidade de produção copiosa do leite, orientada conforme a demanda do bebê. Esse fenômeno em que a prolactina transforma a mama em um órgão produtor de leite não é imediata após o parto e necessita de alguns dias para que seja concluído, porém pode ser acelerado por estímulos diferentes da interação mãe-bebê (MELLO JÚNIOR; SANTOS, 2016).

O leite de cada mãe é apropriado para seu bebê, de forma que permite um crescimento adequado, proteção contra várias doenças, melhor desenvolvimento cognitivo, e desenvolvimento ideal do bebê. O leite materno tem suas características próprias, e tempo de maturação em quatro fases: leite precoce, colostro, leite de transição e leite maduro. O leite precoce é produzido a 20 dias antes do parto a termo; o colostro ocorre na primeira semana após o parto; o leite de transição é produzido na segunda semana pós-parto, é um elo entre o colostro e o leite maduro; e, por fim, o leite maduro desce na segunda quinzena após o parto, geralmente (MOURA, 2016).

Quanto à composição, o leite humano possui mais de 200 substâncias, porém nem todas foram completamente estudadas até o momento. São divididas em três grandes grupos: específicas para a espécie; específicas para o organismo; e específicas para a espécie e para o organismo (MOURA, 2016). O colostro é mais viscoso do que o leite maduro e possui mais concentrações de proteínas, minerais e vitaminas lipossolúveis, principalmente vitamina A, E e carotenoides. Além disso possui menor teor de lactose, gorduras e vitaminas do complexo B. Logo, possui menor conteúdo energético do que o leite maduro. Contém resíduos de materiais celulares presentes na glândula mamária e nos ductos no momento do parto. É rico em imunoglobulinas e leucócitos, que protegem contra microrganismos presentes no canal do parto. Os níveis de anticorpos declinam rapidamente, sendo que em 72 horas após o parto, contém apenas 20% do que seria

encontrado nas primeiras 24 horas (LAURINDO et al., 1992).

Por volta do quinto dia de lactação, o leite começa a passar por modificações conhecidas como transição para o leite maduro. O leite de transição tende a oscilar quanto à composição. Esse leite já possui maior conteúdo energético do que o colostro, menor fonte de proteína, maior concentração de lipídios e carboidratos, menor quantidade de alguns minerais, com exceção de fósforo, magnésio e ferro, menor quantidade de vitaminas, com exceção de riboflavina, folatos, biotina e vitamina C (MOURA, 2016).

Por volta do 15º dia, o leite pode ser considerado maduro. É composto em grande parte por água (que é o elemento em maior abundância no leite materno); energia, que aumenta com a maturação do mesmo; proteínas, principalmente caseína e as proteínas do soro (alfalactoalbumina, lactoferrina, lisozima, albumina sérica e imunoglobulinas A, G e M); lipídios, que também aumentam com o tempo de lactação, e que se constitui principalmente por triglicerídeos; carboidratos, principalmente lactose; minerais, conhecidos como macrominerais (potássio, cloro, sódio, cálcio, fósforo e magnésio) e microminerais (zinco, ferro, cobre, iodo, cromo, selênio, flúor, manganês, etc.) em menor quantidade; e vitaminas D, E, K, betacaroteno, principalmente (MOURA, 2016).

Nesse contexto, uma vez que os instrumentos para a produção do leite e para sua ejeção já estão com a mulher, o que necessita ser aprendido é a técnica de amamentação. Conforme a OMS recomenda, alguns pontos-chave podem ser observados para uma pega correta, e incluem: rosto do bebê de frente para a mama, com nariz na altura do mamilo; corpo do bebê próximo ao da mãe; bebê com cabeça e tronco alinhados; bebê bem apoiado; mais aréola visível na parte de cima da boca do bebê; boca bem aberta; lábios virados para fora; queixo do bebê tocando a mama. Os sinais que indicam técnica da amamentação incorreta são: bochechas do bebê encovadas a cada sucção; ruídos da língua; mama com aparência esticada ou deformada durante a mamada; mamilos com estrias vermelhas ou áreas esbranquiçadas ou achatadas quando o bebê solta a mama; dor ao amamentar (BRASIL, 2015).

A manutenção do aleitamento materno é extremamente importante para a saúde do binômio mãe-bebê. Estudos comprovam que os bebês alimentados dessa maneira adquirem proteção contra infecções e diarreias, ficam menos predispostos à morte súbita ou morte por causas preveníveis. A mortalidade por doenças infecciosas é seis vezes maior em crianças menores de 2 anos de idade. O leite materno também oferece proteção contra infecção respiratória, principalmente quando exclusiva nos 6 primeiros meses. O risco de alergias para crianças amamentadas exclusivamente nos primeiros meses de vida é menor, incluindo alergia à proteína do leite de vaca, além de diminuir o risco de dermatite atópica, asma e sibilos. Benefícios a longo prazo também foram evidenciados, como proteção contra diabetes, hipertensão e colesterol alto. A lactante também adquire proteção contra diabetes, devido à melhor homeostase da glicose nessas mulheres. As chances de obesidade e sobrepeso são reduzidas em cerca de 22% nas crianças que foram

amamentadas. O lactente amamentado adquire melhor nutrição, devido ao fato de o leite materno ser específico para cada bebê, e possuir nutrientes essenciais ao crescimento e desenvolvimento da criança. A criança amamentada também terá melhor desenvolvimento cognitivo e da cavidade bucal, com melhor conformação do palato duro, que favorece o alinhamento dos dentes e uma boa oclusão dentária (BRASIL, 2015).

Para a mãe, a prática da amamentação confere proteção contra o câncer de mama, com redução do risco em 4,3% a cada 12 meses de duração da amamentação. Outros estudos apontam ainda proteção contra “câncer de ovário, câncer de útero, hipercolesterolemia, hipertensão e doença coronariana; obesidade, doença metabólica, osteoporose e fratura do quadril, artrite reumatóide, depressão pós-parto e diminuição do risco de recaída de esclerose múltipla pós-parto” (p. 22). Quando realizada de maneira exclusiva ou predominante, a amamentação se torna um método contraceptivo eficaz, desde que a menstruação ainda não tenha retornado. Amamentar é uma forma de alimentação de baixo custo, promove o vínculo mãe-filho e a melhor qualidade de vida para família, devido à redução de hospitalizações, medicamentos, etc. (BRASIL, 2015).

Apesar dos inúmeros benefícios comprovados do aleitamento materno para mãe e filho, as taxas de amamentação do Brasil ainda estão muito aquém da meta preconizada pela OMS (FONSECA-MACHADO et al., 2012). Nesse sentido, questiona-se quais fatores estão levando, não apenas a índices reduzidos de amamentação, como também ao desmame precoce.

Entre as causas identificadas do desmame precoce, podem ser citados a falta de orientação/conhecimento das mães; inexperiência e insegurança materna; banalização das angústias maternas pela equipe de saúde; intercorrências da mama puerperal, como mamilos invertidos ou planos, fissuras mamilares e mastite, que ocasionam dor durante sucção do recém-nascido; interferências familiares, com a inserção de crenças culturais; mitos como o do leite fraco ou insuficiente; falta de desejo materno para amamentar; retorno ao trabalho (OLIVEIRA et al., 2015).

Com relação ao conhecimento materno sobre o aleitamento, foi possível evidenciar que em relação ao aleitamento materno exclusivo, apenas 21,20% das mães tiveram conhecimento considerado bom, enquanto 66,70% apresentaram conhecimento regular e 12,10% apresentaram conhecimento insuficiente. Sobre o aleitamento complementar, cerca de 60% apresentou conhecimento insuficiente, enquanto 5% apresentou conhecimento bom (CARVALHO et al., 2016). Estes dados apontam para práticas incorretas, decorrentes da falta de conhecimento sobre o tipo de amamentação que está sendo praticado. Uma vez que a OMS recomenda a manutenção da amamentação exclusiva até os 6 meses de idade e complementada até os 2 anos, é importante que as mães compreendam também o que pode ser classificado como tal. A falta desse conhecimento podem levar as mães a inserirem itens que podem levar ao desmame precoce, como a mamadeira para dar água ou chá ao bebê.

Outro estudo, desta vez realizado apenas com mulheres primíparas, também apontou índices de conhecimento sobre o aleitamento materno baixos: 48% e 14,7% citaram como benefícios da amamentação para o bebê a saúde e os aspectos nutricionais, respectivamente; 69,8% desconhecia as vantagens da amamentação para si próprias (AZEVEDO et al., 2010).

Os estudos supracitados corroboram sobre a necessidade da orientação e conhecimento das gestantes e puérperas para o sucesso do aleitamento materno e para o declínio do desmame precoce. Este conhecimento deve ser disponibilizado não apenas durante as consultas, mas também em vários veículos de comunicação da mulher com os serviços de saúde.

## **2.5 Práticas do cuidado em enfermagem baseadas em evidências**

A Prática Baseada em Evidências (PBE) é um método que se utiliza de resultados de pesquisas científicas para a tomada de decisão clínica (DANSKI et al., 2017). É possível prever que serão alcançados os melhores resultados, de maneira segura, coerente e organizada (PEREIRA et al., 2012). Apresenta, pois, como principal desafio para o cuidado baseado em evidências, a sua própria implementação, pois o conhecimento científico está em constante evolução, além de que traduzir o conhecimento é um processo de difícil compreensão (DANSKI et al., 2017).

A pesquisa científica para a enfermagem é um fio condutor que deve guiar as ações do profissional. O conhecimento científico está em constante evolução e na área da saúde, mostra-se ainda mais indispensável, por se tratar de vidas humanas que também são seres complexos e em evolução constante. “De forma geral, a implementação de modelos para prática baseada em evidências na enfermagem hospitalar visa promover a melhoria da qualidade do cuidado, por aumentar a confiabilidade das intervenções” (CAMARGO et al., 2018, p.10).

Para a escolha das melhores evidências científicas em que apoiar o cuidado ao paciente, buscando a melhoria da qualidade da assistência, uma opção é integrar a pesquisa e a prática baseada em evidências à educação continuada. Além disso, o enfermeiro é responsável pela educação permanente da equipe, de forma que ao fazê-lo, deve-se priorizar a agregação da PBE, com o objetivo de enriquecer o processo de educação, motivar o crescimento pessoal da equipe de enfermagem, obtendo como resultados a melhora da qualidade da assistência e fortalecimento da profissão (SILVA et al., 2015).

Outra característica da PBE, é que se fundamenta em conhecimentos básicos de epidemiologia e bioestatística para averiguar se a evidência clínica pode ser validada e utilizada. Logo, as melhores evidências devem ser incorporadas à prática. Estas evidências são encontradas em estudos clínicos “sobre a acurácia e a precisão dos exames diagnósticos (incluindo o exame clínico), sobre o poder dos indicadores prognósticos e sobre a eficácia e segurança dos esquemas terapêuticos, de reabilitação e preventivos”. E

a qualidade da evidência científica deve ser analisada conforme sua validade e relevância (OKUNO; BELASCO; BARBOSA, 2014, p.3).

Nesse sentido, a enfermagem baseada em evidências considera a escolha de evidências científicas de maneira criteriosa e explícita, para a tomada de decisão sobre a assistência a indivíduos ou grupos de pacientes. Deve seguir cinco passos fundamentais: 1. Formulação de questões (problemas clínicos) oriundas da prática profissional; 2. Investigação da literatura ou outros recursos relevantes de informações na busca de evidências; 3. Avaliação das evidências (especialmente pesquisas) em relação à validade, generalização e transferência; 4. Uso da melhor evidência disponível, habilidade clínica e as preferências do cliente no planejamento e implantação do cuidado; 5. Avaliação do enfermeiro em relação à sua própria prática (OKUNO; BELASCO; BARBOSA, 2014).

A força das evidências pode ser dividida em cinco classificações (quadro 1):

<b>Tipo</b>	<b>Força da evidência</b>
<b>I</b>	Evidência forte a partir de pelo menos uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados, bem delineados
<b>II</b>	Evidência forte a partir de pelo menos um ensaio clínico controlado, randomizado, bem delineado
<b>III</b>	Evidência e um ensaio clínico bem delineado, sem randomização, de estudos de apenas um grupo do tipo antes e depois, de corte, de séries temporais, ou de estudos caso-controle
<b>IV</b>	Evidência a partir de estudos não experimentais por mais de um centro ou grupo de pesquisa
<b>V</b>	Opiniões de autoridades respeitadas, baseadas em evidência clínica, estudos descritivos ou relatórios de comitês de especialistas

Quadro 1: Classificação da força das evidências.

Fonte: Okuno, Belasco e Barbosa, 2014, p. 5.

As revisões sistemáticas são importantes para a PBE por sintetizar “os resultados de múltiplas pesquisas primárias, usando estratégias para reduzir viés e erros de azar”. São estratégias que “incluem a busca exaustiva de todos os artigos potencialmente relevantes e critérios explícitos e reproduzíveis na seleção de artigos para revisão” (MEDINA; PAILAQUILÉN, 2010, p. 2 e 3).

Nesse contexto, a colaboração *Cochrane* é a principal organização a nível internacional que reúne as revisões sistemáticas. É uma organização sem fins lucrativos criada em 1993, com o objetivo principal de melhorar a qualidade das decisões de cuidados de saúde (MEDINA; PAILAQUILÉN, 2010). A *Cochrane* é uma base ampla, onde podem ser encontrados grupos de revisão, protocolos, ensaios, editoriais, coleções especiais e outras revisões.

Outras bases de dados também são utilizadas para encontrar pesquisas científicas,

como o Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica – MEDLINE; a *Scientific Electronic Library Online* – SciELO, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e a Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde – LILACS. Porém, a principal diferença entre estas bases de dados e a *Cochrane* é o fato de que a segunda é totalmente voltada para a identificação de evidências científicas no que se refere a intervenções, diagnósticos, e outros aspectos do cuidado. Um ponto negativo é impossibilidade de pesquisa por palavras chaves, como acontece nas outras bases de dados. Na *Cochrane*, as revisões estão agrupadas em temas específicos, como gravidez e nascimento, e subtemas que seriam problemas médicos durante o nascimento, cuidados durante o nascimento, cesariana, indução do trabalho de parto, nascimento pré-termo, etc.

Nesse contexto, as evidências mais atuais e de maior força devem ser consideradas para pautar as práticas de enfermagem nas diversas áreas de atuação, seja no contexto hospitalar ou comunitário. Incluindo assim, os cuidados referentes ao aleitamento materno, que são renovados continuamente, como acontece com as outras áreas que se referem ao conhecimento humano. Além disso, referente aos problemas oriundos da prática de amamentação incorreta – como o surgimento de fissuras, o ingurgitamento e a mastite, entre outros problemas que podem promover o desmame precoce – o profissional deve sempre estar a par das melhores evidências atualizadas para sanar esses problemas e promover a continuidade da amamentação.

Com esse objetivo, as instituições, profissionais de enfermagem devem promover reuniões de equipes para avaliar a qualidade do cuidado prestado, por meio da análise do cuidado oferecido, discussão de evidências científicas clínicas sobre o assunto e comparação dos resultados após a implementação do cuidado com as novas evidências (CÔRTEZ et al., 2015).

Por outro lado, apesar de o enfermeiro reconhecer as melhores práticas, a autonomia da mulher deve ser respeitada no que se refere ao cuidado com seu próprio corpo. Além disso, o profissional de saúde deve praticar o ato do aconselhamento, e não dizer à mulher o que fazer, a menos de que seja solicitado que o mesmo diga sua preferência de maneira explícita. O aconselhamento é uma intervenção ligada à escuta ativa, à busca pela compreensão dos sentimentos da mulher, ao ato de oferecer ajuda para o planejamento materno e à tomada de decisões, ajudando-a a lidar com pressões, melhorando sua autoconfiança e autoestima (BUENO; TERUYA, 2004).

## **2.6 Mitos sobre aleitamento materno**

Entre os fatores que interferem no aleitamento materno, os mitos ocupam lugar de destaque, pois muitos deles podem levar ao desmame precoce. O mito do “leite fraco” ou leite insuficiente para satisfazer o bebê, são gerados da insegurança da mãe sobre a qualidade de seu leite. Culturalmente, o choro do bebê está associado à essa insegurança, pois o choro é relacionado à fome e problemas na produção do leite (VASCONCELOS;

BARBOSA; GOMES, 2020; FEITOSA et al., 2020).

A produção insuficiente de leite materno em mulheres saudáveis é uma ocorrência rara na literatura. Porém, de fato, quando a mulher está insegura sobre a amamentação, o reflexo de ejeção pode não ocorrer, devido à produção de cortisol, hormônio antagonista da ocitocina, responsável pela ejeção do leite (AMARAL et al., 2020).

Por outro lado, a maioria das mães que alegam que o seu leite é fraco, não compreendem a bioquímica do mesmo. Ao visualizar o leite mais claro no início da mamada, associam a água ou a um líquido sem nutrientes. Porém, é necessário tranquilizar essas mulheres, trazendo informações acerca da composição do leite e da propriedade de adaptação do mesmo ao tamanho do bebê e aos períodos do dia (SIMÕES et al., 2015).

A introdução de alimentos líquidos ou sólidos antes de seis meses também influencia para o desmame precoce, pois resulta em redução da lactação (VASCONCELOS; BARBOSA; GOMES, 2020). A falta de conhecimento sobre o que é aleitamento exclusivo também influencia para a inserção de outros alimentos na dieta do lactente, muitas mães o fazem acreditando seguir a recomendação de AME até os seis meses de vida (FEITOSA et al., 2020).

A influência negativa exercida por pessoas que fazem parte do vínculo social, como é o caso da avó, que muitas vezes imprimem seus conceitos sobre o aleitamento na lactente, é outro ponto importante. Oferecer água e alimentos ao bebê antes do sexto mês, inclusive na ausência da mãe, que geralmente está trabalhando, são atitudes comuns dos avós. Em algumas culturas, a avó tem uma forte influência sobre os outros membros da família, principalmente no que se refere ao “bom ou ruim”. O uso de chás também é muito difundido pelas avós, porém muitas vezes de maneira equivocada, pois o chá deve ser ofertado à lactante, e não ao bebê (ANGELO et al., 2020). Outros mitos referem-se à concepção de que a fórmula é melhor ou igual ao leite materno ou de que o leite materno não é suficiente para a nutrição adequada do bebê durante os 6 primeiros meses de vida (SIMÕES et al., 2015).

## **2.7 Aleitamento materno exclusivo e sustentabilidade**

O aleitamento materno é uma forma de alimentação totalmente sustentável, considerando que não é necessário ser embalado ou aquecido – o alimento já vem pronto para ser consumido pelo bebê. Além disso, a prática do aleitamento materno exclusivo nos seis primeiros meses descarta a utilização de mamadeiras e de fórmulas industrializadas, em que os recursos não renováveis são amplamente utilizados, a começar pelas embalagens e meio de transporte deste material. Outro fator importante é o destino final desse material, que geralmente fica acumulado em aterros sanitários. Apesar de ser um benefício inquestionável, o aleitamento materno como uma prática sustentável é quase nunca citado pelos profissionais de saúde que orientam as gestantes e nutrizes (ABREU et al., 2019).

O aleitamento materno é também sustentável no sentido de que reduz os gastos financeiros, com fórmulas, mamadeiras, idas ao médico, compra de medicações para tratar infecções, por exemplo. O que resulta em melhor qualidade de vida para a família, principalmente aquela com pouca renda (BRASIL, 2015).

Tomando por base as vantagens citadas anteriormente neste trabalho, os achados de uma pesquisa publicada pela revista britânica *The Lancet*, apontam que as perdas econômicas decorrentes da não amamentação correspondem a cerca de 302 bilhões de dólares anuais, significando 0,49% do PIB de todos os países, somando-se a isso danos incalculáveis ao planeta decorrentes do déficit de inteligência. A pesquisa foi realizada com pesquisadores de vários países (SILVA; GIUGLIANE, p. 2).

Diferentemente de fórmulas e leites artificiais, o leite materno é um alimento “renovável”, produzido e fornecido sem poluição, embalagens e desperdícios. Além do que não é predatório de recursos naturais, pois, economiza energia, água e não polui rios e oceanos, nem prejudica a vida marinha. Dispensa também a produção leiteira e evita resíduos, contribuindo para a emissão de menos gás metano, tão abundante em aterros sanitários e lixões e gerador de desequilíbrio com resultado direto no efeito estufa. A amamentação e sua contribuição para a sustentabilidade ambiental e segurança alimentar precisam, portanto, ser seriamente consideradas para o desenvolvimento de metas climáticas inteligentes (SILVA; GIUGLIANE, 2016, p. 2).

Nesse sentido, a amamentação deve ser estimulada em diversos contextos, de riqueza ou pobreza, uma vez que contribui de maneira inestimável para as sociedades e para um mundo sustentável. Toda gestante e nutriz deve compreender o bem que pode fazer para seus filhos e para um mundo sustentável, por meio do ato da amamentação.

## **2.8 O uso da tecnologia para fins educativos em períodos críticos**

Atualmente, o mundo vive uma pandemia de Covid-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2, originário da China Continental em meados de dezembro de 2019. O vírus chegou de maneira rápida a diversos continentes, ocasionando milhares de mortes e diversos problemas nos sistemas de saúde de vários países, como a superlotação devido ao grande número de casos que necessitavam de cuidados médicos em um curto período de tempo.

Estas circunstâncias levaram à adoção de medidas de caráter emergencial, como o afastamento social, com decorrente fechamento de serviços considerados “não essenciais”, para redução da curva de contágio. Empresas começaram a priorizar o trabalho em *home office*, buscando minimizar os impactos econômicos de tais medidas. No Brasil, os postos de saúde, clínicas e outras entidades que prestam atendimento primário reduziram seu contingente para operar com maior segurança. Os atendimentos foram em sua maior parte suspensos, sendo mantidos apenas aqueles considerados de extrema necessidade. Nesse sentido, os grupos de gestantes, e as orientações anteriormente fornecidas por meio de sala de espera, passaram a ser realizados durante as consultas, que já detinham um tempo curto para a realização de todos os cuidados.

Dessa forma, a tecnologia passou a protagonizar um grande papel no que se refere à educação à distância. Os aplicativos começaram a ser ainda mais utilizados para a realização de reuniões, bem para fins educativos, mediante a substituição de aulas presenciais pelo ensino à distância (EaD) durante a pandemia de covid-19 (SANTOS JÚNIOR; MONTEIRO, 2020).

Dadas as circunstâncias de afastamento social, a orientação é de que as pessoas fiquem em casa o máximo que possam. Porém, estratégias devem ser pensadas para que a educação em saúde continue a ser realizada. Dessa forma, aplicativos confiáveis que tratam sobre assuntos de saúde se constituem em importantes veículos de educação e para a comunicação entre profissionais e pacientes.

Além disso, a promoção ao aleitamento materno exclusivo até os seis meses de idade é ainda mais necessária agora, uma vez que os pontos de atendimentos de urgência e emergência têm sido evitados. Logo, com a prevenção de outras doenças no recém-nascido, como infecções, distúrbios alimentares e maior desconforto do bebê – decorrentes da inserção de itens precoces na alimentação da criança – será reduzida também a procura por estes ambientes, que podem se tornar disseminadores do Covid-19.

### 3 | METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas: a primeira, revisão integrativa de abordagem metodológica qualitativa, uma vez que busca elaborar um instrumento tecnológico para facilitar a comunicação entre enfermeiro e lactante. Conforme Leopardi (2002), na pesquisa qualitativa não se usa medidas precisas, e não está focalizada em contar o número de vezes que esta variável aparece, mas o que ela representa.

A revisão integrativa é um método de pesquisa que busca realizar um levantamento sobre o conhecimento atual a respeito de uma determinada temática, por meio da análise de estudos independentes sobre o assunto. Conforme Souza, Silva e Carvalho (2010), deve ser realizada por meio de seis fases: elaboração da pergunta norteadora; busca ou amostragem na literatura; coleta de dados; análise crítica dos estudos incluídos; discussão dos resultados; apresentação da revisão integrativa.

Para atender aos objetivos propostos, foi elaborado um estudo de abordagem qualitativa, de caráter descritivo e explicativo, por meio da revisão integrativa da literatura (RIL). Foram utilizadas publicações nacionais e internacionais em periódicos de representatividade na área de enfermagem e tecnologia da informação, indexados à Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), dentro do período de tempo delimitado para esta pesquisa, de 2015 a 2019, com análise dos seguintes descritores: Aleitamento materno (Breastfeeding); msaúde (*mHEALTH*) ou telessaúde; Tecnologia da Informação (Information Technology).

Foram realizadas duas entradas na BVS, sendo a primeira com os Descritores em

Ciências da Saúde (DeCS): aleitamento materno, msaúde ou telessaúde, que resultaram em 22 publicações após aplicados os critérios de inclusão citados acima. Destes, foram selecionados 10 estudos que resultaram após a aplicação dos critérios de exclusão. A segunda entrada na BVS ocorreu com os descritores: aleitamento materno e tecnologia da informação, que resultaram em 04 estudos após a aplicação dos critérios de inclusão. No entanto, os 04 estudos foram excluídos na fase de aplicação dos critérios de exclusão. Sendo assim, os 10 estudos identificados na primeira busca compuseram a amostra final da RIL (fluxograma 1).

A segunda etapa trata-se de uma inovação incremental, que é a “inovação de melhora em um processo já implantado”. Quando melhoramos um ponto de um processo ou adicionamos novos recursos (tecnológicos ou não) a um produto existente, temos uma inovação incremental. É o tipo de inovação mais presente no mercado tecnológico atualmente. Dividida em quatro fases:

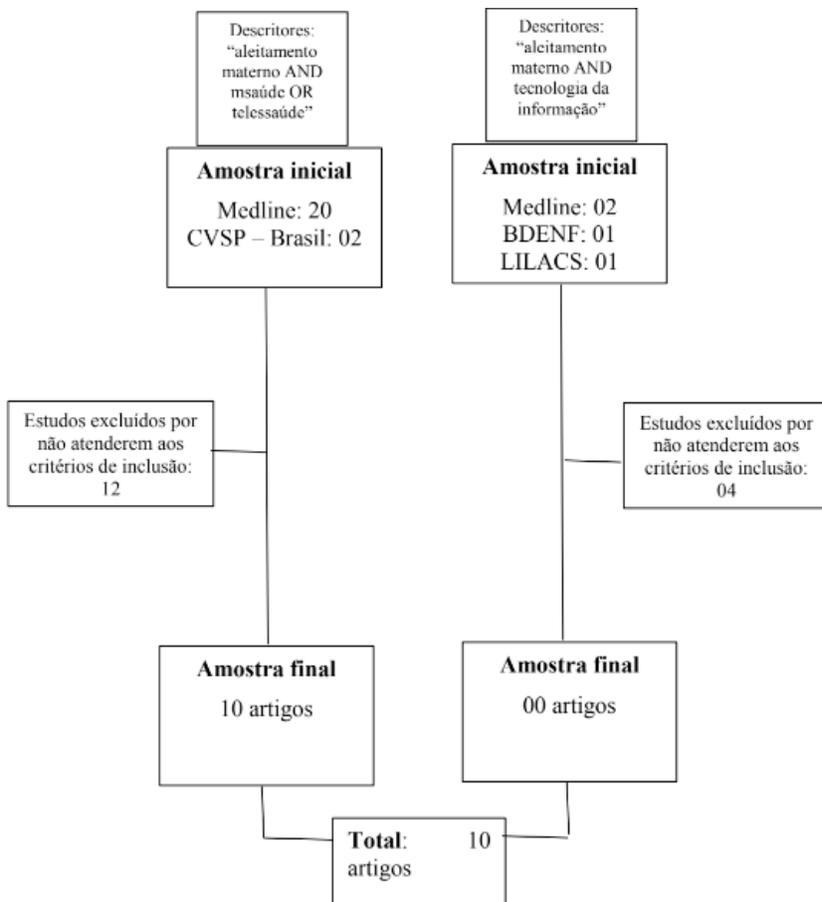
Fase 1: Levantamento das etapas do processo;

Fase 2: Definição dos *Mockups* (Telas) do aplicativo (APP);

Fase 3: Criação das artes do APP (*concept art*); e,

Fase 4: Implantação do protótipo do APP na plataforma FIGMA.

Nesse sentido, a autora desenvolveu um app destinado a responder às perguntas mais frequentes sobre amamentação, com abordagem de definições e vantagens, além de podcasts sobre vários tópicos relacionados ao assunto, conforme identificados na literatura. Após finalizado, o app será disponibilizado nos sistemas Android e iOS, por meio das lojas *Play Store* e *Apple Store*, sem custos para os usuários, e mantido inicialmente por meio de conta ativa da pesquisadora nessas lojas digitais.



Fluxograma 1 – Buscas na base de dados da BVS. Teresópolis - RJ, Brasil, 2020.

## 4 | RESULTADOS

A análise dos estudos incluídos (tabelas 1, 2 e 3), permitiu a identificação de três principais grupos de *mHEALTH* que foram usados para promover a amamentação e favorecer a comunicação entre enfermeiro e lactante: I. Mensagens de texto; II. Chamadas telefônicas; III. Monitoramento online.

### 4.1 Mensagens de texto

O uso de serviço de mensagens curtas (SMS, do inglês *Short Message Service*), unidirecional e bidirecional melhorou as práticas de AME. As mensagens automatizadas enviadas pelo sistema foram de abordagem personalizada, de cunho educacional e de aconselhamento, apropriadas para a idade gestacional. A enfermeira aconselhou as participantes a enviar SMS com dúvidas ou preocupações e estava disponível diariamente para responder as dúvidas. Entre as limitações, pontuou-se não ter sido um estudo

cego, o que pode ter gerado um viés de desempenho maior, do que se assim o fosse. Ademais, os resultados foram obtidos por auto relato, o que pode ter introduzido um viés de conveniência social em todos os três braços do estudo. Os autores afirmaram que as intervenções de saúde móvel que promovem o envolvimento no cuidado dependem parcialmente de sistemas de saúde de alta qualidade para obter bons resultados. Por outro lado, os autores afirmaram que a comunicação bidirecional pode ter sido eficaz para reduzir visitas desnecessárias ou agilizar as visitas críticas, reduzindo os custos para a família e o sistema de saúde (UNGER et al., 2018).

<b>Autor/Ano</b>	<b>Revista/Base de dados</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Evidências</b>
Lau et al (2015).	<i>Maternal &amp; Child Nutrition/</i> MEDLINE	Metanálise.	As tecnologias eletrônicas melhoraram significativamente o início da amamentação exclusiva, bem como a amamentação exclusiva em 4 semanas e 6 meses, a atitude de amamentar e conhecimento sobre amamentação.
Lee et al. (2016).	<i>Journal of Global Health/</i> MEDLINE	Metanálise.	Três estudos apontaram melhora nas taxas de AM em uma hora após o nascimento e AME por três, quatro e seis meses.
Harari et al. (2017).	<i>Maternal &amp; Child Nutrition/</i> MEDLINE	Estudo piloto.	O envio de mensagens de texto promoveu o contato precoce entre mães e profissionais em 48 horas pós-parto. Em duas semanas, as taxas de AME foram 50% em relação a 31,8% do grupo controle.
Hmone et al. (2016).	<i>BMC Medical Informatics and Decision Making/</i> MEDLINE	Estudo formativo.	Todas as mulheres possuíam telefones celulares e preferiam receber mensagens de texto de 2 a 3 vezes por semana, à noite. Com base nos achados da entrevista foi possível desenvolver mensagens e determinar a modalidade adaptados com a gestação e idade da criança.
Prieto, Zuleta e Rodríguez (2016).	<i>Journal of the American Medical Informatics Association/MEDLINE</i>	Estudo Piloto de avaliação de Impacto e acompanhamento qualitativo.	Foram enviadas mensagens de texto para telefones celulares. Foram encontradas relações significativas entre os membros do grupo e as mudanças no conhecimento e no comportamento auto relatado.
Schindler-Ruwisch et al. (2018).	<i>Journal of Human Lactation/MEDLINE</i>	Análise de conteúdo de programas <i>mHEALTH</i> .	Os apps analisados eram voltados principalmente para mulheres no pós-parto. Programas de mensagem de texto eram direcionados a gestante e puérperas, com interatividade bidirecional.
Unger et al. (2018).	<i>An International Journal of Obstetrics and Gynecology/MEDLINE</i>	Estudo randomizado controlado.	A probabilidade de AME foi maior no braço SMS unidirecional às 10 e 16 semanas, e no braço SMS bidirecional às 10, 16 e 24 semanas.

Tabela 1 - Principais dados dos estudos incluídos na análise. Teresópolis – RJ, Brasil, 2020.

Vinte mulheres grávidas de etnia indiana e chinesa, e familiares, apontaram que quando não são bem informadas, tendem a introduzir outros tipos de alimentos antes de seis meses completos do bebê, como água, mel, fórmula infantil e alimentos semissólidos. Apesar de entenderem o leite materno como uma boa fonte nutricional para bebês, havia uma compreensão limitada sobre o AME. Entre as barreiras para AME até os seis meses, foram identificados a percepção errônea de que o leite materno por si só não é suficiente para fornecer todos os nutrientes que o bebê precisa nos seis primeiros meses, suprimento insuficiente de leite ou problemas mamários, retorno ao trabalho e as influências das avós. Apesar de não terem muita vivência com tecnologias, os participantes deste estudo estavam dispostos a receber SMS duas a três vezes por semana com conteúdo de educação em saúde. Alguns disseram estar dispostos a pagar certo valor para obter informações sobre saúde. Entre as barreiras percebidas para esse tipo de intervenção foram citados as redes móveis não confiáveis, a acessibilidade do aparelho, o tempo necessário para envio de SMS, a disposição dos destinatários para ler o SMS, se houver muitas mensagens e a possibilidade de alterar os números de telefone em seis meses (HMONÉ et al., 2016).

Foram desenvolvidas mensagens de texto com base na Web, memória somente leitura de CD, avisos eletrônicos e intervenções interativas de agentes de computador para promover e apoiar a amamentação. Evidenciou-se que o uso de tecnologias eletrônicas melhorou significativamente vários aspectos da amamentação exclusiva, como o início e o conhecimento sobre amamentação (LAU et al., 2015).

Uma intervenção nomeada “*Texting Can Help*” foi criada para avaliar as taxas de contato precoce pós-parto e AME com duas semanas pós-parto. Foram enviadas mensagens de texto para 30 mulheres, com conteúdo educacional e de aconselhamento. Observou-se que o contato entre mães e profissionais em 48 horas pós-parto foi maior no grupo de mensagens de texto. Também o AME em duas semanas pós-parto foi atingido em 50% do grupo de intervenção, em comparação a 31,8% no grupo controle (HARARI et al., 2017).

Por meio de um banco de dados internacional, foi avaliada a eficácia das intervenções em *mHEALTH* para saúde materna em países de baixa e média renda. Os estudos sobre alimentação infantil, os quais utilizaram como intervenções o envio de SMS para telefone celular obtiveram como melhora as taxas de aleitamento materno dentro de uma hora de vida, bem como as taxas de AME por três, quatro e seis meses. No entanto, os autores afirmaram que a maioria dos estudos sobre o assunto aplicados a países de baixa e média renda é de baixa qualidade metodológica, o que requer a execução de estudos mais bem delineados para comprovações definitivas (LEE et al., 2016).

Na Guatemala, avaliou-se a eficácia do envio de mensagens de texto para aparelhos celulares, no que se refere à prática da amamentação. Foram enviadas 3665 mensagens de texto para 78 gestantes com oito meses ou mais de gestação, com conteúdo como prática da amamentação, preocupações com a saúde e questões emocionais. Observou-

se que houve aumento do nível de conhecimento (60%). Entre as que afirmaram terem melhorado o conhecimento sobre AME (n=28), 89% (n=15) relataram estar em AME no final do estudo (PRIETO; ZULETA; RODRÍGUEZ, 2017).

Foram identificados apps e programas de mensagem de texto voltados para amamentação, nas lojas digitais *iTunes* e *Google Play* e na plataforma PubMed, A maioria dos apps foram direcionados para puérperas, focaram a duração da amamentação, incluíram informações sobre solução de problemas, apenas 10% deles foram adaptáveis ou personalizáveis e interativos. Por outro lado, os programas de mensagens de texto foram voltados para gestantes e puérperas, forneciam principalmente suporte informativo, eram pró-amamentação, focavam tanto o início quanto a duração da amamentação, 50% tinham interatividade bidirecional e 42% foram personalizados (SCHINDLER-RWISCH et al., 2018).

## 4.2 Chamadas telefônicas

Sobre o uso de chamadas telefônicas, um estudo australiano pontuou que as linhas telefônicas que fornecem contato especialista em enfermagem 24 horas por dia apresentam uma fonte de apoio imediato às mulheres que enfrentam desafios com a amamentação e podem servir para prolongar a duração da amamentação, criando auto eficácia. O estudo foi realizado com doze enfermeiros com pós-graduação em obstetrícia e/ou saúde infantil. Foram registradas no total 723 ligações telefônicas para a Linha de Saúde da Criança 24 horas, sendo 149 delas solicitações de apoio à amamentação. Destas, 60 chamadas entre enfermeiras e mães estavam disponíveis para análise detalhada. Observou-se que a auto eficácia cognitiva, emocional e total da amamentação melhorou entre a abertura e o fechamento da chamada, com ganhos significativos nos domínios de auto eficácia emocional e cognitiva. A auto eficácia comportamental teve uma melhora não significativa (THORPE et al., 2018).

Ainda, o conteúdo analisado das 149 chamadas telefônicas, evidenciou que as respostas dadas pelos enfermeiros que atenderam às ligações serviram para construir a auto eficácia. Estas respostas referiram-se a privilegiar a mãe, o trabalho em equipe e a afirmação credível. Respostas pragmáticas à solução de problemas foram eficazes para mães que não conseguiram criar a auto eficácia. As linhas telefônicas têm potencial para aumentar a confiança das mães e sustentar a amamentação quando houver um pedido de ajuda (GALLEGOS; CROMACK; THORPE, 2018).

Autor/Ano	Revista/Base de dados	Metodologia	Evidências
Gallegos, Cromack e Thorpe (2018).	<i>Journal of Child Health Care</i> /MEDLINE	Estudo qualitativo.	As respostas dos enfermeiros durante as chamadas telefônicas serviram para construir a auto eficácia.
Thorpe et al. (2018).	<i>Maternal and Child Health Journal</i> /MEDLINE	Estudo quantitativo.	Entre as ligações realizadas, 53% apresentaram melhora, 25% não apresentaram alterações e 22% apresentaram redução na auto eficácia em amamentar.

Tabela 2 – Principais dados dos estudos incluídos na análise. Teresópolis – RJ, Brasil, 2020.

### 4.3 Monitoramento online

Um estudo randomizado controlado foi incluído nesta categoria (tabela 3).

Autor/Ano	Revista/Base de dados	Metodologia	Evidências
Ahmed et al. (2016).	<i>Journal of Obstetric, Gynecologic &amp; Neonatal Nursing</i> /MEDLINE	Estudo randomizado controlado.	Houve diferença significativa nos resultados da amamentação em 1,2 e 3 meses, entre o grupo controle e o grupo de intervenção.

Tabela 3 - Principais dados dos estudos incluídos na análise. Teresópolis – RJ, Brasil, 2020.

Avaliou-se a eficácia de um sistema de monitoramento interativo da amamentação na Web, com resultados formidáveis. Enquanto o grupo controle seguiu o protocolo padrão do hospital, o grupo de intervenção teve acesso a um sistema de monitoramento interativo online da amamentação. Foi solicitado o registro dos dados da amamentação, fraldas molhadas e sujas do RN por 30 dias no sistema. O sistema enviava notificações automáticas com intervenções personalizadas, nos casos em que a mãe inseria dados que denotavam problemas com a amamentação. Além disso, os dois grupos responderam uma pesquisa de acompanhamento online com 1, 2 e 3 meses para avaliar os resultados da amamentação e depressão pós-parto. Referente à amamentação, os membros do grupo de intervenção tiveram maiores taxas de aleitamento materno exclusivo, sendo que no final do 3º mês, 84% do grupo de intervenção estava amamentando, enquanto 66% do grupo controle o fazia. Nesse sentido, o sistema de monitoramento interativo pode ser eficaz para melhorar a duração, intensidade e exclusividade da amamentação (AHMED et al., 2016).

## 5 | DISCUSSÃO

Os resultados da revisão integrativa evidenciam diversas possibilidades em *mHEALTH*, que permitem a comunicação do enfermeiro com a gestante ou lactente. A maior parte dos estudos abordaram o uso de SMS ou mensagens de texto para a continuidade do cuidado (n= 7), seguido por uso de chamadas telefônicas (n=2) e monitoramento online

(n=1). Evidenciou-se que as tecnologias *mHEALTH* estão sendo cada vez mais utilizadas para promover e manter a amamentação.

O SMS é um instrumento que requer poucos recursos para ser utilizado, geralmente apenas um aparelho celular, sem necessidade de acesso à internet e um pacote de mensagens. Os estudos (UNGER e tal., 2018; HARARI et al., 2017; LEE et al., 2016; PRIETO; ZULETA; RODRÍGUEZ, 2017) que apontaram o uso deste recurso demonstraram bons resultados em promover e manter a amamentação, principalmente quando foi possível que as participantes interagissem com os enfermeiros (UNGER et al., 2018). O SMS possui bom custo benefício, com várias possibilidades de custeio. Em regiões de condições socioeconômicas precárias, e áreas rurais, esta ferramenta pode ser utilizada com resultados promissores (HMONE et al., 2016). Por outro lado, deve-se checar a disponibilidade e recursos das mães que receberão as mensagens, para uma melhor eficácia das mesmas.

Em países mais desenvolvidos, é possível utilizar outros formatos para enviar as mensagens de texto. No Brasil, por exemplo, o SMS convencional deu lugar ao WhatsApp, um app de mensagens instantâneas. Para utilizá-lo, é preciso apenas de uma rede de internet e um aparelho celular. A vantagem de uso do WhatsApp é a possibilidade de interação mais precisa e instantânea (KAKUSHI; ÉVORA; PEREIRA, 2020; BOCZEK; KOOPERS, 2020). Além disso, é possível compartilhar fotos, áudio, vídeos e outros recursos, que poderiam facilitar o aconselhamento, acompanhamento e manutenção da amamentação. Um estudo da *Yale University* apontou também que mensagens de texto bidirecionais fornecem um método imediato e eficaz de comunicação entre as mães e os profissionais de aconselhamento em amamentação (MARTINEZ-BROCKMAN et al., 2019).

Outros aplicativos voltados para a amamentação estão disponíveis em lojas digitais, porém a maioria deles é direcionado para puérperas, têm poucas possibilidades de personalização e interatividade, além de serem mais voltados para a informação geral, do que para a resolução de problemas e preparo para a amamentação. Nesse ponto, os aplicativos de envio de mensagem de texto são mais eficazes por permitirem maior interatividade entre a mulher e o enfermeiro (SCHINDLER-RWISCH et al., 2018). Além disso, por ser o aleitamento materno um processo fisiológico complexo, para o qual se requer certo conhecimento desde a gestação (WAGNER et al., 2020), é necessário que não apenas puérperas, mas também gestantes tenham a acesso a esses aplicativos.

Dois estudos abordaram o uso de chamadas telefônicas para a promoção e manutenção da amamentação. Ambos os estudos foram realizados na Austrália e estão inter-relacionados. Enquanto o primeiro avaliou a melhora na autoeficácia da amamentação em uma linha telefônica, o segundo avaliou as respostas dadas pelos enfermeiros que atendiam as chamadas, por meio de uma Linha de Saúde da Criança 24 horas. Juntos, os estudos apontaram que houve melhora na auto eficácia e na manutenção da amamentação e que as respostas dadas pelos enfermeiros foram preponderantes para isso (THORPE et

al., 2018; GALLEGOS; CROMACK; THORPE, 2018).

A auto eficácia materna está intimamente ligada ao sucesso da amamentação. Mulheres que possuem alta auto eficácia apresentam menos dificuldade para amamentar no pós-parto (UCHOA et al., 2016). Isso porque acredita que possui conhecimento e habilidades suficientes para amamentar seu filho com sucesso. Por outro lado, quando a auto eficácia está baixa, há uma insegurança que gera a produção de cortisol, o qual é antagonista da ocitocina. Assim, além de problemas na ejeção do leite, pode haver outros problemas para amamentar incluindo a posição inadequada, redução do limiar de dor, lesões e outros (SOUZA et al., 2020).

Um estudo realizado em Bangladesh apontou que uma combinação entre o apoio hospitalar e aconselhamento por telefone celular, através de chamadas telefônicas, na comunidade aumentou as taxas de AME após o parto (JERIN et al., 2020). Outro estudo apontou que o aconselhamento pré-natal pode aumentar a auto eficácia materna da amamentação durante o período pós-parto (SHAFAEI; MIRGHAFOURVAND; HAVIZARI, 2020).

Por fim, o estudo que abordou monitoramento online, por meio de computador ou smartphone, também apresentou bons resultados na amamentação. Observou-se que o sistema utilizado era personalizável, e enviava para as mães apenas aquilo que era necessário para seu caso (AHMED et al., 2016). Tendo em vista que o puerpério é um período de adaptações e de intensas mudanças no corpo da mulher, que acontecem em um curto período de tempo (SANTOS; SILVA NETO, 2020), é compreensível que oferecer informações sem discriminação não será um meio eficaz para promover e manter a amamentação. Por isso, a personalização do recurso tecnológico utilizado é importante, uma vez que facilita a absorção do conhecimento e das formas de resolução do problema pela puérpera.

Entre as limitações deste estudo, podem ser citados a escassez de estudos prévios com métodos similares para comparações de resultados; a realização da pesquisa apenas nas bases de dados indexadas à BVS – talvez a busca por estudos em outras bases de dados resultassem em mais dados sobre o assunto, com resultados diferentes; logo, a não realização da revisão com todo o material já publicado sobre o assunto, mas com aqueles estudos que puderam ser encontrados. Muitos estudos disponíveis em bases de dados apresentam links quebrados, o que impede o pesquisador de alcançar esses artigos.

#### **5.4 Protótipo desenvolvido - *Baby's day to day***

Com o amplo crescimento tecnológico, os dispositivos móveis estão se tornando cada vez mais indispensáveis em nosso cotidiano atual. Em consequência deste fator, os smartphones ganharam grande importância no mercado atual, sendo objeto de consumo de uma a cada cinco pessoas no mundo (HEGGESTUEN, 2013).

Para a proposta deste trabalho foi utilizada a plataforma de prototipagem FIGMA

(FIGMA, 2020), responsável pela montagem das telas do aplicativo, listadas nas Figuras 01 à 08.



Figura 01- Tela de boas-vindas do aplicativo.

Fonte: Próprio autor.



Figura 02 - Menu principal aplicativo.

Fonte: Próprio autor.



Figura 03 - Menu com informações sobre amamentação.

Fonte: Próprio autor.



Figura 04 - Menu com informações sobre mitos populares.

Fonte: Próprio autor.



Figura 05 - Tela com texto de informações.

Fonte: Próprio autor.



Figura 06 - Menu para escolha de informações sobre o leite materno.

Fonte: Próprio autor.



Figura 07 - Tela com indicação de Podcasts.  
Fonte: Próprio autor.



Figura 08 - Tela com indicação de Músicas.  
Fonte: Próprio autor.

## 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aleitamento materno é uma importante forma de promoção da saúde. Deve ser protegido e promovido, de forma que a mulher se sinta segura para amamentar seu filho, com consciência de estar fazendo o melhor para ele. Para isso, devem ser utilizadas todas as formas possíveis que estejam ao alcance dessa mulher, quer seja o contato próximo, quer seja por recursos tecnológicos.

Diante dos resultados evidenciados, é possível inferir que os *mHEALTH* já desempenham um papel relevante no que se refere à promoção, manutenção e correção de problemas na amamentação, bem como facilitam a comunicação entre o enfermeiro e a mulher. Atualmente, devido à pandemia de COVID-19, muitos profissionais de saúde estão necessitando utilizar outras formas de atendimento e isso inclui o atendimento remoto, o que pode gerar estudos sobre o assunto em diversas áreas, incluindo na área de amamentação. Conclusões mais acertadas devem ser tomadas diante da realização de mais estudos sobre o assunto, principalmente sobre a eficácia das chamadas telefônicas e monitoramento online.

Desta forma, o uso da ferramenta de mensagens de texto, é eficaz para promover o AME, favorecendo a comunicação entre o enfermeiro e a gestante ou puérpera. Todavia, quando o recurso é utilizado de maneira unidirecional, é importante manter o recurso sempre atualizado, haja vista a necessidade de um *feedback*.

Considerando os resultados na revisão integrativa, foi possível desenvolver um instrumento que atende à função de educação em saúde, a fim complementar à consulta de enfermagem, buscando manter a amamentação em períodos críticos, de dúvidas, angústias e medos, colaborando para a redução do desmame precoce no país.

Espera-se utilizar esse recurso em prol da saúde pública, com vistas a viabilizar formas de promoção ao aleitamento materno através de um *click*, firmando assim, uma conexão produtiva nesta nova sociedade em rede que se formou atualmente, a Galáxia da *Internet*.

## REFERÊNCIAS

ABREU, A. D. et al. O aleitamento materno e seu impacto social. **Revista da JOPIC**, v. 2, n. 5, 2019. Disponível em: < [revista.unifeso.edu.br/index.php/jopic/article/view/1884/736](http://revista.unifeso.edu.br/index.php/jopic/article/view/1884/736) > Acesso em: 12 mai. 2020.

AHMED, A. H. et al. The effect of interactive web-based monitoring on breastfeeding exclusivity, intensity, and duration in healthy, term infants after hospital discharge. **Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing**, v. 45, n. 2, p. 143-154, 2016.

ALMEIDA, J.A.G. **Amamentação**: um híbrido natureza-cultura [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1999. 120 p. ISBN: 978-85-85239-17-4. Available from SciELO Books.

AMARAL, S. A. do et al. Intenção de amamentar, duração do aleitamento materno e motivos para o desmame: um estudo de coorte, Pelotas, RS, 2014. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, p. e2019219, 2020. Disponível em: < <https://www.scielo.org/article/ress/2020.v29n1/e2019219/pt/>>. Acesso em: 20 ago. 2020.

AMORIM, M. M.; ANDRADE, E. R. Atuação do enfermeiro no PSF sobre o aleitamento materno. **Perspectivas Online**, Volume 3, número 9, 2009. Disponível em: <[www.perspectivasonline.com.br](http://www.perspectivasonline.com.br)>. Acesso em: 20 jun. 2020.

ANDRADE, H. S.; PESSOA, R. A.; DONIZETE, L. C. V. Fatores relacionados ao desmame precoce do aleitamento materno. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 13, n. 40, p. 1-11, 2018. Disponível em: < <https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/1698/909>>. Acesso em: 19 mai. 2020.

ANGELO, B. H. B. et al. Conhecimentos, atitudes e práticas das avós relacionados ao aleitamento materno: uma metassíntese. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 28, 2020. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692020000100600&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692020000100600&script=sci_arttext&tlng=pt)> Acesso em: 20 ago. 2020.

AZEVEDO, D. S. et al. Conhecimento de primíparas sobre os benefícios do aleitamento materno. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, v. 11, n. 2, p. 53-62, 2010. Disponível em: < <https://www.redalyc.org/pdf/3240/324027970006.pdf>> Acesso em: 11 mai. 2020.

BARREIRA, S. M. C.; MACHADO, M. F. A. S. Amamentação: compreendendo a influência do familiar. **Acta Scientiarum Health Sciences**, Maringá, v. 26, n. 1, 2004. Disponível em <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHealthSci/article/view/1606>. Acesso em: 15 junho. 2017.

BRANDEN, P.S. *Enfermagem Materno-infantil*. [trad] 2ª ed. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, p. 286 – 314, 2000.

BOCZEK, K; KOPPERS, L. What's New about Whatsapp for News? A Mixed-Method Study on News Outlets' Strategies for Using WhatsApp. **Digital Journalism**, v. 8, n. 1, p. 126-144, 2020. Disponível em: < <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2019.1692685>> Acesso em: 28 jul. 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Saúde da criança: aleitamento materno e alimentação complementar** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 184 p.: il. – (Cadernos de Atenção Básica; n. 23), 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistemas de Informação em Saúde**. 2020. Disponível em: < <https://www.saude.gov.br/gestao-do-sus/programacao-regulacao-control-e-financiamento-da-mac/sistemas-de-informacao-em-saude>> Acesso em: 22 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Regulação, Avaliação e Controle. **Sistemas de Informação da Atenção à Saúde: Contextos Históricos, Avanços e Perspectivas no SUS**. Organização Pan-Americana de Saúde: Brasília, 2015. Disponível em:< <https://drive.google.com/file/d/0B1I5ePAMc8c4bFZGY2c2cGVvUTQ/view>> Acesso em: 22 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da criança: aleitamento materno e alimentação complementar**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. 184 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno em Municípios Brasileiros**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: <<http://www.redeblh.fiocruz.br/media/pamuni.pdf>> Acesso em: 19 mai. 2020.

BÉRTOO, H.; LEVY, L. Manual de Aleitamento Materno. 1ª ed. **Revista Lisboa**: Comité Português para a UNICEF, 43p, 2007.

BOCCOLINI, C. S. et al. Tendência de indicadores do aleitamento materno no Brasil em três décadas. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, p. 108, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/rsp/2017.v51/108/pt/>> Acesso em: 11 mai. 2020.

BOTTORFF, J. L. Persistence in breastfeeding: a phenomenological investigation. **Journal of Advanced Nursing**, 15, 201-209, 1990.

BUENO, L. G. S; TERUYA, K. M. Aconselhamento em amamentação e sua prática. **J. Pediatr.** (Rio J.), Porto Alegre , v. 80, n. 5, supl. p. s126-s130, nov. 2004. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0021-75572004000700003](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572004000700003)> Acesso em: 12 mai. 2020.

CAMARGO, F. C. et al. Modelos para a implementação da prática baseada em evidências na enfermagem hospitalar: revisão narrativa. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 26, n. 4, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/tce/v26n4/0104-0707-tce-26-04-e2070017.pdf>> Acesso em: 12 mai. 2020.

CANTILINO, A. et al. Transtornos psiquiátricos no pós-parto. **Rev. Psiq. Clín.**, v.37, n.6, p.278-84, 2010.

CASTRO, L. M. C. P.; ARAÚJO, L. D. S. **Aspectos socioculturais da amamentação**. Aleitamento materno: manual prático. 2. ed. Londrina: PML, 2006, p. 41-49.

CARVALHO, MARCUS RENATO DEGOMES, CRISTIANE F. **Amamentação**. 4. ed. Rio de Janeiro: Grupo Gen - Guanabara Koogan, 2016.

CARVALHO, G. M. **Enfermagem em obstetrícia**. 3. ed. São Paulo: EPU, 2007.

CARVALHO, J. L. et al. Conhecimento das mães sobre aleitamento materno exclusivo e alimentação complementar. **Saúde em Redes**, v. 2, n. 4, p. 383-392, 2016. Disponível em: <<http://revista.redeunida.org.br/ojs/index.php/rede-unida/article/view/794>> Acesso em: 11 mai. 2020.

CÔRTEZ, C. T. et al. Metodologia de implementação de práticas baseadas em evidências científicas na assistência ao parto normal: estudo piloto. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 49, n. 5, p. 716-725, 2015. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342015000500716&script=sci\\_arttext&lng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342015000500716&script=sci_arttext&lng=pt)> Acesso em: 12 mai. 2020.

DANSKI, M. T. R. et al. Importância da prática baseada em evidências nos processos de trabalho do enfermeiro. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 16, n. 2, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/36304>> Acesso em: 12 mai. 2020.

EUCLYDES, M. P. **Nutrição do Lactente**: base científica para uma alimentação saudável. 3ª ed. Viçosa: Suprema Gráfica e Editora, 548p., 2005.

ELGHOLM JR, H. **Engenharia de Software na Prática**. São Paulo: Editora Novatec, 440 p., 2010.

FEITOSA, R. M. C. et al. Aleitamento materno e fatores associados ao desmame precoce: revisão integrativa: breastfeeding and early weaning-associated factors: integrative review. **Brazilian Journal of Production Engineering-BJPE**, p. 90-106, 2020. Disponível em: <<http://periodicos.ufes.br/BJPE/index>> Acesso em: 20 ago. 2020.

FONSECA-MACHADO, M. O. et al. Aleitamento materno: conhecimento e prática. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 46, n. 4, p. 809-815, 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342012000400004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342012000400004&script=sci_arttext)> Acesso em: 15 abr. 2020.

FRANÇA, V. M. et al. Fatores favoráveis à aceitação de aplicativos móveis: um estudo com Alunos de uma instituição pública de ensino. **Sistemas & Gestão**, v. 11, n. 1, p. 120-32, 2016. Disponível em: <<http://revistasg.uff.br/index.php/sg/article/view/1045/422>> Acesso em: 19 abr. 2020.

GALLEGOS, D; CROMACK, C; THORPE, K. J. Can a phone call make a difference? Breastfeeding self-efficacy and nurse responses to mother's calls for help. **Journal of Child Health Care**, v. 22, n. 3, p. 433-446, 2018.

GOMES, R. M.C.M. et al. Café com Saúde: Podcast como Ferramenta de Ensino nos Cursos de Saúde. In: Anais do IV Congresso sobre Tecnologias na Educação. **SBC**, 2019. p. 155-163. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/ctrlr/article/view/8886/8787>> Acesso em: 01 ago. 2020.

GUIMARÃES, C. M. S. et al. Amamentação e tecnologias mHealth: análise dos aplicativos móveis para tablets e smartphones. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 20, 2018. Disponível em: <[http://deploy.extras.ufg.br/projetos/fen\\_revista/v20/pdf/v20a28.pdf](http://deploy.extras.ufg.br/projetos/fen_revista/v20/pdf/v20a28.pdf)> Acesso em: 19 mai. 2020.

HARARI, N. et al. Feasibility and acceptability of a text message intervention used as an adjunct tool by WIC breastfeeding peer counsellors: The LATCH pilot. **Maternal & Child Nutrition**, v. 14, n. 1, p. e12488, 2018.

HMONÉ, M. P. et al. A formative study to inform mHealth based randomized controlled trial intervention to promote exclusive breastfeeding practices in Myanmar: incorporating qualitative study findings. **BMC medical informatics and decision making**, v. 16, n. 1, p. 60, 2016.

HEGGESTUEN, John. **One in Every 5 People in The World Own A Smartphone, One in Every 17 Own A Tablet**. Disponível em: <[http://www.businessinsider.com/smartphone-and-tablet-penetration-2013-10?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+typepad%2Falleyinsider%2Fsilicon\\_alley\\_insider+%28Silicon+Alley+Insider%29](http://www.businessinsider.com/smartphone-and-tablet-penetration-2013-10?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+typepad%2Falleyinsider%2Fsilicon_alley_insider+%28Silicon+Alley+Insider%29)> Acesso em: 10 de Setembro de 2020.

Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados – HU-UFGD. **Manual de normas e rotinas de Aleitamento Materno do HU-UFGD/EBSERH**, 2017. 102 páginas. Disponível em: <<http://www2.ebserh.gov.br/documents/16692/3913225/Anexo+Portaria+22++GAS++manual+de+Aleitamento+Materno.pdf/474cca5c-5bca-45d7-9404-466568935778>> Acesso em: 05 mai. 2020.

ICHISATO, S.M.T; SHIMA, AKK. Revisitando o desmame precoce através de recortes da história. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 10, n.4, p.578-85, 2002.

Internacional Data Corporation Brasil – IDC Brasil. “Estudo da IDC Brasil mostra recorde nas vendas de smartphones no terceiro trimestre de 2014”. 2014. Disponível em: <<http://www.idcbrasil.com.br/releases/news.aspx?id=1777>> Acesso em: 02 fev. 2015.

JERIN, I. et al. Mobile phone support to sustain exclusive breastfeeding in the community after hospital delivery and counseling: a quasi-experimental study. **International Breastfeeding Journal**, v. 15, n. 1, p. 1-11, 2020. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1186/s13006-020-00258-z>> Acesso em: 28 jul. 2020.

JIANG, H. et al. Tackling bufferbloat in 3G/4G networks. In: **Proceedings of the 2012 Internet Measurement Conference**. 2012. p. 329-342. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2398776.2398810>> Acesso em: 20 abr. 2020.

KAKUSHI, L.E; ÉVORA, Y. D. M; PEREIRA, M. C. A. Uso do facebook e whatsapp em atividades acadêmicas no ensino em enfermagem: Um estudo comparativo. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 3, n. 4, p. 9021-9035, 2020. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/13701/11472>> Acesso em: 28 jul. 2020.

KEHL, M. R. Lugares do feminino e do masculino na família. In: Comparato, M. C. & Monteiro, D.

S. (Orgs.). **A criança na contemporaneidade e a psicanálise**, v. I. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.

LAU, Y.et al. Efficacy of e-technologies in improving breastfeeding outcomes among perinatal women: a meta-analysis. **Maternal & Child nutrition**, v. 12, n. 3, p. 381-401, 2016.

LAURINDO, V. M. et al. Composição nutricional de colostro de mães de recém-nascidos de termo adequados e pequenos para a idade gestacional. II Composição nutricional do leite humano nos diversos estágios da lactação. Vantagens em relação ao leite de vaca. **Pediatria**, São Paulo, v. 14, p. 14-23, 1992.

LEE, S. H.et al. Effectiveness of mHealth interventions for maternal, newborn and child health in low– and middle–income countries: Systematic review and meta–analysis. **Journal of global health**, v. 6, n. 1, 2016.

LEOPARDI, M. T. **Metodologia da Pesquisa na Saúde**. 2. ed. Florianópolis. Pallotti, 2002.

KEMP, S. **Digital in 2017: Global Overview**. 2017. Disponível em: <<https://wearesocial.com/special-reports/digital-in-2017-global-overview>> Acesso em: 19 mai. 2020.

MANGABEIRA, S.B. Benefícios e importância do aleitamento materno. Trabalho de conclusão de curso de especialização em saúde da família. Disponível em <<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/4610.pdf>>. Acesso em Out.de 2019.

MARIN, H. F. Sistemas de informação em saúde: considerações gerais. **Journal of Health Informatics**, v. 2, n. 1, 2010. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/4/52>> Acesso em: 21 abr. 2020.

MARTINS, M. Z. Benefícios da amamentação para saúde materna. **Interfaces Científicas-Saúde e Ambiente**, v. 1, n. 3, p. 87-97, 2013.

MARTINEZ-BROCKMAN, J. L. et al. A qualitative analysis of text message conversations in a breastfeeding peer counselling intervention. **Maternal & Child Nutrition**, v. 16, n. 2, p. e12904, 2020. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/mcn.12904>> Acesso em: 28 jul. 2020.

MEDINA, E. U; PAILAQUILÉN, R. M. B. A revisão sistemática e a sua relação com a prática baseada na evidência em saúde. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, n. 4, p. 824-831, 2010. Disponível em: < [https://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n4/pt\\_23.pdf](https://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n4/pt_23.pdf)> Acesso em: 12 mai. 2020.

MELLO JÚNIOR, W; SANTOS, T.M. Anatomia e fisiologia da lactação. In: CARVALHO, M.R; GOMES, C.F. **Amamentação: Bases Científicas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. Cap. 1.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância (AIDIP)**: curso de capacitação: aconselhar a mãe ou acompanhante: módulo 5/ Ministério da Saúde. 2º Edição. Revista, Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

MOURA, E.C. Nutrição e bioquímica. In: CARVALHO, M.R; GOMES, C.F. **Amamentação: Bases Científicas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. Cap. 4.

MUAZE, M. Maternidade silenciada: amas de leite no Brasil escravista, século XIX. In: XAVIER, R.C.L.; OSÓRIO, H. **Do tráfico ao pós-abolição: Trabalho Compulsório e a livre luta por direitos sociais no Brasil**. São Leopoldo: Oikos, 2018. p. 360.

OKUNO, M. F. P; BELASCO, A; BARBOSA, D. Evolução da pesquisa em enfermagem até a Prática Baseada em Evidências. In: BARBOSA, D; TAMINATO, M; FRAM, D; BELASCO, A. **Enfermagem Baseada em Evidências**. 1ª ed. São Paulo: Editora Atheneu, cap.1, p. 1-7, 2014. Disponível em: < <http://site.livrariacultura.com.br/imagem/capitulo/15056076.pdf>> Acesso em: 12 mai. 2020.

OLIVEIRA, S. V. W. B; ARROYO, C. S.; OLIVEIRA, M. M. B. **A Tecnologia de Informação e a Informação na Saúde**. 2004. Disponível em: < <http://telemedicina.unifesp.br/pub/sbis/cbis2004/trabalhos/arquivos/592.pdf>> Acesso em: 22 abr. 2020.

OLIVEIRA, C. S. et al. Amamentação e as intercorrências que contribuem para o desmame precoce. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 36, p. 16-23, 2015. Disponível em: < <https://www.seer.ufrgs.br/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/56766/36751>> Acesso em: 11 mai. 2020.

PALMER, B. The influence of breastfeeding on the development of the oral cavity: a commentary. **J. Hum. Lact.**, [S.I.], v. 14, p. 93-8, 1998.

PEREIRA, R. P. G. et al. Atitudes e barreiras à prática de enfermagem baseada na evidência em contexto comunitário. **Revista de Enfermagem Referência**, n. 7, p. 55-62, 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S0874-02832012000200006&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S0874-02832012000200006&script=sci_arttext&tlng=es)> Acesso em: 12 mai. 2020.

PRESSMAN, R.S; MAXIM, B.R. **Engenharia de Software: Uma abordagem multiprofissional**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda, p. 3-6, 2016.

PRIETO, J. T; ZULETA, C; RODRÍGUEZ, J. T. Modeling and testing maternal and newborn care mHealth interventions: a pilot impact evaluation and follow-up qualitative study in Guatemala. **Journal of the American Medical Informatics Association**, v. 24, n. 2, p. 352-360, 2017.

RAMOS CV, ALMEIDA JAG. Alegações maternas para o desmame: estudo qualitativo. **J Pediatr.**, v.79, n.5, p.385-90, 2003.

RIOS CTF, VIEIRA NFC. Ações educativas no pré-natal: reflexão sobre a consulta de enfermagem como um espaço para educação em saúde. **Ciênc Saúde Coletiva.** v.12, n.2, p.477-86, 2007.

REA, M. F. Os benefícios da amamentação para a saúde da mulher. **J. Pediatra.** (Rio) 2004, vol.80, n.5.

REZENDE, D.A. **Engenharia de software e sistemas de informação.** 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

SANTOS, E. K. A. Aleitamento materno. In: SCHMITZ, E. M. R. **A enfermagem em pediatria e puericultura.** São Paulo: Atheneu, p. 25-48, 2005.

SANTOS JUNIOR, V. B; MONTEIRO, J. C. S. Educação e covid-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. **Revista Encantar-Educação, Cultura e Sociedade.** v. 2, p. 01-15, 2020. Disponível em: < <http://www.revistas.uneb.br/index.php/encantar/article/view/8583>> Acesso em: 16 jun. 2020.

SANTOS, J.E.M.S; SILVA NETO, J.L. **Depressão Pós-Parto:** fatores emocionais da gestação e puerpério. **Psicologia.pt.** 2020. Disponível em: < <https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A1395.pdf>> Acesso em: 28 jul. 2020.

SANTOS N.C.M. **Assistência de Enfermagem Materno-Infantil.** São Paulo (SP): IATRIA; 2004.

SANTOS, P. V. et al. Desmame precoce em crianças atendidas na Estratégia Saúde da Família. **Revista Eletrônica de Enfermagem,** v. 20, 2018. Disponível em: < [http://deploy.extras.ufg.br/projetos/fen\\_revista/v20/pdf/v20a05.pdf](http://deploy.extras.ufg.br/projetos/fen_revista/v20/pdf/v20a05.pdf)> Acesso em: 19 mai. 2020.

SCHINDLER-RUWISCH, J. M. et al. Social support for breastfeeding in the era of mHealth: a content analysis. **Journal of Human Lactation,** v. 34, n. 3, p. 543-555, 2018.

SILVA, A. C. C; ASSUMPÇÃO, A. A. A Influência de Mindfulness na Qualidade de Vida de Idosos: Revisão Narrativa. **Pretextos-Revista da Graduação em Psicologia da PUC Minas,** v. 3, n. 6, p. 37-51, 2018. Disponível em: < <http://200.229.32.43/index.php/pretextos/article/view/18404>> Acesso em: 19 mai. 2020.

SILVA, L.R; GIUGLIANE, E. **Amamentação, economia e sustentabilidade.** 2016. Disponível em: < [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/2016/08/Correio-Braziliense\\_amamentao.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2016/08/Correio-Braziliense_amamentao.pdf)> Acesso em: 12 mai. 2020.

SILVA, R. C. et al. O papel do enfermeiro como educador e pesquisador, e a integração entre prática baseada em evidências e educação permanente. **Percurso Acadêmico,** v. 5, n. 10, p. 417-430, 2015. Disponível em: < <http://periodicos.pucminas.br/index.php/percursoacademico/article/view/2313>> Acesso em: 12 mai. 2020.

SILVA RJ, URSSI NJ. UrbX—Como os aplicativos móveis potencializam a vida urbana. **Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística,** São Paulo, 5(1), 2015. Disponível em: <http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistainiciacao/> (Acesso em 20 abr.2020).

SILVA, R.R. A presença das amas-de-leite na amamentação das crianças brancas na cidade de São Paulo no século XIX. **Antíteses**, v. 9, n. 17, p. 297-322, 2016. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5611860>> Acesso em: 11 mai. 2020.

SIMÕES, I. A. R. et al. Influência dos Mitos e das Crenças nas Nutrizes Quanto Amamentação em uma Cidade do Vale do Paraíba. **Revista Ciências em Saúde**, v. 5, n. 3, p. 37-45, 2015. Disponível em: <[http://186.225.220.186:7474/ojs/index.php/rcsfmit\\_zero/article/view/385/pdf](http://186.225.220.186:7474/ojs/index.php/rcsfmit_zero/article/view/385/pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2020.

SHAFAEI, F. S; MIRGHAFOURVAND, M; HAVIZARI, S. The effect of prenatal counseling on breastfeeding self-efficacy and frequency of breastfeeding problems in mothers with previous unsuccessful breastfeeding: a randomized controlled clinical trial. **BMC Women's Health**, v. 20, p. 1-10, 2020. Disponível em: < <https://bmcmwomenshealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12905-020-00947-1>> Acesso em: 28 jul 2020.

SOUZA, A. L.; MURTA, C.A.R.; LEITE, L.G.S. et al. Tecnologia ou metodologia: aplicativos móveis na sala de aula. In: **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**. 2016. Disponível em: <[http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais\\_linguagem\\_tecnologia/article/view/10551/9382](http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/10551/9382)> Acesso em: 20 abr. 2020.

SOUZA, C. F. Aprendizagem sem distância: tecnologia digital móvel no ensino de língua inglesa. **Texto livre: Linguagem e tecnologia**, v. 8, n. 1, p. 39-50, 2015. Disponível em: <<http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/textolivres/article/view/6497/7693>> Acesso em: 20 abr. 2020.

SOUZA, M. L. B. et al. Avaliação da autoeficácia na amamentação de puérperas. **Enfermagem em Foco**, v. 11, n. 1, 2020. Disponível em: < <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/1771/721>> Acesso em: 28 jul. 2020.

SOUZA, M. T; SILVA, M. D; CARVALHO, R. **Revisão integrativa**: o que é e como fazer. Einstein (São Paulo), v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1679-45082010000100102&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1679-45082010000100102&script=sci_arttext&tlng=pt)> Acesso em: 19 mai. 2020.

TEIXEIRA, M. A; NITSCHKE, R. G. Modelo de cuidar em enfermagem junto às mulheres-avós e sua família no cotidiano do processo de amamentação. **Revista Texto Contexto de Enfermagem**, Florianópolis, 2008 Jan-Mar; 17(1): 183-91.

TENTARDINI V. **Anatomia e fisiologia da mama**. Palestra apresentada no 20º Curso de Aleitamento Materno do Hospital Materno-Infantil Presidente Vargas, Porto Alegre, Brasil, Março de 2008.

TERUYA K, BUENO LGS, SERVA V. Manejo da lactação. In: Rego JD. **Aleitamento materno**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; p. 137-57, 2009.

THORPE, K. et al. Can a call make a difference? Measured change in women's breastfeeding self-efficacy across call interactions on a telephone helpline. **Maternal and child health journal**, v. 22, n. 12, p. 1761-1770, 2018.

TIBES, C.M.S; DIAS, J. D; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 2, p. 471-486, 2014. Disponível em: <<http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/940>> Acesso em: 20 abr. 2020.

UCHOA, J.L, et al. Autoeficácia em amamentar de mulheres no pré-natal e no pós-parto: estudo longitudinal. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 6, n. 1, p. 10-20, 2016. Disponível em: < <https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/17687>> Acesso em: 28 jul. 2020.

UNGER, J. A. et al. Short message service communication improves exclusive breastfeeding and early postpartum contraception in a low-to middle-income country setting: a randomised trial. **BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynecology**, v. 125, n. 12, p. 1620-1629, 2018.

VASCONCELOS, T. C; BARBOSA, D. J; GOMES, M. P. Fatores que interferem no aleitamento materno exclusivo durante os primeiros seis meses de vida do bebê. **Revista Pró-UniverSUS**, v. 11, n. 1, p. 80-87, 2020. Disponível em: <<http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/RPU/article/view/2208>> Acesso em: 20 ago. 2020.

ZORNIG, Sílvia Maria Abu-Jamra. Tornar-se pai, tornar-se mãe: o processo de construção da parentalidade. **Tempo psicanal.**, Rio de Janeiro , v. 42, n. 2, p. 453-470, jun. 2010 . Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-48382010000200010&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-48382010000200010&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 18 Jun. 2019.

WAGNER, L. P. B. et al. Fortalecedores e fragilizadores da amamentação na ótica da nutriz e de sua família. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 54, 2020. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342020000100419&script=sci\\_arttext&lng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342020000100419&script=sci_arttext&lng=pt)> Acesso em: 28 jul. 2020.

WAZLAWICK, R. S. **Engenharia de Software: conceitos e práticas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

## ÍNDICE REMISSIVO

### SÍMBOLOS

2.1.3.2.1. Enfoque estrutural de Porter (1980) 76

#### A

Agenda ambiental 130, 131

Agroecologia 149, 150, 152, 153, 154, 157, 158, 164, 167, 168

#### B

Biomassas 238, 239, 241, 245, 246, 247, 249, 250, 251, 252

Bioprospecção 120, 121, 124, 125, 126, 127, 128, 129

Bioquerosene de aviação 238, 239, 240, 241, 243, 250

#### C

Contabilidade ambiental 37, 39, 41, 43, 45, 53, 54, 55

#### D

Dengue 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284

#### E

Ensino de tomografia 199

Estéril 107, 109, 110, 111

#### F

Ferramenta online 277

Fibras de sisal 95, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 105, 106

Fluidodinâmico 183, 195

Fotobiomodulação 218

Funções executivas 256, 257, 258, 261, 262, 264, 265, 266, 267, 270, 272, 273, 274, 275, 276

#### G

Georrefenciamento 277

Gestión tecnológica 69, 73, 74, 75, 84, 87

#### I

Imobilização de lipases 138

Inovação tecnológica 21, 23, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 335

Inteligência artificial 2

## **M**

Martin Heidegger 7, 16, 19, 20

## **O**

OpenCL 170, 171, 172, 174, 175, 176, 182

## **P**

Pasta geopolimérica 95, 103

Plantas alimentícias não convencionais 149, 150, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 163, 164, 168, 169

## **R**

Recursos hídricos 112, 113

Rejeitos 107, 108, 109, 110, 111, 247

## **S**

Segurança pública 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36

Separadores trifásicos 186, 187

Softwares 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 210, 211, 212, 214, 215, 217, 290, 292

## **T**

Tomografia computadorizada 199, 200, 204, 212, 215, 220

Transformação digital 1, 3, 4

## **U**

Uso abusivo de álcool 256, 260, 269

## **V**

Valor agregado 30, 37, 38, 53, 54, 74

# CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:

**A Nova Produção do Conhecimento**

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

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

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:

**A Nova Produção do Conhecimento**

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

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

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 